

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL
GRUPO DE TRABAJO SOBRE ECOSISTEMA Y CAPTURA INCIDENTAL

4ª REUNIÓN

La Jolla, California (EE. UU.)
1-2 de junio de 2025

DOCUMENTO EB-04-01 CORR
CONSIDERACIONES ECOSISTÉMICAS

Este documento fue revisado el 18 de mayo de 2026 para reflejar una corrección hecha a los datos de observadores en palangreros para tiburones, donde los clasificados como “varios tiburones identificados” fueron reemplazados por “varios tiburones no identificados”, Sección 3.5.8.

Leanne Fuller, Jon Lopez, Dan Crear, Melanie Hutchinson, Dan Ovando y Alexandre Aires-da-Silva

ÍNDICE

Resumen	1
1. Introducción	2
2. Fuentes de datos	4
2.1. Cerco	5
2.2. Palangre	6
3. Interacciones de la pesquería con grupos de especies	7
3.1. Atunes y peces picudos	7
3.2. Mamíferos marinos	8
3.3. Tortugas marinas	9
3.4. Aves marinas	11
3.5. Tiburones	13
3.6. Rayas	17
3.7. Otros peces grandes	19
3.8. Especies de forraje	20
4. Medio ambiente físico	21
4.1. Indicadores ambientales	21
5. Identificación de especies en riesgo: ERE	24
6. Dinámica del ecosistema	24
7. Acontecimientos futuros	26
Agradecimientos	28
Literatura citada	28

RESUMEN

Durante las dos últimas décadas, la ordenación pesquera a nivel mundial se ha expandido más allá de las poblaciones objetivo para considerar explícitamente los efectos de la pesca en las especies no objetivo y en el ecosistema en su totalidad. Este enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera (EEOP) más amplio busca mantener la integridad de los ecosistemas y, al mismo tiempo, apoyar el uso sostenible de los recursos pesqueros de importancia comercial y los servicios del ecosistema que proporcionan beneficios

sociales, culturales y económicos a la sociedad. En respuesta al creciente interés en el EEOP en la CIAT, especialmente después de la adopción de la Convención de Antigua, el personal ha presentado un informe de *Consideraciones Ecosistémicas* desde 2003. Este informe proporciona información sobre las especies no objetivo y sobre el efecto de las pesquerías atuneras en el ecosistema, y ofrece una primera visión de cómo la investigación del ecosistema puede informar el asesoramiento de ordenación y la toma de decisiones. También resume avances recientes relacionados con los impactos ecológicos de la pesca y la variabilidad ambiental en el Océano Pacífico oriental (OPO). Concretamente, el informe incluye información sobre: (1) interacciones de las pesquerías, tales como capturas incidentales de especies no objetivo de los principales grupos taxonómicos (mamíferos marinos, tortugas marinas, aves marinas, elasmobranchios y teleosteos); (2) el ambiente físico, incluidos los indicadores ambientales a corto y mediano plazo (por ejemplo, El Niño-Oscilación del Sur) y a largo plazo (por ejemplo, Oscilación Decadal del Pacífico); (3) herramientas para identificar especies potencialmente vulnerables¹, tales como la Evaluación Ecológica del Impacto Sostenible de las Pesquerías (EASI-Fish)); (4) dinámica del ecosistema evaluada mediante un modelo ecosistémico del Océano Pacífico oriental tropical (POT) e indicadores ecológicos asociados, y (5) direcciones futuras de la investigación ecológica en el OPO para seguir apoyando el asesoramiento científico a la CIAT.

Los datos limitados siguen siendo un desafío considerable para muchas especies capturadas incidentalmente por pesquerías distintas de la pesquería cerquera de buques grandes (clase 6, >363 t), que tiene una cobertura por observadores del 100%. Por ejemplo, la pesquería palangrera industrial está sujeta a una cobertura por observadores mínima del 5%, y los datos biológicos para muchas especies son limitados. Esta deficiencia de datos ha sido reconocida desde hace tiempo por el personal (por ejemplo, ver [SAC-07-INF C\(d\)](#), [SAC-08-07b](#), [SAC-10 INF-B](#)), y se han formulado varias recomendaciones para mejorar la recolección de datos. Estos esfuerzos incluyen talleres sobre la mejora de los datos para la “pesquería palangrera industrial” ([WSDAT-01](#) y [WSDAT-01-RPT](#)) y los “buques cerqueros pequeños” (≤ 363 t; [WSDAT-02](#), [WSDAT-02-RPT](#)), y recomendaciones consolidadas proporcionadas en 2025 ([SAC-16 INF-O](#)). En un futuro taller se abordarán cuestiones de mejora de datos para las pesquerías “de pequeña escala” en el Área de la CIAT. Además, el documento [SAC-17-07](#) busca desarrollar un sistema de clasificación claro y estandarizado para los buques de palangre que operan en el OPO para mejorar la consistencia de la terminología, la notificación de datos, y el cumplimiento de las medidas de la CIAT. Al hacerlo, apoya una ordenación más eficaz, la priorización de la investigación, y la implementación e interpretación de las obligaciones entre los CPC.

Finalmente, en 2025 se presentaron actualizaciones al plan de trabajo propuesto para reestructurar el informe de *Consideraciones Ecosistémicas* en dos productos de asesoramiento sobre ecosistemas: ficha informativa sobre ecosistemas basada en indicadores (“EcoCard”) y una *Evaluación del estado de los ecosistemas* complementaria ([EB-03-04](#)). Estas actualizaciones se centraron en la Fase 1 (*Planificación*) para mejorar la comunicación de la CIAT sobre el estado de los ecosistemas. En el documento [EB-04-03](#) se presenta un informe sobre los avances en la Fase 2 de este plan de trabajo, centrada en el “Establecimiento de criterios”.

1. INTRODUCCIÓN

El enfoque ecosistémico de la ordenación pesquera (EEOP) se formalizó en el *Código de Conducta para la Pesca Responsable* de la FAO (1995), que estipula que “*los Estados y los usuarios de los recursos acuáticos*

¹ A menos que se especifique lo contrario, incluyendo, entre otros, referencias a evaluaciones de vulnerabilidad y puntuaciones cualitativas/cuantitativas (por ejemplo, [BYC-10 INF-B](#); [SAC-13-11](#), [SAC-14-12](#)), la definición del personal de “especies vulnerables” se refiere a las especies que, en el *sensu lato*, y debido a sus rasgos de ciclo vital poco productivos (es decir, especies K en la teoría de la selección *r/K*), son más vulnerables a los impactos de la pesca y otras actividades antropogénicas sobre estas especies o sus hábitats y ecosistemas. Esto incluye a los mamíferos marinos, las aves marinas, las tortugas marinas y los elasmobranchios.

vivos deberían conservar los ecosistemas acuáticos” y que las “medidas de ordenación deberían asegurar la conservación no sólo de las especies objetivo, sino también de aquellas especies pertenecientes al mismo ecosistema o dependientes de ellas o que están asociadas con ellas”. Estos principios se reforzaron en 2001 mediante la Declaración de Reikiavik sobre Pesca Responsable en el Ecosistema Marino con un compromiso de incorporar un enfoque ecosistémico en la ordenación de la pesca.

La Convención de Antigua de la CIAT, que entró en vigor en 2010, refleja dichos principios. El Artículo VII (f) establece que una de las funciones de la CIAT es *“adoptar, en caso necesario, medidas y recomendaciones para la conservación y administración de las especies que pertenecen al mismo ecosistema y que son afectadas por la pesca de especies de peces abarcadas por la presente Convención, o que son dependientes de estas especies o están asociadas con ellas, con miras a mantener o restablecer las poblaciones de dichas especies por encima de los niveles en que su reproducción pueda verse gravemente amenazada”*. Anteriormente, el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD) de 1999 ya había introducido consideraciones ecosistémicas a la ordenación de las pesquerías atuneras en el OPO. Por consiguiente, la CIAT, durante más de veinte años, ha reconocido las cuestiones relacionadas con el ecosistema en las pesquerías atuneras y ha incorporado gradualmente elementos de EEOP en su toma de decisiones (por ejemplo, [SAC-10 INF-B](#); Juan-Jorda et al. 2018). Este trabajo ha avanzado aún más bajo el Plan Científico Estratégico (PCE) quinquenal de la CIAT, implementado por primera vez en 2019 ([IATTC-93-06a](#)), a través del cual el personal lleva a cabo investigaciones ecológicas y genera los datos y las herramientas necesarias para aplicar un EEOP. Las actividades actuales y futuras del personal relacionadas con el ecosistema se resumen en el PCE de 2026-2030 ([IATTC-103-03A](#), [SAC-16-07](#)).

Evaluar la sostenibilidad ecológica de las pesquerías atuneras del OPO sigue siendo un reto dada la amplia gama de especies con diferentes ciclos vitales con las que las pesquerías atuneras interactúan. Si bien se dispone de información relativamente buena sobre las capturas de atunes y especies afines en el Área de la Convención, los datos sobre la mayoría de las especies no objetivo (es decir, de captura incidental) son limitados, especialmente aquéllas que se encuentran con menos frecuencia, son descartadas en el mar o que tienen un bajo valor económico (ver Sección 2 y el [Informe Especial 25 de la CIAT](#)). Además, la variabilidad ambiental que opera a través de diversas escalas temporales y espaciales, tales como El Niño-Oscilación del Sur, la Oscilación Decadal del Pacífico, el calentamiento de los océanos, la anoxia y la acidificación, afecta la distribución de las especies y sus interacciones con las pesquerías atuneras (por ejemplo, [SAC-15 INF-L](#), [SAC-16 INF-T](#)). En reconocimiento de estos desafíos, la CIAT adoptó su primera resolución sobre el cambio climático ([C-23-10](#)) en 2023, enmendada posteriormente en 2024 ([C-24-10](#)), e inició un plan de trabajo para lograr pesquerías resilientes al clima ([SAC-15-12](#), [SAC-16 INF-P](#)), que incluye talleres dedicados al tema ([WSCC-01](#), [WSCC-02](#)) celebrados en febrero de 2025 y abril de 2026. En el futuro se organizarán más talleres en el marco de dicho plan de trabajo.

La ordenación tradicional de una única especie objetivo se basa en puntos de referencia biológicos, basados en estimaciones de la mortalidad por pesca, la biomasa de la población reproductora, el reclutamiento y otros parámetros biológicos. Sin embargo, los datos de captura y/o biológicos necesarios para estimar dichas métricas no suelen estar disponibles o no son fiables para la mayoría de las especies de captura incidental. De manera más general, la complejidad de los ecosistemas marinos impide el uso de un único indicador que pueda representar holísticamente su estructura, función y respuestas a la pesca y los cambios ambientales.

Debido que el alcance de las consideraciones ecológicas, ambientales y pesqueras pertinentes al EEOP en el OPO se ha ampliado, la extensión y complejidad del informe de *Consideraciones ecosistémicas* ha aumentado significativamente, lo que limita su eficacia como herramienta de comunicación para Miembros y no Miembros Cooperantes (CPC) de la CIAT, las partes interesadas y el público. Para abordar esta cuestión, el personal planea reestructurar este informe basándose en los esfuerzos paralelos de las otras

organizaciones regionales de ordenación pesquera del atún (OROP atuneras), y convertirlo en dos productos complementarios de asesoramiento sobre ecosistemas: (1) una ficha informativa sobre ecosistemas basada en indicadores, o “EcoCard”, en la que se destaca una serie de indicadores clave sobre captura incidental, ecosistema y clima, entre otros, identificados por el personal y mediante consultas con las partes interesadas para representar mejor el estado de los ecosistemas; y (2) una “Evaluación del estado de los ecosistemas” complementaria y descriptiva que documenta un conjunto completo de indicadores utilizados para comunicar el estado general de los ecosistemas marinos y las tendencias a lo largo del tiempo.

Este enfoque se basa en iniciativas similares emprendidas por otras OROP atuneras para impulsar el EEOP. Se desarrolló un plan de trabajo por fases ([EB-02-02](#)) para guiar la implementación del EEOP, comenzando con la Fase 1 (*Planificación*), que se centró en la definición del propósito, los objetivos y el diseño de un marco conceptual ([EB-03-04](#)), seguida de la Fase 2 (*Establecimiento de criterios*), que incluye los criterios de selección propuestos para definir las ecorregiones y desarrollar los indicadores candidatos ([EB-04-03](#)). Hasta que se complete esta transición, se seguirá actualizando el informe de *Consideraciones Ecosistémicas*.

2. FUENTES DE DATOS

En el presente informe, las capturas anuales totales estimadas de especies de captura incidental se obtuvieron de los datos de observadores para la pesquería cerquera de buques grandes², las capturas nominales reportadas por la cobertura limitada de observadores a bordo de buques cerqueros pequeños³, y las extracciones anuales brutas de la pesquería palangrera se obtuvieron de los informes sumarios anuales (datos de la TAREA I, ver [SAC-12-09](#), [WSDAT-01-01](#), [especificaciones para la provisión de datos](#)) remitidos a la CIAT por los CPC.

También se incluyen las capturas mínimas en 2024 reportadas por observadores en buques palangreros como medida provisional hasta que la cobertura por observadores aumente del 5% obligatorio al menos al 20% (según lo recomendado a la Comisión por el personal científico), lo que podría permitir estimar de forma fiable las capturas anuales totales de algunas especies de captura incidental. El personal no considera que la cobertura por observadores de los CPC sea representativa de las actividades de sus flotas de palangre (ver la Sección 2.2. más adelante y el documento [BYC-10 INF-D](#)), aunque en el caso de algunos CPC la cobertura por observadores ha sido superior al requisito de cobertura mínima del 5% (ver, por ejemplo, [SAC-16 INF-B](#), [SAC-17 INF-B](#)). Se dispuso de datos de palangre hasta 2024, ya que la fecha límite para la presentación de datos del año anterior es posterior a la reunión del Comité Científico Asesor (ver resoluciones [C-03-05](#), [C-19-08](#)). Sin embargo, estos datos están incompletos, ya que al momento de redactar este informe no se habían recibido los datos operacionales de todos los CPC.

Se dispuso de datos de la pesquería de cerco hasta 2025, considerándose preliminares los datos de los dos últimos años hasta marzo de 2026.

A continuación, se describen detalladamente cada una de las fuentes de datos y sus deficiencias de datos asociadas. Se dispone de información adicional sobre los datos de capturas incidentales disponibles por pesquería (por ejemplo, [SAC-07-INF-C\(d\)](#), [SAC-12-09](#), [DAT-01-01](#), [DAT-02-01](#), [Informe Especial 25 de la CIAT](#)).

² Buques cerqueros de clase 6 con una capacidad de acarreo >363 t

³ Buques cerqueros de clase <6 con una capacidad de acarreo ≤363 t

2.1. Cerco

Los datos de la pesquería de cerco se compilan a partir de tres fuentes de datos: 1) programas de observadores de la CIAT y de los Programas Nacionales, 2) bitácoras de los buques obtenidos por el personal de las oficinas regionales de la Comisión en los puertos atuneros de Latinoamérica, y 3) empresas enlatadoras. Los datos de los observadores de la pesquería de buques grandes (clase 6) son los más completos en cuanto a las especies de captura incidental, ya que el Acuerdo para la Conservación de Delfines de 1992 ([Acuerdo de La Jolla](#)) exige un observador a bordo para todos los viajes de los buques de clase 6 desde 1993. Una perspectiva histórica de la recolección de datos de captura incidental de los programas de observadores se describe en el [Informe Especial 25 de la CIAT](#). Los observadores que trabajan en la CIAT y los diversos Programas Nacionales proveen datos detallados de captura incidental por especie, captura, disposición y esfuerzo para la posición exacta de pesca (es decir, la latitud y longitud del lance cerquero). Tanto los conjuntos de datos de las bitácoras llenadas por los pescadores como los de las enlatadoras contienen datos muy limitados sobre las especies de captura incidental, ya que la notificación está enfocada principalmente en las especies de atún de importancia comercial. Los datos de bitácora, al igual que los datos de observadores, incluyen posiciones exactas de pesca. Los datos de las enlatadoras (o de "descarga") no tienen una posición exacta de pesca sino una región geográfica amplia donde se capturó el pescado (por ejemplo, el Pacífico oriental o el Océano Pacífico occidental). Estos datos contienen especies de captura incidental solo si fueron retenidas en una bodega de un buque cerquero durante la operación de pesca y descarga.

Los buques cerqueros más pequeños (clases 1-5) no están obligados a llevar observadores, excepto en determinadas circunstancias (por ejemplo, con fines de certificación, pesca durante periodos de veda). Las principales fuentes de datos no observados son los registros de las bitácoras y los registros de descarga de las enlatadoras. En algunos viajes realizados por buques cerqueros pequeños se toman muestras de composición por especie y frecuencias de talla (es decir, datos de muestreo en puerto). Todas estas fuentes de datos se enfocan en especies de atunes. El Formulario Plantados, una bitácora diseñada a finales de 2018 para ser utilizada por los capitanes de embarcaciones pequeñas sin observadores cuando pescan sobre plantados, es también una fuente de datos no observados de atunes y grupos de especies sensibles, pero los datos de captura incidental de este formulario son actualmente de poca utilidad para los fines del informe de *Consideraciones Ecosistémicas*, ya que los datos se agregan en grupos taxonómicos amplios y la calidad de los datos es incierta. Por lo tanto, existe poca información registrada sobre las interacciones con especies de captura incidental por los buques cerqueros más pequeños. En el documento [WSDAT-02-01](#) se puede consultar más información sobre las fuentes de datos de la pesquería cerquera de buques pequeños.

En los últimos años ha aumentado el número de buques pequeños que llevan observadores a bordo. Esto se debe a los requisitos del APICD para que estos buques pesquen durante los periodos de veda para los buques de cerco de clase 6, el deseo de obtener la certificación de pesquería segura para los delfines (*dolphin safe*), un proyecto piloto de la CIAT en el que se prueba la eficacia de las metodologías de monitoreo electrónico ([SAC-11-10](#)), y un programa voluntario de observadores para buques pequeños establecido en 2018 por el Tuna Conservation Group ([TUNACONS](#)), un consorcio de empresas atuneras ecuatorianas.

La captura mínima derivada de los datos de observadores reportada por los observadores para las especies de captura incidental por viajes de buques pequeños se incluyen en este informe para proporcionar la información rudimentaria disponible actualmente para esta pesquería, con el fin de ampliar los informes sobre esta pesquería a medida que se espera que la provisión de datos mejore en el futuro (ver [WSDAT-02-02](#)). El 2º taller sobre la mejora de los datos se centró en la pesquería cerquera de buques

pequeños ([WSDAT-02](#), febrero de 2025) para discutir posibles formas de mejorar la recolección y provisión de datos con el objetivo general de elaborar recomendaciones para actualizar la resolución C-03-05 sobre provisión de datos (ver [WSDAT-02-RPT](#)) y recomendaciones actualizadas basadas en los comentarios de los participantes ([SAC-16 INF-O](#)). En 2025, más de la mitad de los viajes (54%) realizados por buques pequeños fueron observados: el 46% fueron observados por el programa voluntario de observadores de TUNACONS, el 5% del programa nacional de observadores de Ecuador, y 3% del programa de observadores de la CIAT.

Por lo tanto, en el presente informe nos enfocamos principalmente en el conjunto completo de datos de observadores en buques cerqueros grandes para proporcionar estimaciones de captura de especies de captura incidental. Se usan los datos de captura incidental provistos por los observadores para estimar las capturas totales, por tipo de lance (es decir, objetos flotantes (OBJ), atunes no asociados (NOA), y delfines (DEL)). En la Tabla A-7 del documento SAC-17-01 se muestra el número de lances de cada tipo realizados en el OPO durante 2010-2025.

A pesar del requerimiento de observadores para todos los viajes de buques de clase 6, se sabe que se han realizado algunos lances, con base en las bitácoras y otras fuentes, pero no fueron observados. Por ejemplo, al comienzo de la recolección de datos de captura incidental en 1993, se observó alrededor del 46% de los lances, aumentando a 70% en 1994. De 1994 a 2008, el porcentaje promedio de lances observados fue de alrededor 80%. A partir de 2009, se observó casi el 100% de los lances. Se extrapolan⁴ los datos de captura por día tanto para las especies objetivo como para las no objetivo de captura incidental para tener en cuenta estos casos.

2.2. Palangre

La considerable variabilidad en los formatos de notificación, los niveles de calidad y exhaustividad de los de datos y la cobertura por observadores de las pesquerías palangreras ha limitado la capacidad del personal de estimar las capturas de especies de captura incidental en el OPO entero ([SAC-08-07b](#), [SAC-08-07d](#), [SAC-08-07e](#), [BYC-10 INF-D](#)). Los datos de captura incidental de las pesquerías de palangre aquí presentados están basados en extracciones anuales brutas estimadas por cada CPC y notificadas a la CIAT en forma resumida ("TAREA I"). Dada la incertidumbre en cuanto a la exhaustividad de las remisiones y la marcada variabilidad entre grupos taxonómicos y CPC, estos datos son considerados incompletos, o "datos de muestra", y por lo tanto son tratados como estimaciones mínimas de captura anual reportada para 1995-2024.

Para abordar estas limitaciones, se está llevando a cabo un proceso colaborativo entre el personal y los CPC para desarrollar recomendaciones para actualizar la resolución [C-03-05](#) sobre provisión de datos, con el objetivo de mejorar la recolección, notificación y análisis de datos en línea con la Convención de Antigua y el PCE ([IATTC-103-03A](#)). Un enfoque inicial de este trabajo ha sido la organización de talleres colaborativos para evaluar la viabilidad de recolectar los tipos de datos prioritarios y desarrollar plantillas estandarizadas de recolección de datos por tipo de arte, incluyendo explícitamente las interacciones con las especies de

⁴ Los datos observados se agrupan por especie, año, bandera y tipo de lance. El número de lances no observados conocidos se obtiene de las bitácoras y otras fuentes. Además, hay viajes conocidos en el OPO de los cuales el personal no sabe el número y tipo de lances realizados. Por lo tanto, se calcula la captura incidental por día conocida a partir de los datos de observadores por especie, año, bandera y tipo de lance, y se aplica al número de días en el mar de cada viaje para estimar la captura incidental. En algunos casos, es posible que haya lances no observados o datos de días en el mar por una bandera que no tengan datos de observadores equivalentes para ese año para facilitar una estimación fiable de la captura. Para estos viajes se usan datos anuales de una bandera sustituta. La bandera sustituta se determina mediante los 5 viajes subsiguientes realizados por el buque en los que hubo un observador a bordo, y adoptando como bandera sustituta la bandera predominante usada en esos viajes. Luego se aplica la captura incidental por lance o día de la bandera sustituta conocida para el año en cuestión a los datos de la bandera no representada.

captura incidental listadas como especies prioritarias para la investigación y el asesoramiento de ordenación (por ejemplo, ver [SAC-15-09](#), res. [C-24-05](#)).

El primer taller (2023), centrado en la pesquería de palangre industrial, contó con casi 100 participantes. Se preparó con antelación un documento de antecedentes en el que se describían las principales deficiencias de datos, ejemplos de casos y recomendaciones del personal ([WSDAT-01-01](#)), que se discutió durante el taller, junto con presentaciones de expertos invitados. Las recomendaciones del personal para actualizar la resolución [C-03-05](#), relativas a los datos de palangre industrial, fueron revisadas posteriormente con base en las discusiones del taller y las consultas bilaterales con los CPC ([SAC-14-14](#)). El informe del taller ([WSDAT-01-RPT](#)) y las recomendaciones mejoradas están documentadas en los documentos [SAC-14 INF-Q](#) y [SAC-16 INF-O](#).

En 2023, el CCA respaldó ampliamente las recomendaciones del personal relacionadas con los atunes ([SAC-14-16](#), párrafo 1d) y recomendó que la Comisión revisara y actualizara la resolución [C-03-05](#), tomando en cuenta el documento [SAC-14 INF-Q](#) ([SAC-14-16](#), párrafo 7.1). En 2024 se reiteraron recomendaciones similares, resaltando la necesidad de datos operacionales de palangre para respaldar las evaluaciones de poblaciones de atunes y especies asociadas, e instando a los CPC a proporcionar datos operacionales históricos para permitir el desarrollo de índices de abundancia y otros insumos para las evaluaciones. Estas recomendaciones fueron reiteradas en 2025 ([SAC-16-11](#), [SAC-16-16](#)) y 2026 ([SAC-17-10](#)), e instando a actualizar la resolución [C-03-05](#) para reflejar mejor el mandato de la Convención de Antigua de abordar las especies no objetivo, dependientes y asociadas, y los efectos de la pesquería en el ecosistema.

La notificación de datos de observadores en palangreros para los buques >20 m ha mejorado tras la adopción de la resolución [C-19-08](#) en 2019, que reemplazó la medada anterior (C-11-08). Si bien se han recibido datos operacionales de observadores detallados por lance individual de varios CPC, la asignación de observadores se vio considerablemente afectada durante la pandemia de COVID-19. Los programas de observadores se reanudaron en 2023, y los datos limitados disponibles para 2024 se incluyen en el presente informe (ver Sección 2 Fuentes de datos; [SAC-17 INF-B](#)).

El personal de la CIAT, el Grupo de Trabajo sobre Ecosistema y Captura Incidental (GTECI), y el CCA han recomendado de manera consistente aumentar la cobertura por observadores en la pesquería de palangre a al menos 20%, tomando en cuenta que el actual 5% es insuficiente para fines científicos ([BYC-10 INF-D](#)). Los análisis indican que incluso para las especies relativamente ricas en datos como los atunes aleta amarilla y patudo, una cobertura del 5% es insuficiente para estimar con fiabilidad las capturas totales, lo que implica que es probable que las estimaciones de captura de las especies de captura incidental sean considerablemente menos fiables. Por consiguiente, los datos presentados en este informe se facilitan en aras de la transparencia y representan las interacciones y mortalidades mínimas documentadas. Mientras que el personal de la CIAT busca desarrollar estimaciones de capturas de palangre a nivel de flota basadas en datos de observadores en el futuro, estos esfuerzos requerirán mayores mejoras en la notificación de datos antes de poder emprender una extrapolación robusta (ver [SAC-12-09](#), [WSDAT-01-01](#), [SAC-14 INF-Q](#)).

3. INTERACCIONES DE LA PESQUERÍA CON GRUPOS DE ESPECIES

3.1. Atunes y peces picudos

En el documento [SAC-17-01](#) se presentan datos sobre las capturas de las principales especies de atunes y bonitos (géneros *Thunnus*, *Katsuwonis*, *Euthynnus* y *Sarda*), así como de los peces picudos de las familias Istiophoridae y Xiphiidae. El personal ha realizado [evaluaciones](#), incluidas evaluaciones de referencia para el patudo ([SAC-17-03](#); evaluación actualizada), el aleta amarilla ([SAC-16-03](#)) y el barrilete ([SAC-15-04](#)), así como indicadores de condición de población (SSI, de *stock status indicators*) para los atunes tropicales ([SAC-17-02](#)). Además, en la 17ª reunión del CCA en 2026 se presentará el trabajo sobre la estrategia de

extracción del patudo (SAC-17-06) los resultados de la evaluación de estrategias de ordenación (EEO) para el patudo (SAC-17-05). Los planes para el Programa de Mercado de Atunes de la CIAT también se presentan en el documento [SAC-17 INF-F](#).

El personal ha contribuido además a una serie de evaluaciones con otros organismos científicos regionales. Estas incluyen evaluaciones de los atunes [aleta azul del Pacífico](#) (2024; [SAC-16 INF-Q](#)) y [albacora](#) del Pacífico norte (2023 con una evaluación de referencia actualizada programada para 2026). Estos esfuerzos están dirigidos por el Comité Científico Internacional para los Atunes y Especies Afines en el Océano Pacífico Norte (ISC). Otras colaboraciones incluyen la evaluación del [atún albacora del Pacífico sur](#) (2024) dirigida por la Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC), y las evaluaciones del ISC para el [pez espada](#) del Pacífico norte (2023), [marlín rayado](#) del Pacífico Norte occidental y central (2023) y [marlín azul](#) (2021). Se espera que el Grupo de Trabajo sobre Peces Picudos del ISC finalice una nueva evaluación de la población del marlín azul en 2026. Por último, en el documento [SAC-14-15](#) se presenta una evaluación de referencia del pez espada del OPO sur.

3.2. Mamíferos marinos

Mamíferos marinos, especialmente los delfines manchado (*Stenella attenuata*), tornillo (*S. longirostris*) y común (*Delphinus delphis*) coexisten a menudo con atunes aleta amarilla en el OPO. Los pescadores de cerco comúnmente lanzan la red alrededor de manadas de delfines y los atunes aleta amarilla asociados, y después liberan los delfines mientras retienen los atunes. La mortalidad incidental de delfines utilizando este método fue alta durante los primeros años de la pesquería, pero disminuyó drásticamente a principios de la década de 1990, y se ha mantenido en niveles bajos desde entonces ([AIDCP-43-02](#); [Figura J-1](#)).

3.2.1. Proyectos de investigación

El personal de la CIAT está colaborando en dos proyectos de investigación sobre delfines enfocados en mejorar los conocimientos actuales de los impactos potenciales de la pesquería atunera sobre las poblaciones de delfines ([SAC-14 INF-K](#)), incluyendo un estudio de separación madre-cría y una evaluación piloto de marcado y recaptura por parientes cercanos (CKMR, por sus siglas en inglés). Como parte de la Fase I: Viabilidad del muestreo de la evaluación mediante CKMR, los colaboradores evaluaron el ADN recuperado de las muestras de piel de delfines y hallaron altas cantidades de ADN no contaminado específico por especie que puede permitir la identificación de parentesco padre-cría. La calidad del ADN fue variable y se realizarán más pruebas durante la Fase II ([SAC-17 INF-Q](#)). A principios de 2026, el personal organizó dos reuniones con expertos en cetáceos para discutir los parámetros más recientes y precisos del ciclo vital de los delfines manchados y tornillo. Esta información guiará el modelo conceptual, que servirá de base para futuros modelados de simulación y evaluaciones de poblaciones.

3.2.2. Datos de cerco: buques grandes

En la [Tabla J-1a](#) se presentan estimaciones de la mortalidad incidental de delfines en la pesquería cerquera de buques grandes durante 1995-2025. En 2025, la población de delfines con la mortalidad incidental más alta fue la de tornillo oriental ($n=378$), seguida por los delfines manchado nororiental ($n=198$, manchado occidental-sureño ($n=183$), y tornillo panza blanca ($n=104$). Los delfines comunes fueron los menos afectados por la pesquería, con mortalidades de 37 delfines comunes norteños, 25 sureños y 13 centrales.

3.2.3. Datos de observadores en palangreros

En los últimos años se han realizado mejoras considerables a los estándares mínimos de datos de observadores de palangre remitidos a la CIAT, que ahora requieren la presentación de datos operacionales en virtud de la resolución [C-19-08](#). Sin embargo, tal y como se discute en la Sección 2.2, el bajo nivel de cobertura por observadores (al menos 5%) que se exige actualmente para estos buques sigue siendo in-

suficiente para representar adecuadamente la diversidad de los componentes de la flota y limita la capacidad de extrapolar los datos observados para estimar las interacciones totales (ver [BYC-10 INF-D](#)).

Dadas estas limitaciones, solo se informa aquí el número mínimo de interacciones y mortalidades observadas de mamíferos marinos para 2024 ([Tabla J-1b](#)). Las interacciones y mortalidades se clasifican con base en el destino (por ejemplo, herido, descartado, liberado o desconocido) y la condición de liberación (vivo, vivo y sano, vivo y herido, muerto, o desconocida) según lo registrado por los observadores. En los casos en que la disposición no fue reportada o fue registrada como descartada, los eventos se trataron como mortalidades de manera precautoria.

Bajo estos supuestos, tres de las nueve interacciones con mamíferos marinos registradas por los observadores en el OPO en 2024 fueron clasificadas como mortalidades. Estas interacciones observadas incluyeron cinco delfines tornillo (*Stenella longirostris*), dos orcas falsas (*Pseudorca crassidens*), una estenela listada (*Stenella coeruleoalba*) y un delfín negro (*Tursiops truncatus*).

El personal reitera que incrementar la cobertura por observadores a al menos el 20% es esencial para mejorar la fiabilidad de las estimaciones y poder expandir las interacciones y mortalidades observadas a la totalidad de las actividades de la flota para los mamíferos marinos y otras especies de captura incidental vulnerables.

3.3. Tortugas marinas

Las tortugas marinas son capturadas ocasionalmente en la pesquería cerquera en el OPO, generalmente cuando se asocian a objetos flotantes que se cercan, aunque a veces son capturadas por casualidad en lances sobre atunes no asociados o atunes asociados a delfines. También pueden enredarse ocasionalmente en la malla de los dispositivos agregadores de peces (plantados) u otros objetos flotantes ([FAD-07-04](#)) y ahogarse, o resultar heridas o muertas a causa de las artes de pesca, aunque se espera que el impacto de esto sea mínimo debido a la mejora de los requisitos de construcción y diseño de los plantados ([C-23-04](#) y [C-23-05](#)).

3.3.1. Mejores prácticas de manipulación y liberación (MPML)

Varias resoluciones de la CIAT, siendo la más reciente la [C-19-04](#), han tenido como objetivo mitigar los impactos de la pesca sobre las tortugas marinas y establecer procedimientos seguros de manipulación y liberación de tortugas marinas capturadas por artes de cerco y palangre. En apoyo de estos esfuerzos, se convocó un taller sobre anzuelos circulares antes de la 13ª reunión del CCA en 2022 para discutir a) los efectos de distintos tamaños de anzuelos circulares sobre la mitigación de la captura incidental de tortugas marinas y otras especies vulnerables en la pesquería palangrera y b) el tamaño mínimo de anzuelo para satisfacer los requisitos descritos en la resolución C-19-04.

Durante el taller, los participantes discutieron el uso de diversas configuraciones de anzuelos circulares, señalando que la anchura mínima debería definirse en función de cada pesquería y de la especie objetivo. Sin embargo, no se alcanzaron conclusiones ni recomendaciones definitivas ([WSHKS-01](#)). Las discusiones continuaron en reuniones posteriores, incluida la 11ª reunión del Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental en mayo de 2022, y la 1ª y 2ª reunión del GTECI (mayo de 2023 y junio de 2024, respectivamente). Posteriormente, en abril de 2025, se celebró un segundo taller sobre anzuelos circulares ([WSHKS-02](#)).

En dicho taller se abordaron varios temas, basados en las recomendaciones del GTECI, entre ellos: (1) definir las características de tamaño que se consideran un anzuelo circular “grande” según la resolución C-19-04 (párrafo 3(d)(i)); (2) revisar el impacto de las operaciones pesqueras en la forma, durabilidad e integridad estructural de los anzuelos circulares de distintos tamaños y fabricantes; (3) desarrollar una tercera medida de mitigación, tal y como se describe en el párrafo 3(d)(iii) de la resolución C-19-04, para flotas de embarcaciones costeras pequeñas y multiespecíficas; y 4) actualizar las directrices sobre mejores

prácticas de manipulación y liberación para las pesquerías de palangre somero. En la página web del taller está disponible un documento de referencia ([WSHKS-02-01](#)), que incluye varias revisiones y discusiones sobre estos temas. Las directrices de MPML para todas las artes de pesca (documento [EB-03-05](#)) fueron generadas con base en la retroalimentación obtenida en el taller (para sedal y anzuelo) y tras un periodo de comentarios y revisión por los CPC y expertos en la materia, y fueron presentadas en la 3ª reunión del GTECI en 2025. Estas directrices se perfeccionaron tras el 1^{er} Taller de la CIAT para el avance de las directrices de MPML para tiburones, tortugas marinas y aves marinas y un periodo de comentarios y revisión, y se discutirán en la 4ª reunión del GTECI en 2026 ([EB-04-04](#)).

3.3.2. Evaluación Ecológica del Impacto Sostenible de las Pesquerías (EASI-Fish)

Se llevó a cabo una evaluación preliminar de vulnerabilidad en colaboración con la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT) para la población de tortugas laúd del Pacífico oriental en 2018, utilizando el enfoque de Evaluación Ecológica del Impacto Sostenible de las Pesquerías (EASI-Fish) ([BYC-10 INF-B](#)). Se determinó que el estado de vulnerabilidad de la población era “más vulnerable” en 2018. El personal continuó colaborando con la CIT en 2020-2023 para mejorar el modelo de distribución de la especie ([BYC-11-01](#), Lopez et al. 2024) y la evaluación de la vulnerabilidad utilizando datos de pesca actualizados de CPC costeros ([BYC-11-02](#), Griffiths et al. 2024). La evaluación final mostró que el estado de vulnerabilidad de la población seguía siendo “más vulnerable” en 2019. El modelado de 70 escenarios de conservación y ordenación mostró que la implementación de mejores prácticas de manipulación y liberación por flotas industriales y artesanales, o el uso de anzuelos circulares, o el uso de carnada de pescado por flotas palangreras podría reducir la mortalidad en el buque y/o posliberación a un grado tal que el estado de vulnerabilidad de la población podría mejorar a “menos vulnerable”, suponiendo que la dinámica del esfuerzo de pesca de todas las pesquerías del OPO no cambie. Se predijo que el uso conjunto de estas tres medidas reduciría aún más la vulnerabilidad. Los resultados detallados de este trabajo fueron presentados en 2022, en la reunión del Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental ([BYC-11-01](#), [BYC-11-02](#)) y en el Grupo de Trabajo sobre Ecosistema y Captura Incidental en mayo de 2023, como ejemplo de una colaboración exitosa entre dos organizaciones internacionales. Sin embargo, la resolución [C-19-04](#) no ha sido actualizada para reflejar los beneficios potenciales de dichas medidas de conservación y ordenación sobre la tortuga laúd. Por lo tanto, el personal de CIAT reitera la recomendación de considerar actualizar la resolución C-19-04 con base en el trabajo científico realizado bajo [BYC-11-02](#) y Griffiths et al. 2024 (SAC-17-10).

3.3.3. Datos de cerco: buques grandes

El número estimado de mortalidades e interacciones de tortugas marinas registradas por observadores en buques de cerco grandes de 1995-2025, se presenta en la [Figura J-2a](#) y [Figura J-2b](#), respectivamente, desglosado por tipo de lance. Las interacciones se definen con base en el destino registrado por los observadores en el formulario de tortugas, incluyendo los siguientes: enredadas, liberadas ilesas, heridas leves, escapadas de la red, observadas pero no involucradas en el lance y otras/desconocidas. Las mortalidades incluyen tortugas registradas como: heridas graves, muerta, o consumida.

La tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*) es, por mucho, la especie encontrada más frecuentemente, con un total de 20,944 interacciones registradas y 794 mortalidades (~4%) durante 1995-2025. Solo en 2025, se registraron 181 interacciones y ninguna mortalidad asociada ([Tabla J-2a](#)).

En 2025, los datos de observadores también documentaron 30 interacciones con tortugas verdes del Pacífico oriental, 13 con caguamas, 3 con carey y 3 con laúd. Otras 121 interacciones involucraron a tortugas no identificadas. No se notificaron mortalidades de ninguna especie en 2025.

3.3.4. Pesquerías de palangre y redes agalleras

En las pesquerías palangreras, las tortugas marinas son capturadas cuando se tragan un anzuelo cebado, se enganchan en otras partes distintas de la boca o se ahogan después de quedar enredadas en la línea principal, las líneas de flotación o las brazoladas y no pueden subir a la superficie para respirar. Riesgos similares ocurren en las pesquerías costeras pelágicas y de redes agalleras de fondo, donde las tortugas pueden quedar enredadas en la red o enmalladas en las líneas de flotación o en la relinga superior.

Los datos sobre la mortalidad incidental en las pesquerías de palangre y redes agalleras siguen siendo limitados. Sin embargo, es probable que las tasas de mortalidad en la pesquería palangrera industrial del OPO sean mínimas en los lances "profundos" (alrededor de 200-300 m), dirigidos principalmente al atún patudo y al albacora, y máximas en los lances "someros" (<150 m) dirigidos al pez espada. Además, se sabe que un número considerable de flotas artesanales palangreras y de redes agalleras en aguas costeras interactúan con tortugas marinas, aunque la disponibilidad de datos sobre estas flotas es escasa (ver [BYC-11-02](#)).

3.3.4.1. Datos de observadores en palangreros

Históricamente, los datos sobre las interacciones y mortalidades de las tortugas marinas en las pesquerías de palangre han sido limitados ([SAC-08-07b](#)). Sin embargo, la presentación de informes ha mejorado desde 2019 tras la remisión de datos operacionales de observadores, de conformidad con la resolución [C-19-08](#).

La cobertura por observadores en las pesquerías de palangre sigue siendo baja —5% o menos (ver [BYC-10 INF-D](#))— comparado con el 100% de cobertura por observadores en la pesquería cerquera de buques grandes. Como resultado, las interacciones y mortalidades notificadas por los CPC para 2024 deben considerarse estimaciones mínimas ([Tabla J-2b](#); ver también la Sección 2.2).

En este conjunto de datos, las interacciones y mortalidades se definen por el destino (por ejemplo, descartada, herida, heridas graves, liberada, liberada con anzuelo o no reportado) y/o la condición de liberación (por ejemplo, viva y sana, viva y herida, muerta, desconocida o no reportada) notificados por los observadores. En 2024 los observadores notificaron 10 interacciones con tortugas marinas en el OPO, incluyendo: 4 tortugas laúd, 3 tortugas golfinas y 3 caguamas. De estas 10 interacciones, cinco resultaron en mortalidades, incluidas 2 tortugas laúd (50% tasa de mortalidad) y las 3 caguamas (100%). En el futuro, el personal espera usar las nuevas remisiones de datos operacionales de observadores requeridas en virtud de la resolución [C-19-08](#) para reportar la primera estimación de captura total de la flota palangrera de especies de tortugas marinas. Sin embargo, como se indica en el documento [BYC-10 INF-D](#), los niveles actuales de cobertura por observadores del 5% es insuficiente para generar estimaciones robustas de la captura total.

3.4. Aves marinas

Existen aproximadamente 100 especies de aves marinas en el OPO tropical. Algunas de ellas se asocian a depredadores epipelágicos, como peces (especialmente atunes) y mamíferos marinos, cerca de la superficie del océano; para algunas, las oportunidades de alimentación dependen de la presencia de cardúmenes de atunes que se alimentan cerca de la superficie. Algunas aves marinas, especialmente los albatros y petreles, se sienten atraídas por las luces y cebos de los buques palangreros pelágicos y son capturadas en anzuelos cebados, a menudo en el proceso de su despliegue, utilizados por esta pesquería. Solo se dispone de datos de avistamientos para la pesquería cerquera ([Informe Especial 25 de la CIAT](#)).

3.4.1. Progresos en la mitigación, recolección de datos y directrices de MPML de aves marinas

La CIAT ha adoptado una única resolución que aborda la captura incidental de aves marinas ([C-11-02](#)). En paralelo, se presentó un proyecto de directrices de MPML de aves marinas a la 1ª reunión del GTECI en

2023 ([EB-01-01](#), Anexo 1) y la 2ª reunión del GTECI en 2024 ([EB-02-03](#), Anexo 1). Estas directrices fueron perfeccionadas en 2025 ([EB-03-06](#)) en respuesta al Plan de Acción sobre Aves Marinas de la CIAT y actualizadas de nuevo tras el taller intersesional de la CIAT para el avance de las MPML en 2026 ([EB-04-05](#)), para mejorar los resultados de supervivencia tras interacciones con aves marinas en todas las pesquerías bajo competencia de la CIAT.

El posible papel de los anzuelos circulares en la reducción de la captura incidental de aves marinas también fue considerado durante el taller sobre anzuelos circulares de 2022 ([WSHKS-01](#)). Sin embargo, los participantes del taller concluyeron que los datos disponibles siguen siendo poco concluyentes, en gran parte debido a la falta de estudios empíricos que evalúen los efectos de la forma y el tamaño del anzuelo en la mortalidad de las aves marinas. En abril de 2025 se realizó un segundo taller sobre anzuelos circulares ([WSHKS-02-01](#)), pero solo se centró en los objetivos para cumplir con los requisitos de la resolución [C-19-08](#) sobre tortugas marinas (ver Sección 3.3.1).

En reconocimiento de las deficiencias de conocimiento clave necesarios para actualizar la resolución sobre aves marinas ([C-11-02](#)), en 2024 el GTECI adoptó un plan de acción sobre aves marinas (ver [SAC-15 Recomendaciones](#), Anexo 1), que encargó al personal científico de la CIAT: 1) Comparar las medidas de mitigación de aves marinas de la CIAT bajo la res. C-11-02 y las implementadas por otras OROP atuneras; 2) Actualizar análisis previos de distribución espacial de aves marinas en relación con el esfuerzo de pesca de palangre ([SAR-7-05b](#)); 3) Compilar una visión general de las medidas de mitigación utilizadas actualmente por los CPC, incluyendo en áreas en las que no se requieren dichas medidas; y 4) Resumir las tasas de captura incidental de aves marinas observadas y estimadas en el Área de la Convención de la CIAT para posibles revisiones de la resolución C-11-02.

En la 3ª reunión del GTECI en 2025, se informó sobre los avances realizados hacia estos objetivos. El documento [EB-03-02](#) examinó el traslape de la distribución de las aves marinas con el esfuerzo de pesca de palangre y las tasas asociadas de captura incidental de aves marinas, mientras que el documento [EB-03-03](#) revisó las opciones de mitigación disponibles, las medidas y su implementación y las comparó con las de la resolución de la CIAT. En 2026, este trabajo fue ampliado mediante un análisis actualizado del traslape de la distribución de las aves marinas con el esfuerzo de pesca de palangre ([EB-04-02](#)). Además, se elaboró una plantilla estandarizada de notificación de mitigación de aves marinas ([EB-04 INF-A](#)) para abordar la falta de una plantilla uniforme para que los CPC notifiquen las interacciones con aves marinas a la CIAT, tal como recomendó la 3ª reunión del GTECI.

3.4.2. Datos de observadores en palangreros

Al igual que en el caso de las tortugas marinas, no se ha dispuesto de datos sobre las interacciones y mortalidades de las aves marinas en la pesquería de palangre ([SAC-08-07b](#)), pero con la remisión de datos operacionales de observadores en palangreros de >20 m en 2019 se dispone de algunos valores mínimas de 2024 ([Tabla J-3](#)) (ver Sección 2.2. para obtener información sobre las incertidumbres y las deficiencias de los datos notificados).

Los datos de observadores en palangreros del OPO remitidos por los CPC para 2024 contenían 13 interacciones totales, y se consideró que todas resultaron en mortalidades. No se registraron las disposiciones para 12 de las interacciones y, sin información adicional, se supuso precautoriamente que resultaron en mortalidades. Una interacción con una fragata (*Fregata* spp.) se registró como “muerta”. Los datos incluían seis taxones: el albatros patinegro (*Phoebastria nigripes*: 4 interacciones), albatros de Laysan (*Phoebastria immutabilis*: 2 interacciones), fragatas (*Fregata* spp.: 3 interacciones), bobos o ganets nep (Sulidae: 2 interacciones), Paíño de Wilson (*Oceanites oceanicus*: 1 interacción) y pardelas no identificadas (*Puffinus* spp.: 1 interacción).

El personal espera reportar la primera estimación de captura total de la flota palangrera de especies

de aves marinas en el futuro usando los datos operacionales de observadores a medida que continúe la mejora en la recolección de datos; ver el documento [BYC-10 INF-D](#) para consultar una discusión sobre las deficiencias actuales de los datos de observadores de palangre para ampliar los datos a las actividades de la flota palangrera a fin de proporcionar estimaciones de la captura total.

3.5. Tiburones

3.5.1. Mejores prácticas de manipulación y liberación (MPML)

Se capturan tiburones como captura incidental en las pesquerías atuneras cerqueras del OPO tanto como especie de captura incidental como especie objetivo en las pesquerías palangreras, multiespecíficas y de múltiples artes de algunos CPC. A fin de mejorar las tasas de supervivencia posliberación tras las interacciones en las que no se retienen tiburones y reducir el impacto de estas interacciones en las poblaciones de tiburones, el personal científico desarrolló directrices de MPML.

En 2024, se adoptó una resolución [C-24-05](#) actualizada sobre la conservación de tiburones que incorpora las recomendaciones de MPML y solicita al personal que trabaje con los CPC y los representantes de la industria en la actualización de las directrices de MPML en 2025. El documento [SAC-16-10](#) aborda esta solicitud y proporciona las recomendaciones del personal para actualizar las directrices de MPML adoptadas. El uso de MPML es una estrategia de conservación eficaz y de bajo costo con mejoras medibles en las tasas de supervivencia posliberación en todas las artes de pesca. La resolución [C-23-07](#) (párrafo 12) solicitó al personal científico que, en colaboración con el CCA y el GTECI, desarrollara un conjunto de directrices de MPML para su inclusión en una medida actualizada. El documento [SAC-15-11](#) compiló las MPML con base en una revisión extensa de datos para todas las artes de pesca de la CIAT y proporcionó una lista de recomendaciones de investigación para subsanar las deficiencias de datos pertinentes al desarrollo de MPML.

En 2024 se adoptó una medida actualizada para la conservación de los tiburones (resolución [C-24-05](#)), que incorpora recomendaciones de MPML basadas parcialmente en las recomendaciones de MPML basadas en datos y recopiladas en el documento [SAC-15-11](#). Reconociendo la necesidad de mejorar las recomendaciones de MPML adoptadas en el anexo de la resolución, la resolución (párrafo 12) solicitó al personal que continuara colaborando con el CCA y el GTECI para seguir perfeccionando estas directrices en 2025. El documento [SAC-16-10](#) se preparó en respuesta a esta solicitud y proporcionó recomendaciones actualizadas tras un periodo de comentarios y revisión por parte de representantes de la industria y expertos en la materia designados por los CPC. En 2025 se adoptó una resolución actualizada ([C-25-08](#)) en la que no se actualizaron las directrices de MPML y se solicitó al personal que siguiera trabajando en un conjunto de directrices de MPML actualizadas.

En respuesta, el personal celebró el 1^{er} Taller de la CIAT para el avance de las directrices de MPML para tiburones, tortugas marinas y aves marinas virtualmente en diciembre de 2025, que continuó en enero de 2026. Tras el taller, se elaboró una tercera actualización de las directrices de MPML de tiburones que incorporó el asesoramiento de los CPC, la industria y los expertos en la materia proporcionado durante el taller y un periodo posterior de comentarios. El documento resultante ([SAC-17-08](#)) contiene directrices para las pesquerías cerqueras, que incluyen, entre otras cosas, no pasar a los tiburones por la pasteca y, en la medida de lo posible, sacar a los tiburones de la red antes del embolsado, liberar con prontitud a los individuos enmallados, y minimizar el tiempo de manipulación y el estrés a bordo. Para las pesquerías palangreras, las prácticas recomendadas incluyen dejar a los tiburones en el agua, retirar el aparejo remanente y minimizar el estrés por manipulación.

3.5.2. Evaluaciones de poblaciones

Se dispone de evaluaciones o indicadores de condición (SSI, de *stock status indicators*) de las poblaciones

de solo cuatro especies de tiburones en el OPO: sedoso (*Carcharhinus falciformis*) (Lennert-Cody *et al.* 2018; [BYC-10 INF-A](#), [BYC-11 INF-A](#), [EBWG-01 INF-A](#), SAC-17-11), azul (*Prionace glauca*) ([Grupo de Trabajo sobre Tiburones del ISC](#)), marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*) ([Grupo de Trabajo sobre Tiburones del ISC](#)) y zorro (*Alopias vulpinus*) (NMFS). Se han realizado evaluaciones adicionales en todo el Pacífico en el marco del [Proyecto Océanos Comunes de la FAO](#), incluido el tiburón marrajo sardinero (*Lamna nasus*) en el hemisferio sur (Clarke 2017), el tiburón zorro ojón (*Alopias superciliosus*) (Fu *et al.* 2018), el tiburón sedoso (Clarke 2018a), junto con una evaluación de riesgo para la población del tiburón ballena del Indo-Pacífico (Clarke 2018b).

Actualmente, el personal también está llevando a cabo un proyecto piloto de marcado y recaptura por parientes cercanos (CKMR, por sus siglas en inglés) para tiburones sedosos, y está trabajando en mejorar la recolección de datos y la comprensión de las capturas de tiburones en las pesquerías costeras de pequeña escala en Centroamérica, México, Perú y Ecuador, con especial énfasis en los tiburones sedoso y martillo (Sphyrnidae) (por ejemplo, [SAC-14 INF-L](#), [SAC-14 INF-M](#), [SAC-16 INF-V](#), [SAC-16 INF-W](#), [SAC-17 INF-O](#), [SAC-17 INF-P](#)).

3.5.3. Evaluación Ecológica del Impacto Sostenible de las Pesquerías (EASI-Fish)

La primera evaluación cuantitativa de la vulnerabilidad de los tiburones que interactúan con las pesquerías industriales de gran escala y artesanales de pequeña escala del OPO, usando la metodología EASI-Fish, fue completada en 2022 ([SAC-13-11](#)). De las 49 especies de tiburones registradas en estas pesquerías atuneras del OPO, 32 fueron evaluadas formalmente en 2019. En general, 20 especies se clasificaron como "más vulnerables", incluidos los tiburones martillo (4 especies), cazones (10 especies), zorros (*Alopias superciliosus* y *A. pelagicus*), mesopelágicos (3 especies) y el tiburón azul (*Prionace glauca*) y el marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*). Las 12 especies restantes se clasificaron como "menos vulnerables" (9 especies) o "cada vez más vulnerables" (3 especies).

El personal recomendó más análisis para evaluar posibles medidas de conservación y ordenación (MCO) hipotéticas que podrían implementarse, de forma aislada o combinada, en el OPO para reducir los impactos de la pesca sobre las especies de tiburones altamente vulnerables identificadas, tales como los tiburones sedoso, zorro y martillo. Este enfoque se aplicó posteriormente al tiburón sedoso y los tiburones martillo durante 2022-2023 para evaluar los beneficios relativos de escenarios alternativos de ordenación sobre la vulnerabilidad de las especies ([SAC-14-12](#)).

3.5.4. Lista de especies de especial interés para la investigación y ordenación de la CIAT

En su 101ª reunión en 2023, la CIAT adoptó la resolución [C-23-07](#), en la que se solicita al personal de la CIAT que desarrolle, en colaboración con el GTECI y el CCA, una lista provisional de especies de tiburones bajo competencia de la CIAT para la consideración de los Miembros. Usando una lista de 49 especies de las que se ha documentado que interactúan con las pesquerías pelágicas en el OPO, combinada con otras listas de especies disponibles, características ecológicas y clasificaciones de conservación por instrumentos internacionales, el personal desarrolló recomendaciones (presentadas en [SAC-15-09](#)). En 2024 se adoptó una lista final de 18 especies bajo la resolución [C-24-05](#) (Anexo 4) y la resolución que la reemplazó ([C-25-08](#), Anexo 4) como especies de especial interés para la investigación y ordenación de la Comisión. De éstas, una lista más pequeña de ocho especies de tiburones fue identificada por la resolución como especies clave que deberían ser incluidas en el Plan de Investigación de Tiburones de la CIAT (SAC-17-09; [IATTC-103-03A](#)).

3.5.5. Datos de cerco: buques grandes

En la [Tabla J-4a](#) se presentan las capturas (t) de tiburones en las pesquerías cerqueras de buques grandes (1995-2025) y en la [Figura J-3a](#) se muestran las tendencias de las especies capturadas con más frecuencia. La

mayoría de las capturas de tiburones en esta pesquería ocurren en lances sobre objetos flotantes, aunque esto varía según la especie.

El tiburón sedoso es la especie de tiburón más comúnmente capturada, con capturas anuales que promedian las 551 t, alcanzando 737 t en 2025, principalmente de lances sobre objetos flotantes. Las capturas de tiburón oceánico punta blanca (*Carcharhinus longimanus*) alcanzaron un promedio de 50 t anuales y fueron de 30 t en 2025, también principalmente en lances sobre objetos flotantes. En cambio, las capturas de tiburón azul en la pesquería cerquera son insignificantes, con un promedio de 2 t anuales.

Otras especies importantes incluyen los tiburones cornuda cruz (*Sphyrna zygaena*), zorro pelágico (*Alopias pelagicus*) y marrajos (*Isurus* spp.) (Tabla J-4a, Figura J-3a). Las capturas de tiburón cornuda cruz promediaron 26 t anualmente y fueron de 11 t en 2025, en gran medida en lances sobre objetos flotantes. El zorro pelágico fue capturado principalmente en lances no asociados, con una captura anual promedio de 5 t, y alcanzó las 14 t en 2025. Las capturas de marrajo fueron comparativamente bajas, con un promedio de 3 t y un total de 1 t en 2025.

Para comprender mejor las tendencias y anomalías temporales, se estandarizaron las capturas por tipo de lance (promedio = 1 a lo largo de 1995-2025) de tiburón sedoso, tiburón oceánico punta blanca y cornuda cruz (Figura J-3b). Esta captura relativa en peso (t) ayuda a comprender mejor las tendencias y anomalías en la captura de las especies. La captura relativa de tiburón sedoso fue mayor y más variable en lances sobre delfines y no asociados en los primeros años, mientras que la de tiburón oceánico punta blanca mostró un descenso constante en todos los tipos de lance. Las capturas relativas de cornuda cruz mostraron una gran variabilidad interanual, especialmente en los lances sobre delfines y en los lances no asociados.

Las distribuciones espaciales (en celdas de 5°x5°) de estas especies (Figure J-3c) indican que las capturas de tiburón sedoso están ampliamente distribuidas en el OPO, principalmente entre 10°N a 10°S, y principalmente en lances sobre objetos flotantes. En 2025, las capturas se redujeron ligeramente al oeste de 130°O y al sur de la línea ecuatorial en comparación con el promedio de 2020-2024, con algunas nuevas capturas observadas en el Mar de Cortés de lances no asociados. Las capturas de tiburón oceánico punta blanca y cornuda cruz fueron generalmente bajas tanto en periodos recientes como históricos, con capturas mínimas de tiburón oceánico punta blanca en la región occidental (al oeste de 110°O) desde la línea ecuatorial hasta 10°N durante 2025.

3.5.6. Datos de cerco: embarcaciones pequeñas

Los datos limitados de observadores en buques de cerco pequeños mostraron que se capturaron 34 t de tiburón sedoso y 2 t de tiburón martillo en lances sobre objetos flotantes en 2025, mientras que las capturas de otras especies o grupos de especies de tiburones (7 taxones) fueron mínimas (≤ 1 t) (Tabla J-5).

3.5.7. Totales de palangre (datos de TAREA I)

Las capturas mínimas notificadas⁵ de tiburones por pesquerías palangreras (1995-2024) también figuran en la Tabla J-4a. La notificación de muchas especies de tiburones comenzó en 2006 y sigue siendo variable debido a deficiencias de datos e inconsistencias en la notificación.

Las capturas de tiburón sedoso en pesquerías palangreras promediaron 9,007 t anuales (2006-2024), pero solo se notificaron 104 t en 2024. Las capturas de tiburón oceánico punta blanca promediaron 165 t (2006-

⁵ Los tiburones capturados por los buques palangreros se registran utilizando diferentes métricas de peso (por ejemplo, peso entero, tronco o redondo) y, por lo tanto, las estimaciones de capturas totales anuales notificadas pueden contener una mezcla de estas métricas de peso. El personal está trabajando en la armonización de la recolección de datos de tiburones para mejorar la fiabilidad de las estimaciones de capturas totales (por ejemplo, SAC-11-13).

2018), y no se notificaron capturas de 2019 a 2024.

El tiburón azul es la especie más frecuentemente notificada en la pesquería palangrera, con capturas anuales que promedian las 7,057 t y alcanzaron las 10,853 t en 2024. Otras especies importantes son la cornuda cruz (promedio 759 t; 3 t en 2024), el zorro pelágico (promedio 1,703 t; ninguna notificada en 2024) y el marrajo (promedio 1,505 t; 1,319 t en 2024).

El personal reitera la importancia de actualizar la resolución [C-03-05](#) y sus [especificaciones](#) correspondientes para alinearlas con los mandatos de la Convención de Antigua y anima a los CPC a desarrollar una resolución revisada basada en aportaciones técnicas recientes (ver [SAC-12-09](#), [WSDAT-01-01](#), [SAC-14 INF-Q](#), [SAC-16 INF-O](#)). Se espera que estos esfuerzos mejoren la exhaustividad y fiabilidad de los datos de captura de tiburones.

3.5.8. Datos de observadores en palangreros

Las capturas mínimas derivadas de los datos de observadores en palangreros de 2024 se presentan en la [Tabla J-4b](#) (ver Sección 2.2 y [BYC-10 INF-D](#) para consultar las incertidumbres y deficiencias de los datos).

Este conjunto de datos incluye información operativa y proporciona información sobre los resultados de las interacciones. Las disposiciones categorizadas como supervivencia incluyen “Vivo y sano”, “Vivo con heridas leves” y “Vivo”, mientras que las categorizadas como mortalidad incluyen “Muerto”, “Vivo mortal”, “Vivo herido”, “Descartado”, “Desconocido” o casos en los que no se notificó la disposición.

El tiburón azul fue la especie más frecuentemente observada, con 6,907 interacciones (91% mortalidad) en 2024, seguido por varios tiburones no identificados (*Euselachii*) con 1,172 interacciones (87% mortalidad), el tiburón cocodrilo (*Pseudocarcharias kamoharai*) con 1,071 interacciones (72% mortalidad), el marrajo dientuso con 490 interacciones (66% mortalidad), el zorro ojón con 212 interacciones (50% mortalidad), la bruja bocachica (*Zameus squamulosus*) con 121 interacciones (84% mortalidad) y el tiburón oceánico punta blanca con 117 interacciones (82% mortalidad). Todos los demás taxones de tiburones tuvieron menos de 100 interacciones.

3.5.9. Pesquerías de pequeña escala

Las pesquerías palangreras de pequeña escala en CPC costeros están dirigidas estacionalmente a tiburones, atunes, peces picudos y dorado (*Coryphaena hippurus*), y algunos buques operan en zonas más allá de jurisdicciones nacionales (Martínez-Ortiz *et al.* 2015, [SAC-16-09](#), [SAC-17-07](#)). Sin embargo, datos clave de tiburones de las pesquerías palangreras siguen siendo limitados, lo que limita la capacidad de realizar evaluaciones convencionales o desarrollar indicadores de condición de población (ver síntesis de retos de datos en [SAC-07-06b\(iii\)](#)).

Recientemente, el trabajo se ha centrado en definir las características de la flota para mejorar la clasificación y la notificación de datos. Las clasificaciones propuestas han evolucionado de tres categorías (SAC-16-09) a cinco: palangrero de gran escala, avanzado de mediana escala, de mediana escala, comercial de pequeña escala y costero de pequeña escala ([SAC-17-07](#)), en respuesta a las recomendaciones del GTECI y del CCA (ver [SAC-15-15](#), “Características de la flota” y [SAC-16-Rpt](#); “7. Caracterización de la flota”). El objetivo de estas clasificaciones revisadas es proporcionar una orientación más clara a los CPC, gestores de datos, científicos, responsables políticos y otras partes interesadas, especialmente en lo que respecta a los requisitos de notificación de datos relativos a las pesquerías palangreras de pequeña escala y las resoluciones pertinentes asociadas.

Esfuerzos colaborativos a largo plazo entre el personal de la CIAT y socios regionales (es decir, los CPC pertenecientes a la Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA)) han mejorado las metodologías de muestreo y la recolección de datos para la pesquería tiburonera en los

estados costeros del OPO. Este trabajo, realizado durante aproximadamente 7 años (2015-2021), contó con el apoyo de la Organización para la Agricultura y el Alimento de las Naciones Unidas (FAO) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) en el marco del programa Océanos Comunes ABNJ, así como del fondo de fomento de capacidad de la CIAT y la Unión Europea y finalizó en diciembre de 2021.

Los resultados finales fueron presentados en 2023 en la 14ª reunión del CCA ([SAC-14 INF-L](#)). Sin embargo, el programa fue descontinuado y mantener la continuidad en la recolección de datos sigue siendo esencial para generar datos de pesca clave necesarios para la evaluación y ordenación de las especies de tiburones en el OPO. De manera paralela, está en marcha una segunda fase del proyecto FAO-FMAM ABNJ, a través del cual la CIAT ha expandido este trabajo a otros Estados costeros del OPO: México, Ecuador y Perú ([SAC-14 INF-M](#)). En 2025, en la 16ª reunión del CCA, se presentarán los avances de esta segunda fase (ver [SAC-16 INF-V](#) y [SAC-16 INF-W](#)). En 2026, se prepararon dos documentos adicionales que abordan la viabilidad del muestreo biológico de tiburones en las pesquerías costeras del OPO ([SAC-17 INF-O](#)) y un diseño de muestreo para las descargas de tiburones ([SAC-17 INF-P](#)). Es posible que los datos obtenidos en estos proyectos se incluyan en futuras versiones de este informe para brindar mejores estimaciones de captura, aunque sean estimaciones mínimas, de tiburones capturados por las distintas flotas de palangre, red agallera y de artes mixtas.

3.6. Rayas

3.6.1. Mejores prácticas de manipulación y liberación (MPML)

El desarrollo de las directrices de MPML para las rayas está ahora previsto para 2027 ([EB-02-03](#)), en espera del resultado de las discusiones sobre MPML para tiburones, tortugas marinas y aves marinas durante la 4ª reunión del GTECI y la 17ª reunión del CCA en 2026, así como algunos resultados preliminares de tres estudios de supervivencia diferentes que se están llevando a cabo actualmente tanto en pesquerías de palangre como de cerco en todo el OPO.

3.6.2. Evaluación Ecológica del Impacto Sostenible de las Pesquerías (EASI-Fish)

Se determinó el estado de vulnerabilidad y la eficacia de posibles medidas de conservación y ordenación (MCO) para la manta mobula (*Mobula mobular*) impactada por las pesquerías industriales de cerco y palangre en el OPO usando la metodología EASI-Fish (Griffiths y Lezama-Ochoa 2021). En el año de evaluación de 2018, la mortalidad por pesca estimada rebasó el punto de referencia biológico $F/F_{40\%}$ y $SBR/SBR_{40\%}$, lo que llevó a una clasificación del estado de vulnerabilidad de "más vulnerable". Un análisis retrospectivo de la vulnerabilidad entre 1979 y 2018 mostró que la especie fue clasificada como "menos vulnerable" entre 1979 y 1993, pero pasó a ser "más vulnerable" a partir de 1994, lo que coincidió con la rápida expansión espacial de la pesquería industrial de cerco. La vulnerabilidad aumentó significativamente a partir de 2011 tras el rápido aumento del número de lances sobre objetos flotantes hasta 2018.

La simulación de las MCO existentes en 2018 para las pesquerías atuneras del OPO (es decir, una veda en todo el OPO) y para las rayas Mobulidae específicamente (es decir, el uso de mejores prácticas de manipulación y liberación en el marco de la resolución [C-15-04](#)) resultó en que 31 de los 45 escenarios cambiaron la clasificación de la especie de "más vulnerable" a "menos vulnerable", lo que implicó principalmente una reducción de la mortalidad poscaptura de hasta un 20%. La aplicación de mejores prácticas de manipulación y liberación puede ser una medida de conservación razonablemente sencilla, rápida y rentable, pero una recomendación del trabajo fue ampliar el análisis EASI-Fish a todas las especies de rayas Mobulidae afectadas por las pesquerías atuneras del OPO, mejorar las estimaciones de la mortalidad posliberación de estas especies mediante estudios de marcado específicos (que se están llevando a cabo actualmente; Proyecto M.2.c, Stewart et al. 2024), y mejorar la notificación de la captura por especie, sobre todo en las pesquerías costeras de pequeña escala, para mejorar la fiabilidad de los resultados de las evaluaciones EASI-Fish.

3.6.3. Lista de especies de rayas

La CIAT ha reconocido la importancia de la conservación de las rayas Mobulidae desde 2015, cuando adoptó la resolución [C-15-04](#). Sin embargo, al igual que ocurría con las especies de tiburones antes de 2024, no existía una lista prescriptiva de especies de rayas bajo competencia de la CIAT. En 2024, el Comité Científico Asesor de la CIAT recomendó a la Comisión que “... *el personal de la CIAT elabore un proyecto de lista de especies de rayas y mobúlidos bajo competencia de la CIAT para consideración del GTECI y el CCA*”. En 2025, el personal analizó los datos de captura de los registros de la CIAT sobre las pesquerías pelágicas industriales de gran escala y costeras de pequeña escala en el OPO e identificó interacciones con 17 especies de rayas. De estas, 7 especies —6 mobúlidos y la raya pelágica (*Pteroplatytrygon violacea*)— tenían distribuciones oceánicas y ocupaban hábitats epipelágicos donde operan las pesquerías pelágicas de la CIAT, y se recomendó que se consideraran bajo competencia de la CIAT ([SAC-16-08](#)). Esta recomendación fue finalmente aprobada por el GTECI y el CCA (ver [SAC-16 Rpt](#)). El personal del CIAT está reiterando esta recomendación en 2026 ([SAC-17-10](#)).

3.6.4. Datos de cerco: buques grandes

A fin de representar mejor las capturas anuales estimadas de mantarrayas (Mobulidae) y rayas pelágicas (Dasyatidae), estos taxones se reportan en número de individuos por las pesquerías de cerco de buques grandes (1995-2025) en la [Tabla J-6a](#), mientras que en la [Figura J-4a](#) se muestran las capturas de especies clave. Las mayores capturas promedio en la pesquería de cerco se observaron para rayas Mobulidae no identificadas (Mobulidae spp., promedio 1995-2025: 961 individuos; número de individuos en 2025: 251), seguidas de la raya pelágica (promedio: 790; 2025: 755), la manta diablo (promedio 1998-2025: 338; 2025: 46), la manta mobula (promedio 2001-2025: 244; 2025: 125), las rayas no identificadas (Dasyatidae spp., promedio 1998-2025: 170; 2025: 37) y la manta gigante (promedio 1995-2025: 109; 2025: 35 individuos). Aunque las capturas de estas rayas pueden variar por tipo de lance, han sido máximas en los lances no asociados, seguidos por los lances sobre delfines, y mínimas en los lances sobre objetos flotantes ([Figura J-4a](#)).

De forma similar a los tiburones, en la [Figura J-4b](#) se presentan las capturas relativas de rayas en número de individuos (es decir, captura a escala con el promedio igual a 1) por tipo de lance para buques cerqueros grandes. Al igual que con la captura observada reportada ([Figura J-4a](#)), las capturas relativas de rayas fueron muy variables sin tendencias aparentes, y los picos de capturas relativamente altas no fueron consistentes entre especies y tipos de lance.

La distribución espacial de las capturas (celdas de 5°x5°) fue mayor para la raya pelágica con variabilidad en las capturas según el tipo de lance. Para el promedio de 5 años (2020-2024), la mayoría de las capturas ocurrieron principalmente en lances sobre objetos flotantes al sur de 10°N y al este de 130°O, en lances sobre delfines al norte de de la línea ecuatorial, y en lances no asociados a lo largo de la costa de Sudamérica. En 2025, las capturas más elevadas se registraron en lances no asociados a lo largo de la costa de Baja California, México, y cerca de 5°N, 105°O, con capturas más bajas frente a Sudamérica en comparación con el promedio de 5 años ([Figura J-4c](#)). Se observaron capturas mínimas (<5 individuos) de manta gigante y se limitaron a la región entre 5°N y 5°S tanto en 2025 como en el promedio de 2020-2024. Por el contrario, las capturas de manta mobula (<30 individuos) y manta diablo (<50 individuos) se produjeron en áreas costeras. En 2025, las capturas de manta mobula se produjeron en lances sobre delfines frente a la costa de Centroamérica, con algunas capturas en el Mar de Cortés. Durante 2020-2024, las capturas se asociaron principalmente a lances no asociados, con mayores concentraciones frente a la costa de Sudamérica, patrones que no se observaron en 2025. Las capturas de manta diablo se observaron en lances no asociados frente a Sudamérica en el promedio de 5 años, mientras que en ambos periodos también se produjeron en lances sobre delfines frente a Centroamérica.

3.6.5. Datos de cerco: embarcaciones pequeñas

En el caso de la pesquería cerquera de embarcaciones pequeñas, los limitados datos de observadores disponibles para 2025 mostraron que los lances sobre objetos flotantes contenían el mayor número de especies individuales de rayas, incluyendo la manta mobula (n=37), seguida de la raya pelágica (n=7), la manta cornuda (n=6), y rayas Mobulidae no identificadas (n=6), mientras que el número de otras rayas fue ≤ 2 (Tabla J-5).

3.6.6. Datos de observadores en palangreros

Las rayas rara vez se han notificado en los informes resumidos anuales de la pesquería palangrera, aunque se ha dispuesto de datos en los datos de observadores obtenidos más recientemente (ver Tabla J-6b). Los datos limitados disponibles del conjunto de datos de observadores de palangre para 2024 (ver Sección 2.2. y BYC-10 INF-D) indican que la mayoría de las interacciones se produjeron con rayas pelágicas (5,901 individuos), de las cuales 5,595 (95%) resultaron en mortalidad. Le siguieron las mantas, con 9 interacciones (1 mortalidad; 11%), las rayas, pastinacas y mantas no identificadas, con 7 interacciones (todas ellas resultaron en mortalidad), la manta mobula, con 7 interacciones (6 mortalidades; 86%), y la manta gigante, con 2 interacciones (ambas resultaron en mortalidad) (Tabla J-6b).

3.7. Otros peces grandes

3.7.1. Investigación y ordenación del dorado en el OPO

El dorado (Coryphaenidae) es uno de los peces pelágicos grandes más importantes en el OPO, que sostiene pesquerías de gran escala, de pequeña escala y deportivas en toda la región (SAC-07-06a(ii)).

La investigación del dorado en la CIAT comenzó en 2012 e incluyó una serie de talleres regionales (DOR-01, DOR-02, DOR-03) organizados a petición de varios CPC costeros. Se realizó una evaluación exploratoria de la población usando modelos integrados para el OPO sur, donde ocurren la mayoría de las capturas (SAC-07-06a(ii)). En 2019 se presentaron recomendaciones para posibles puntos de referencia y reglas de control de extracción en la 10ª reunión del CCA (SAC-10-11).

Más recientemente, la resolución C-23-09 sobre la investigación para la ordenación del dorado fue adoptada en la 101ª reunión de la Comisión de la CIAT en 2023. En 2025, la resolución C-25-05 estableció el Grupo de Trabajo sobre el Dorado, que comenzó a trabajar en 2026. En marzo de 2026, la 4ª reunión técnica sobre dorado (DOR-04) revisó nueva información e inició la planificación de una evaluación actualizada de la población.

3.7.2. Datos de cerco: buques grandes

La composición por especie en la pesquería cerquera de buques grandes (principalmente en lances sobre objetos flotantes; 1995-2025) se presenta en la Tabla J-7a, y en la Figura J-5 se presentan series de tiempo de las capturas de especies clave.

El pez pelágico más comúnmente capturado en esta pesquería es el dorado, con una captura anual promedio estimada de 1,353 t (1995-2025) y 887 t registradas en 2025.

Otras especies importantes incluyen el peto (Scombridae) y el macarela salmón (Carangidae). Las capturas de peto promediaron 353 t anualmente durante 1995-2025, y han disminuido de un pico de 1,025 t en 2001 a 227 t en 2025 (Figura J-5).

Las capturas de macarela salmón fueron comparativamente bajas, con un promedio estimado de 52 t anuales (1995-2025). Las capturas alcanzaron un pico de 158 t en 2007 y disminuyendo posteriormente a 118 t en 2025 (Figura J-5).

3.7.3. Datos de cerco: embarcaciones pequeñas

La cobertura por observadores de la pesquería cerquera de embarcaciones pequeñas sigue siendo limitada. Los datos disponibles para 2025 incluyen capturas de 169 t de dorado, 50 t de peto y 11 t de macarela salmón en lances sobre objetos flotantes. Todos los demás taxones de peces grandes (cuatro grupos) tenían capturas reportadas de ≤ 6 t ([Tabla J-5](#)).

3.7.4. Datos de palangre (TAREA I)

La composición por especie en la pesquería palangrera difiere de la de la pesquería cerquera. Las capturas mínimas anuales notificadas de especies clave ([Tabla J-7a](#), [Figura J-5](#)) incluyen dorado, opas (*Lampridae*), sierras (*Gempylidae*), japutas (*Bramidae*) y peto.

Al igual que la pesquería cerquera, el dorado es el pez pelágico más comúnmente notificado en este conjunto de datos, con un promedio de capturas anuales mínimas notificadas de 5,660 t (1995-2024), aunque en 2024 se notificó un valor mucho más bajo (123 t).

Para otros taxones, las capturas mínimas anuales notificadas fueron de 384 t de opas (1995-2024), 358 t de sierras (2006-2024), 189 t de peto (1995-2024) y 57 t de japutas (1995-2024). En 2024, las capturas notificadas fueron de 289 t de opas, 384 t de sierras, 300 t de petos y 54 t de japutas ([Tabla J-7a](#)).

Las capturas de estos taxones han aumentado en general desde mediados de la década de 2000 ([Figura J-5](#)). No obstante, su interpretación debe tener en cuenta la incertidumbre y las deficiencias de datos asociadas a este conjunto de datos (ver Sección 2.2).

3.7.5. Datos de observadores en palangreros

Los datos limitados de observadores de palangre para 2024 (ver Sección 2.2. y [BYC-10 INF-D](#)) se proporcionan en la [Tabla J-7b](#). La especie más frecuentemente registrada fue el lanzón picudo (*Alepisaurus ferox*) con 9,769 interacciones (9,761 mortalidades), seguido del escolar negro (*Lepidocybium flavobrunneum*) con 5,926 interacciones (5,834 mortalidades), el peto con 5,109 interacciones (5,104 mortalidades) y el opa con 4,422 interacciones (4,382 mortalidades).

Otras especies incluyen el escolar de canal (*Gempylus serpens*), con 1,227 interacciones (1,213 mortalidades), el tristón segador (*Taractichthys steindachneri*), con 820 interacciones (684 mortalidades; 84%), y el atún chauchera (*Gasterochisma melampus*) con 509 interacciones (todas mortalidades). Los 13 taxones restantes tuvieron menos de 500 interacciones cada uno.

En general, las interacciones con peces grandes en este conjunto de datos resultaron en tasas elevadas de mortalidad, con un promedio aproximado de 99%.

3.8. Especies de forraje

Un gran número de grupos taxonómicos que ocupan los niveles tróficos medios del ecosistema del OPO, denominados generalmente como “especies de forraje”, juegan un papel clave vinculando a los productores primarios en la base de la red alimenticia con los depredadores de nivel trófico alto, como los atunes y peces picudos.

Algunos peces de forraje pequeños son capturados incidentalmente por buques cerqueros en alta mar, principalmente en lances sobre objetos flotantes, y en pesquerías costeras de pequeña escala. Sin embargo, son generalmente descartados en el mar. En la [Tabla J-8](#) se presentan las capturas de estas especies; los taxones clave para la pesquería cerquera de buques grandes están presentados en la [Figura J-6](#).

3.8.1. Datos de cerco: buques grandes

Las melvas (*Scombridae*) son, por mucho, las especies de forraje más comunes, con capturas anuales pro-

medio estimadas de 964 t durante 1995 y 2025. Sin embargo, las capturas han disminuido considerablemente de un pico de 1,921 en 2005 a 534 t en 2025 ([Figura J-6](#)).

Los peces ballesta (Balistidae) y cachúas (Monacanthidae) son el segundo grupo de forraje más comúnmente reportado, con capturas anuales estimadas que promedian 302 t (1995-2025) y suman 855 t en 2025. Las capturas combinadas de estos dos grupos alcanzaron su pico en 2004 con 922 t, pero en general han fluctuado a lo largo del tiempo.

Las chopas (Kyphosidae) se capturan en cantidades mucho menores, con un promedio anual de captura de 16 t (1995-2025) y solo 4 t en 2025.

Por último, las especies agrupadas como "peces epipelágicos de forraje" registran unas capturas consistentemente bajas, con un promedio de 7 t anuales (1995-2025) y 15 t notificadas en 2025.

3.8.2. Datos de cerco: embarcaciones pequeñas

La cobertura por observadores de los embarcaciones cerqueras pequeñas sigue siendo limitada. En 2025, los observadores reportaron un total de 250 t de peces ballesta y cachúas y 159 t de melvas capturados en lances sobre objetos flotantes.

Las capturas de todos los demás taxones de peces pequeños (4 grupos) fueron mínimas (≤ 2 t) ([Tabla J-5](#)).

4. MEDIO AMBIENTE FÍSICO

Las condiciones ambientales afectan a los ecosistemas marinos y, por lo tanto, tienen un impacto sobre la distribución y abundancia de las especies, la dinámica y capturabilidad de las especies objetivo y de captura incidental, y las actividades de los pescadores⁶ (por ejemplo, [SAC-10 INF-D](#), [SAC-16 INF-T](#)). En la 101ª reunión de la CIAT de 2023 se adoptó una resolución sobre el cambio climático ([C-23-10](#); enmendada en 2024 como [C-24-10](#)) y, en consecuencia, en la 2ª reunión del GTECI y en la 15ª reunión del CCA se presentó una propuesta de plan de trabajo para pesquerías resilientes al clima ([SAC-15-12](#)), y el personal formuló recomendaciones al respecto en 2025 ([SAC-16 INF-P](#)) y 2026 ([SAC-17 INF-M](#)).

El siguiente resumen del medio ambiente físico abarca: 1) indicadores ambientales a corto, mediano y largo plazo, y 2) condiciones ambientales y su efecto potencial sobre la pesquería durante el año anterior, en este caso, 2025.

4.1. Indicadores ambientales

El medio ambiente oceánico varía en una variedad de escalas temporales, de estacional a interanual, decadal, y "regímenes" más largos. Los cambios inducidos por el clima a más largo plazo son típicamente decadales a intervalos de aproximadamente 10 a 30 años y están caracterizados por condiciones y patrones promedio relativamente estables en las variables físicas y biológicas. La fuente dominante de variabilidad en las capas superiores del OPO es El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), una fluctuación irregular que afecta el Océano Pacífico tropical y la atmósfera global (Fiedler 2002). Los eventos de El Niño ocurren a intervalos de entre dos y siete años, y se caracterizan por vientos alisios más débiles, termoclinas más profundas, y temperaturas superficiales del mar (TSM) altas en el OPO ecuatorial. La fase alternativa de El Niño se denomina comúnmente La Niña y se caracteriza por vientos alisios más fuertes, termoclinas menos profundas, y TSM más bajas. Los cambios en el medio ambiente biogeoquímico debidos a ENOS tienen un impacto sobre la productividad biológica, alimentación y reproducción de peces, aves y mamíferos marinos (Fiedler 2002).

Se cree que ENOS causa variabilidad considerable en la disponibilidad de atunes y peces picudos de

⁶ Ver [SAC-04-08](#), *Medio ambiente físico*, y [SAC-06 INF-C](#) para una descripción completa de los efectos de la oceanografía física y biológica sobre los atunes, las comunidades de presas y las pesquerías en el OPO.

importancia comercial para su captura por las flotas atuneras en el OPO (Bayliff 1989). Por ejemplo, la termoclina poco profunda durante un evento de La Niña puede aumentar las tasas de captura de atunes con red de cerco, al comprimir el hábitat térmico preferido de los atunes pequeños cerca de la superficie del mar, mientras que es probable que la termoclina más profunda durante un evento de El Niño haga que los atunes sean menos susceptibles a la captura y, por lo tanto, se reduzcan las tasas de captura. Además, TSM superiores e inferiores al promedio pueden también causar que los peces se desplacen a hábitats más favorables, lo que también puede afectar las tasas de captura, ya que los pescadores dedican más esfuerzo a localizar los peces.

Es posible que el reclutamiento de los atunes tropicales en el OPO también se vea afectado por eventos de ENOS. Por ejemplo, los eventos fuertes de La Niña en 2007-2008 podrían ser parcialmente responsables del reclutamiento bajo de patudo en el OPO, mientras que el reclutamiento máximo ha correspondido a los eventos extremos de El Niño en 1982-1983 y 1998 ([SAC-09-05](#)). El reclutamiento del aleta amarilla también fue bajo en 2007, pero fue alto en 2015-2016, después del evento extremo de El Niño en 2014-2016 ([SAC-09-06](#)). En la 15ª reunión del CCA en 2024 se presentaron análisis sobre los posibles efectos del medio ambiente en las capturas de atunes ([SAC-15 INF-L](#)) y se actualizaron para la 16ª reunión del CCA en 2025 ([SAC-16 INF-T](#)).

El [Boletín de Diagnóstico Climático](#) del Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos informó que en 2024 las anomalías, definidas como desviaciones de las condiciones promedio mensuales, de las variables oceánicas y atmosféricas (por ejemplo, temperaturas superficiales y subsuperficiales, profundidad de la termoclina, viento, y convección) fueron consistentes con condiciones de El Niño en enero. Estas condiciones se debilitaron en febrero y hubo una transición a condiciones ENOS neutras en abril, que se mantuvieron hasta agosto, seguido del desarrollo de condiciones de La Niña de septiembre a diciembre.

Los índices de variabilidad en dichas condiciones se utilizan comúnmente para dar seguimiento a la dirección y magnitud de los eventos de ENOS en el Océano Pacífico. El Índice de El Niño Oceánico (ONI, por sus siglas en inglés) es utilizado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA) como indicador principal de condiciones cálidas de El Niño y frías de La Niña en la región Niño 3.4 en el Océano Pacífico tropical oriental-central (Dahlman 2016) ([Figura J-7a](#)). Por lo tanto, el ONI se utiliza en el presente informe para caracterizar la variabilidad interanual de las anomalías en la TSM. El ONI es una medida de El Niño definida por la NOAA como "un fenómeno en el Océano Pacífico ecuatorial caracterizado por cinco medias consecutivas de 3 meses de anomalías de TSM en la región Niño 3.4 que está por encima (por debajo) del umbral de +0,5°C (-0,5°C)". El ONI puede categorizarse en eventos ENOS desde "extremo" hasta "débil" ([Figura J-7b](#)). Por ejemplo, el evento "extremo" de El Niño en 1997-1998 fue seguido de un evento "muy fuerte" de La Niña en 1998-2000. También se observaron eventos "fuertes" de La Niña en 2007-2008 y 2010-2011. Los valores de ONI más altos (>2.5) se registraron durante el evento "extremo" de El Niño en 2015-2016. En 2025 se mantuvieron las condiciones neutras a débiles de La Niña, con valores que oscilaron entre 0 y -0.6 durante este periodo ([Figura J-7b](#)).

El índice de Oscilación Decadal del Pacífico (PDO, por sus siglas en inglés; [Figura J-8](#)) se usa para describir fluctuaciones ambientales a mayor plazo en el Océano Pacífico. En el OPO, se ha utilizado para explicar la influencia de los impulsores ambientales sobre la vulnerabilidad de algunas especies, como los tiburones sedosos, a la captura por las flotas atuneras (Lennert-Cody *et al.* 2018). La PDO, un patrón de variabilidad climática de larga vida en el Pacífico parecido a El Niño con eventos que persisten 20-30 años, sigue patrones interdecadales a gran escala de cambios ambientales y bióticos, principalmente en el Océano Pacífico norte (Mantua 1997), con patrones secundarios observados en el Pacífico tropical, lo opuesto a ENOS (Hare y Mantua 2000). Al igual que ENOS, las fases de la PDO se clasifican como "cálidas" o "frías". Los valores de la PDO alcanzaron dos picos, 2.79 en agosto de 1997 y 2.62 en abril de 2016, ambos coincidiendo con los eventos extremos de El Niño indicados por el ONI. La PDO se encuentra en una fase "fría"

desde principios de 2020. Durante 2025, persistieron las condiciones frías, con el valor más bajo en julio (-3.59) y el más alto en marzo (-0.89) (ver los [datos de la serie de tiempo ERSST V5 PDO](#)).

4.2. Exploración espaciotemporal de las condiciones ambientales

Se desarrolló una serie de tiempo de TSM y concentración de clorofila-a (CHL-a, un indicador de la biomasa de productividad primaria) ([Figura J-9](#)) en el Pacífico oriental tropical (POT) entre 5°N y 5°S, la misma banda latitudinal utilizada en el ONI, para explorar la variabilidad de estas variables a lo largo del tiempo y el espacio usando diagramas de Hovmöller de tiempo-longitud. Las series de tiempo de la TSM muestran valores mensuales promedio de 1993-2025, mientras que las concentraciones mensuales de CHL-a cubren datos de 2003-2025 debido a limitaciones en la disponibilidad de datos. La gráfica de TSM ([Figura J-9](#), panel superior) muestra claramente la extensión de los eventos extremos de El Niño de 1997-1998, 2015-2016, y para la segunda mitad de 2023 hasta 2024, con aguas más cálidas, mientras que se observan los eventos fuertes de La Niña en 1999-2000, 2007-2008 y 2010-2011, con aguas más frías a través del POT. La gráfica de CHL-a ([Figura J-9](#), panel inferior), aunque el patrón es menos claro que el de la gráfica de TSM, muestra un aumento en las concentraciones de CHL-a después de los eventos fuertes de La Niña, particularmente en 2010-2011, posiblemente debido al aumento de la disponibilidad de nutrientes asociada a aguas más frías.

4.3. Condiciones ambientales y distribución de las capturas

La disponibilidad de peces y, por lo tanto, de capturas, está fuertemente relacionada con las condiciones y procesos ambientales, en particular en las aguas pelágicas (Fiedler y Lavín 2017; Chassot *et al.* 2011). Las condiciones de ENOS están influenciadas por muchos factores oceánicos y atmosféricos, pero se sabe que tanto la TSM como los niveles de CHL-a influyen en gran medida en el hábitat y la distribución de los animales oceánicos (Hobday y Hartog 2014).

Las [Figuras J-10](#) y [J-11](#) muestran las concentraciones promedio trimestrales de TSM y CHL-a, respectivamente, para: 1) proporcionar una indicación general de la variabilidad ambiental estacional en 2025, y 2) superponer la distribución de las capturas de atunes tropicales, como primer paso, para ilustrar la potencial influencia de las condiciones ambientales en las capturas en el OPO durante 2025. En el futuro, el personal planea incorporar distribuciones de las capturas para especies clave de captura incidental y desarrollar modelos de distribución de especies (MDE) para describir mejor las relaciones potenciales entre el medio ambiente y las especies. Recientemente se han desarrollado MDE para la tortuga laúd ([BYC-11-01](#); 2022), el tiburón oceánico punta blanca (2025), y el tiburón sedoso (2025), mientras que en 2026 se generarán MDE para el dorado. La meta final es desarrollar una biblioteca de MDE de la CIAT que pueda ser utilizada para desarrollar herramientas científicas y asesoramiento para informar la conservación y ordenación en la región.

La TSM a través del OPO exhibió una estructura estacional clara, con condiciones relativamente más frías en las regiones subtropical (o sea, los extremos norte y sur del Área de la Convención) y ecuatorial a principios de 2025 (enero-marzo; [Figura J-10](#)). A medida que el año avanzó hacia abril-junio, las aguas más cálidas se expandieron hacia el oeste y se intensificaron a lo largo de la línea ecuatorial y las regiones costeras de Centroamérica y Sudamérica. El calentamiento máximo se produjo durante julio-septiembre, cuando las aguas cálidas (>28-30°C) se extendieron más, especialmente en las zonas ecuatoriales y costeras orientales, mientras que las aguas frías persistieron en latitudes más altas. Para octubre-diciembre, las TSM comenzaron a moderarse ligeramente, aunque las condiciones cálidas siguieron siendo prominentes en el Pacífico oriental ecuatorial y a lo largo de la costa de Centroamérica, manteniendo un gradiente zonal de cálido al este a más frío al oeste. Se observó un charco cálido secundario en el OPO suroccidental (por debajo de la línea ecuatorial -20°S, 130°-150°O) durante ero-junio, que se contrajo en julio-septiembre.

En la [Figura J-11](#) se muestra que las concentraciones de CHL-a fueron máximas a lo largo de la costa del

continente americano durante todo el año y a lo largo de las regiones ecuatoriales, particularmente durante el segundo semestre de 2025. El Giro oligotrófico⁷ del Pacífico Sur, ubicado entre 20°-40°S, y que se extiende desde los 150°-90°O, fue mayor en enero-marzo, se retrajo sustancialmente en julio-septiembre, y regresó en octubre-diciembre.

El barrilete fue la especie más ampliamente distribuida y dominó las capturas de atunes tropicales en todo el Pacífico tropical en 2025 ([Figura J-10](#)), donde la concentración de CHL-a era elevada ([Figura J-11](#)). Las proporciones de capturas de barrilete fueron mayores en el sureste durante enero-junio. El aleta amarilla fue la especie de atún predominante en las capturas, principalmente al norte de la línea ecuatorial durante todo el año; las mayores capturas de aleta amarilla ocurrieron frente a la costa de México durante julio-septiembre en las aguas más cálidas (~29°C). Las capturas de patudo se concentraron al sur de 10°N, con mayores proporciones en la región ecuatorial, principalmente al oeste de ~110°O, particularmente en abril-junio. No se registraron capturas de atún en el giro oligotrófico.

5. IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES EN RIESGO: ERE

El objetivo principal del EEO es asegurar la sostenibilidad a largo plazo del ecosistema y todas las especies afectadas, directa o indirectamente, por las actividades pesqueras. Alcanzar este objetivo es particularmente difícil en las pesquerías que interactúan con numerosas especies no objetivo con distintos ciclos vitales, para las cuales se carece de datos de captura y biológicos fiables necesarios para evaluaciones convencionales de especies individuales.

En tales contextos de datos limitados, las Evaluaciones de Riesgos Ecológicos (ERE) ofrecen una alternativa práctica. Tal como está reflejado en la Meta ECO 1 del PCE actualizado (2026-2030; [SAC-16-07](#); [IATTC-103-03a](#)), las ERE están diseñadas para identificar y priorizar las especies que pueden ser vulnerables a los impactos de la pesca, orientando así los esfuerzos de recolección de datos, investigación y ordenación.

La meta incluye dos objetivos clave: realizar ERE para las especies prioritarias de tiburones, tal como se solicita en la resolución C-24-05, ahora remplazada por la res. [C-25-08](#) y (2) realizar evaluaciones similares, según sea necesario, para otros taxones potencialmente vulnerables, tales como rayas, aves marinas, tortugas marinas y mamíferos marinos. En este contexto, la "vulnerabilidad" se define como la posibilidad de que la productividad de una población disminuya por los impactos directos e indirectos de las actividades de pesca.

La CIAT desarrolló la Evaluación Ecológica del Impacto Sostenible de las Pesquerías (EASI-Fish) en 2018 (Griffiths et al. 2018, Griffiths et al. 2019), una ERA sofisticada que es espacialmente explícita y puede dar cabida a los efectos acumulativos de la pesca sobre las especies de interés, mientras que también sirve como una herramienta de simulación para evaluar los impactos hipotéticos de las MCO sobre estas especies. Al igual que con otras herramientas utilizadas por el personal de la CIAT para desarrollar asesoramiento científico para la ordenación, existen planes futuros para revisar externamente esta herramienta.

6. DINÁMICA DEL ECOSISTEMA

Aunque las evaluaciones de vulnerabilidad (por ejemplo, EASI-Fish) pueden ser útiles para evaluar los impactos ecológicos de la pesca al evaluar las poblaciones de especies individuales, se necesitan modelos ecosistémicos para detectar cambios en la estructura, integridad o dinámica interna de un ecosistema. La elaboración de estos modelos suele requerir una gran cantidad de datos y de trabajo y, por consiguiente, pocas pesquerías del mundo tienen acceso a un modelo ecosistémico fiable que sirva de guía para la conservación y la ordenación. Estos modelos requieren una buena comprensión de los componentes del ecosistema y la dirección y magnitud de los flujos tróficos entre ellos, lo que requiere estudios ecológicos

⁷ Un área de baja productividad, nutrientes y clorofila superficial, a menudo denominada "desierto oceánico".

detallados sobre contenidos estomacales y/o estudios de isótopos estables. A propósito, el personal de la CIAT ha tenido una larga historia de emprender estos estudios tróficos, comenzando con la determinación experimental de las estimaciones de consumo del atún aleta amarilla en las instalaciones del NMFS en la Cuenca de Kewalo en Oahu, Hawái, en la década de 1980, hasta análisis más recientes del contenido estomacal y análisis de isótopos estables de una gama de depredadores ápice.

En 2003, el personal de la CIAT compiló los datos tróficos para completar el desarrollo de un modelo del ecosistema pelágico en el OPO tropical (Boletín de la CIAT, [Vol. 22, No. 3](#)), llamado "ETP7", para explorar cómo la pesca y la variación climática podrían afectar las especies objetivo (por ejemplo, atunes), las especies secundarias (peto, dorado), los elasmobranquios (por ejemplo, tiburones), los grupos de forraje (por ejemplo, voladores, calamares) y especies de importancia para la conservación (por ejemplo, tortugas marinas, cetáceos). En la [Figura J-12](#) se muestra un diagrama simplificado de la red alimenticia del modelo, con los niveles tróficos (TL) aproximados.

El modelo fue calibrado a series de tiempo de datos de biomasa y captura de aleta amarilla y patudo durante 1961-1998. Los programas de recolección de datos en el OPO han mejorado significativamente desde 1998, lo cual ha permitido actualizar el modelo con estos nuevos datos hasta 2018 ("ETP-8"). El modelo requirió una nueva actualización en 2021 ("ETP-21") debido a un cambio significativo en la forma en que el personal de la CIAT ha reclasificado los datos de captura presentados por los CPC para "otras artes" en palangre y otros tipos de artes tras una revisión interna de los datos. Esto resultó en un aumento dramático de las capturas palangreras reportadas de depredadores de nivel trófico alto (tiburones), lo cual puede tener una fuerte influencia en la dinámica del ecosistema. Por lo tanto, se asignaron las estimaciones anuales de captura por especie de 1993-2018 a los grupos funcionales pertinentes en el modelo ETP-21, que se reequilibró y recalibró a datos de series de tiempo para proporcionar una condición actualizada del ecosistema para 2021 y realizar simulaciones para evaluar los posibles impactos de la pesquería sobre plantados en la estructura del ecosistema ([SAC-12-13](#)).

El modelo no se ha actualizado desde 2024 debido a las limitaciones de datos y de recursos internos. Sin embargo, el personal tiene previsto actualizar el modelo con datos nuevos durante 2026-2027, con el apoyo de expertos y colaboradores mundiales. Este esfuerzo permitirá al personal actual reanudar el desarrollo de modelos y apoyar más eficazmente los objetivos del EEOP, de acuerdo con el plan de trabajo sobre EcoCards descrito en el documento [EB-02-02](#), incluida la generación de indicadores que describan la estructura y función de los ecosistemas. El trabajo previsto también incluye la exploración de indicadores integrados de ecosistemas (por ejemplo, el Índice de Rasgos de Ecosistemas: ETI, por sus siglas en inglés; Fulton y Sainsbury 2025).

6.1. Indicadores ecológicos

Desde 2017, el modelo Ecopath más reciente se utiliza en el informe de *Consideraciones Ecosistémicas* para proporcionar valores anuales de siete indicadores ecológicos que, en conjunto, pueden identificar cambios en la estructura y la dinámica interna del ecosistema del POT. Estos indicadores son: el nivel trófico medio de la captura (TL_c), el Índice Trófico Marino (MTI), el índice de Pesca en Equilibrio (FIB), el índice de Shannon, y el nivel trófico medio comunitario para los niveles tróficos 2.0-3.5 ($TL_{2.0}$), ≥ 3.25 -4.0 ($TL_{3.5}$), y > 4.0 ($TL_{4.0}$). En el documento [SAC-10-14](#) se ofrece una descripción completa de estos indicadores.

El modelo ETP-21 se actualizó en 2024 (denominado ETP-24) utilizando las estimaciones anuales de captura por especie de 1993-2022 asignadas a los grupos funcionales pertinentes, que luego se reequilibró para proporcionar una condición actualizada del ecosistema para 2022.

Los indicadores ecológicos mostraron que los valores de TL_c y MTI disminuyeron desde su pico de 4.77 y 4.83 en 1991 a 4.66 y 4.69 en 2022, respectivamente, a medida que el esfuerzo de pesca cerquero sobre objetos flotantes aumentó significativamente ([Figura J-13](#)), cuando hubo un aumento de las capturas de

especies de alto nivel trófico que tienden a concentrarse alrededor de objetos flotantes (por ejemplo, tiburones, peces picudos, peto y dorado). Desde su pico en 1991, el TL_C disminuyó en 0.170 de un nivel trófico en los 30 años siguientes, es decir, 0.057 niveles tróficos por década. El número creciente de lances OBJ también se observa en el índice FIB que supera el cero después de 1990, así como el cambio continuo en la uniformidad de la biomasa de la comunidad indicada por el índice de Shannon.

Estos indicadores generalmente describen el cambio en los componentes explotados del ecosistema, mientras que los indicadores de biomasa comunitaria describen cambios en la estructura del ecosistema una vez extraída la biomasa debido a la pesca. La biomasa de la comunidad $TL_{MC4.0}$ alcanzó uno de sus valores más altos (4.493) en 1986, pero ha seguido disminuyendo hasta 4.467 en 2022 ([Figura J-13](#)). Como resultado de cambios en la presión de depredación sobre los niveles tróficos más bajos, entre 1993 y 2022, la biomasa de la comunidad $TL_{MC3.0}$ aumentó de 3.801 a 3.829, mientras que la de la comunidad $TL_{MC2.0}$ también aumentó, de 3.092 a 3.107.

Conjuntamente, estos indicadores señalan que la estructura del sistema probablemente ha cambiado durante el periodo de 43 años del análisis. Los consistentes patrones de cambio en cada indicador ecológico, particularmente en el nivel trófico medio comunitario desde 1993, definitivamente justifican la continuación, e idealmente una expansión, de los programas de seguimiento de pesquerías en el OPO. La pandemia de COVID-19 en 2020 permitió al personal examinar los efectos directos de la reducción del esfuerzo de pesca en el ecosistema mediante el uso de indicadores ecológicos. El cambio más notable fue una disminución del 23% en el número de lances de cerco sobre objetos flotantes, de 14,987 lances en 2019 a 11,543 lances en 2020. Esta disminución en el esfuerzo resultó en cambios abruptos en la mayoría de los indicadores ecológicos para 2020 y aumentó más allá de los niveles previos a la pandemia en 2022, cuando el número de lances sobre objetos flotantes aumentó considerablemente a 17,699 ([Figura J-13](#)). Estos resultados sugieren que es posible que el aumento de los lances sobre objetos flotantes sea el principal responsable del cambio continuo en la estructura del ecosistema durante las últimas dos décadas.

El modelo no se actualizó en 2025, pero hay planes para reanudar el desarrollo de indicadores ecosistémicos en un futuro próximo.

7. ACONTECIMIENTOS FUTUROS

A corto plazo, es poco probable que se disponga de evaluaciones de las poblaciones de la mayoría de las especies de capturada incidental que interactúan con las pesquerías atuneras de la CIAT. Por lo tanto, las investigaciones ecológicas continuas sobre los impactos de la pesca y los enfoques alternativos de evaluación siguen siendo esenciales para proporcionar a los gestores información fiable y basada en ciencia para orientar las medidas de conservación y ordenación orientadas al ecosistema. Este trabajo es crítico para asegurar que la CIAT siga cumpliendo sus responsabilidades en virtud de la Convención de Antigua, la transición hacia el EEOP, así como los objetivos establecidos tanto en el PCE original como en el actualizado ([IATTC-93-06a](#): 2019-2023; [IATTC-103-03a](#): 2026-2030).

Además de actualizar el modelo ecosistémico ETP-24 de 2024, las áreas prioritarias de investigación relacionadas con el ecosistema y la captura incidental identificadas por el personal científico, reflejadas en el Tema 4 (Impactos ecológicos de la pesca: evaluación y mitigación (ECO) del actual PCE, se detallan a continuación:

- META ECO 7: Avanzar y, en última instancia, implementar el plan de trabajo sobre EcoCards ([EB-02-02](#)) para mejorar la comunicación del asesoramiento sobre ecosistemas y el estado de los ecosistemas en el OPO.
- META ECO 1: Realizar una revisión externa de la metodología EASI-Fish y, tras las mejoras recomendadas, aplicarla a las especies de tiburones prioritarias (identificadas en la resolución [C-](#)

[25-08](#)) y a otros taxones vulnerables (por ejemplo, rayas, aves marinas, tortugas marinas y mamíferos marinos).

- META ECO 2: Desarrollar herramientas para que las pesquerías gestionadas por la Comisión reduzcan las interacciones con las especies prioritarias de captura incidental.
- META ECO 4: Completar el desarrollo de mejores prácticas de manipulación y liberación estandarizadas y basadas en la ciencia para todos los taxones vulnerables y las pesquerías gestionadas por la Comisión, incluyendo programas de capacitación para las tripulaciones a bordo.
- META ECO 6: Desarrollar un conjunto de herramientas para informar a la Comisión sobre el uso de las medidas de ordenación espacial, incluidas las opciones propuestas en el marco del acuerdo BBNJ.

Además, bajo el Tema 5 (Interacciones entre el medio ambiente, el ecosistema y la pesca (AMB):

- META AMB 1: Establecer las bases para pesquerías resilientes al clima a través de la implementación del plan de trabajo en curso (ver [SAC-15-12](#)).

De manera similar, en el Tema 1 (Recolección de datos en apoyo científico de la ordenación, DAT) y 3 (Pesquerías sostenibles, PESQ) se enumeran dos metas prioritarias para los tiburones:

- META DAT 3: Completar el diseño y apoyar la implementación de un programa estandarizado de recolección de datos para las especies de tiburones asociadas a las pesquerías gestionadas por la Comisión.
- META PESQ 5. Realizar una evaluación de la población de tiburón sedoso mediante marcado y recaptura por parientes cercanos (CKMR).

Un reto transversal clave relacionado con la captura incidental y los análisis ecológicos es la limitación de los datos disponibles. La calidad de los análisis ecológicos y los informes anuales de las estimaciones de captura incidental del OPO entero está actualmente limitada por la resolución de la CIAT sobre provisión de datos ([C-03-05](#)), que ya no se alinea con las responsabilidades cambiantes de la Comisión en virtud de la Convención de Antigua (ver [SAC-12-09](#)). Estas responsabilidades incluyen evaluar y monitorear los impactos de las pesquerías atuneras del OPO sobre las especies asociadas y dependientes, que es uno de los motivos principales para el desarrollo y las actualizaciones anuales del informe de *Consideraciones Ecosistémicas*.

En la actualidad, los datos de captura incidental fiables se limitan en gran medida a los registros de los observadores a bordo de buques de cerco grandes (clase 6) y existen deficiencias de datos sustanciales de otras pesquerías pelágicas en el OPO. Por lo tanto, es prioritario subsanar estas deficiencias. Las oportunidades de fomento de capacidad propuestas, junto con una serie de talleres en los que participen el personal de la CIAT y los CPC, tienen como objetivo establecer estándares más claros para la notificación de datos y mejorar las estimaciones de captura y las prácticas de notificación y remisión de datos.

Ya se han mantenido las primeras discusiones en talleres sobre la pesquería palangrera ([WSDAT-01-01](#), [WSDAT-01-RPT](#)) y la pesquería cerquera de buques pequeños (es decir, buques con una capacidad de acarreo ≤363 t) ([WSDAT-02](#), [WSDAT-02-01](#), [WSDAT-02-02](#), [WSDAT-02-RPT](#)). Se espera que en un futuro próximo se realicen esfuerzos similares para las pesquerías de pequeña escala que operan en la región. Estos esfuerzos han informado un conjunto de recomendaciones actualizadas del personal, desarrolladas en consulta con los CPC y recopiladas en 2025 ([SAC-16 INF-O](#)). En conjunto, se espera que estas iniciativas refuercen la base de datos para los análisis ecológicos y apoyen a la CIAT en el cumplimiento de sus obligaciones en virtud de la Convención de Antigua.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Sylvain Caillot, Nick Vogel y Joydelee Marrow su ayuda con la preparación de datos, a Alexandre Aires-da-Silva y Paulina Llano por sus revisiones de este documento, y a Christine Patnode por sus consideradas mejoras de varias figuras antes de su jubilación y su prolongado apoyo a este trabajo. También reconocemos con gratitud a Shane Griffiths sus valiosas contribuciones, incluido el desarrollo de EASI-Fish y las actualizaciones del modelo ecosistémico ETP, entre otras muchas aportaciones ecológicas de los últimos años, y a Robert Olson por su investigación fundamental sobre los ecosistemas, que ha sido decisiva para dar forma a este informe. En particular, su informe inicial de *Consideraciones Ecosistémicas* de 2003, el cual fue presentado por primera vez en la 8ª reunión del Grupo de Trabajo sobre Evaluación de Poblaciones en 2007 ([SAR-8-17 J](#)), estableció un marco que ha sido actualizado anualmente y que sigue siendo la base de este trabajo.

LITERATURA CITADA

Bayliff, W.H. 1989. Inter-American Tropical Tuna Commission, Annual Report for 1988. IATTC, La Jolla, CA USA. 270 pp.

Chassot, E., S. Bonhommeau, G. Reygondeau, K. Nieto, J.J. Polovina, M. Huret, N.K. Dulvy, and H. Demarcq. 2011. Satellite remote sensing for an ecosystem approach to fisheries management. *ICES Journal of Marine Science* 68(4): 651-666.

Clarke, S. 2017. Southern Hemisphere porbeagle shark (*Lamna nasus*) stock status assessment. WCPFC-SC13-2017/SA-WP-12 (rev. 2). Pages 75. Western and Central Pacific Fisheries Commission. Scientific Committee Thirteenth Regular Session, Rarotonga, Cook Islands.

Clarke, S. 2018a. Pacific-wide silky shark (*Carcharhinus falciformis*) Stock Status Assessment. WCPFC-SC14-2018/SA-WP-08. Pages 137. Western and Central Pacific Fisheries Commission, Busan, Korea.

Clarke, S. 2018b. Risk to the Indo-Pacific Ocean whale shark population from interactions with Pacific Ocean purse-seine fisheries. WCPFC-SC14-2018/SA-WP-12 (rev. 2). Pages 55. Western and Central Pacific Fisheries Commission, Scientific Committee Fourteenth Regular Session, Busan, Korea.

Dahlman, L. 2016. Climate Variability: Oceanic Niño Index. <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-variability-oceanic-ni%C3%B1o-index>. National Oceanic and Atmospheric Administration.

Fiedler, P., and M. Lavín. 2017. Oceanographic Conditions of the Eastern Tropical Pacific. In P. W. Glynn, D. P. Manzanillo, and I. C. Enochs (eds.), *Coral Reefs of the Eastern Tropical Pacific: Persistence and Loss in a Dynamic Environment*, p. 59-83. Springer, Netherlands.

Fiedler, P.C. 2002. Environmental change in the eastern tropical Pacific Ocean: review of ENSO and decadal variability. Administrative Report LJ-02-16. Southwest Fisheries Science Center. Pages 38. National Marine Fisheries Service, NOAA, La Jolla, CA.

Fu, D., M.-J. Roux, S. Clarke, M. Francis, A. Dunn, S. Hoyle, and C. Edwards. 2018. Pacific-wide sustainability risk assessment of bigeye thresher shark (*Alopias superciliosus*). WCPFC-SC13-2017/SA-WP-11. Rev 3 (11 April 2018). Western and Central Pacific Fisheries Commission. Scientific Committee Thirteenth Regular Session, Rarotonga, Cook Islands.

Fulton, E.A., and K. Sainsbury. 2025. The ecosystem traits index is proposed as a composite index of ecosystem robustness for use in marine resource management. *Scientific Reports* 15(1): 32281.

Griffiths, S.P., K. Kesner-Reyes, C.V. Garilao, L. Duffy, and M. Roman. 2018. Development of a flexible ecological risk assessment (ERA) approach for quantifying the cumulative impacts of fisheries on bycatch

species in the eastern Pacific Ocean. SAC-09-12. Pages 1-38. Inter-American Tropical Tuna Commission Scientific Advisory Committee Ninth Meeting. IATTC, La Jolla, CA USA.

Griffiths, S.P., K. Kesner-Reyes, C.V. Garilao, L.M. Duffy, and M.H. Román. 2019. Ecological Assessment of the Sustainable Impacts by Fisheries (EASI-Fish): A flexible vulnerability assessment approach to quantify the cumulative impacts of fishing in data-limited settings. *Marine Ecology Progress Series* 625: 89-113.

Griffiths, S.P., and N. Lezama-Ochoa. 2021. A 40-year chronology of the vulnerability of spinetail devil ray (*Mobula mobular*) to eastern Pacific tuna fisheries and options for future conservation and management. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 31(10): 2910-2925.

Griffiths S, Wallace B, Cáceres V, Rodríguez LH, Lopez J, Abrego M, Alfaro Shigueto J, Andraka S, Brito MJ, Bustos LC, Cari I, Carvajal JM, Clavijo L, Cocas L, de Paz Campos N, Herrera M, Lauritsen AM, Mangel J, Pérez-Huaripata M, Zarate P (2024) Vulnerability of the Critically Endangered leatherback turtle to fisheries bycatch in the eastern Pacific Ocean. II. Assessment of mitigation measures. *Endangered Species Research* 53:295-326

Hare, S.R., and N.J. Mantua. 2000. Empirical evidence for North Pacific regime shifts in 1977 and 1989. *Progress in Oceanography* 47: 103-145.

Hobday, A.J., and J.R. Hartog. 2014. Derived Ocean Features for Dynamic Ocean Management. *Oceanography* 27(4): 134-145.

Juan-Jordá, M.J., H. Murua, H. Arrizabalaga, N.K. Dulvy, and V. Restrepo. 2018. Report card on ecosystem-based fisheries management in tuna regional fisheries management organizations. *Fish and Fisheries* 19(2): 321-339.

Lennert-Cody, C.E., S.C. Clarke, A. Aires-da-Silva, M.N. Maunder, P.J.S. Franks, M.H. Román, A.J. Miller, and M. Minami. 2018. The importance of environment and life stage on interpretation of silky shark relative abundance indices for the equatorial Pacific Ocean *Fisheries Oceanography*: 1-11

Lopez J, Griffiths S, Wallace BP, Cáceres V, Helena Rodríguez L, Abrego M, Alfaro-Shigueto J, Andraka S, José Brito M, Camila Bustos L, Cari I, Carvajal JM, Clavijo L, Cocas L, de Paz N, Herrera M, Mangel JC, Pérez-Huaripata M, Piedra R, Quiñones Dávila JA, Rendón L, Rguez-Baron JM, Santana H, Suárez J, Veelenturf C, Vega R, Zárate P (2024) Vulnerability of the Critically Endangered leatherback turtle to fisheries bycatch in the eastern Pacific Ocean. I. A machine-learning species distribution model. *Endangered Species Research* 53:271-293

Mantua, N.J., S.R. Hare, Y. Zhang, J.M. Wallace, and R.C. Francis. 1997. A Pacific interdecadal climate oscillation with impacts on salmon production. *Bulletin of the American Meteorological Society* 78: 1069-1079.

Martínez-Ortiz, J., A. Aires-da-Silva, C.E. Lennert-Cody, and M.N. Maunder. 2015. The Ecuadorian artisanal fishery for large pelagics: species composition and spatio-temporal dynamics. *PLoS ONE* 10(8): e0135136.

Stewart, J.D., M.R. Cronin, E. Largacha, N. Lezama-Ochoa, J. Lopez, M. Hall, M. Hutchinson, E.G. Jones, M. Francis, M. Grande, J. Murua, V. Rojo, and S.J. Jorgensen. 2024. Get them off the deck: Straightforward interventions increase post-release survival rates of manta and devil rays in tuna purse seine fisheries. *Biological Conservation* 299: 110794.

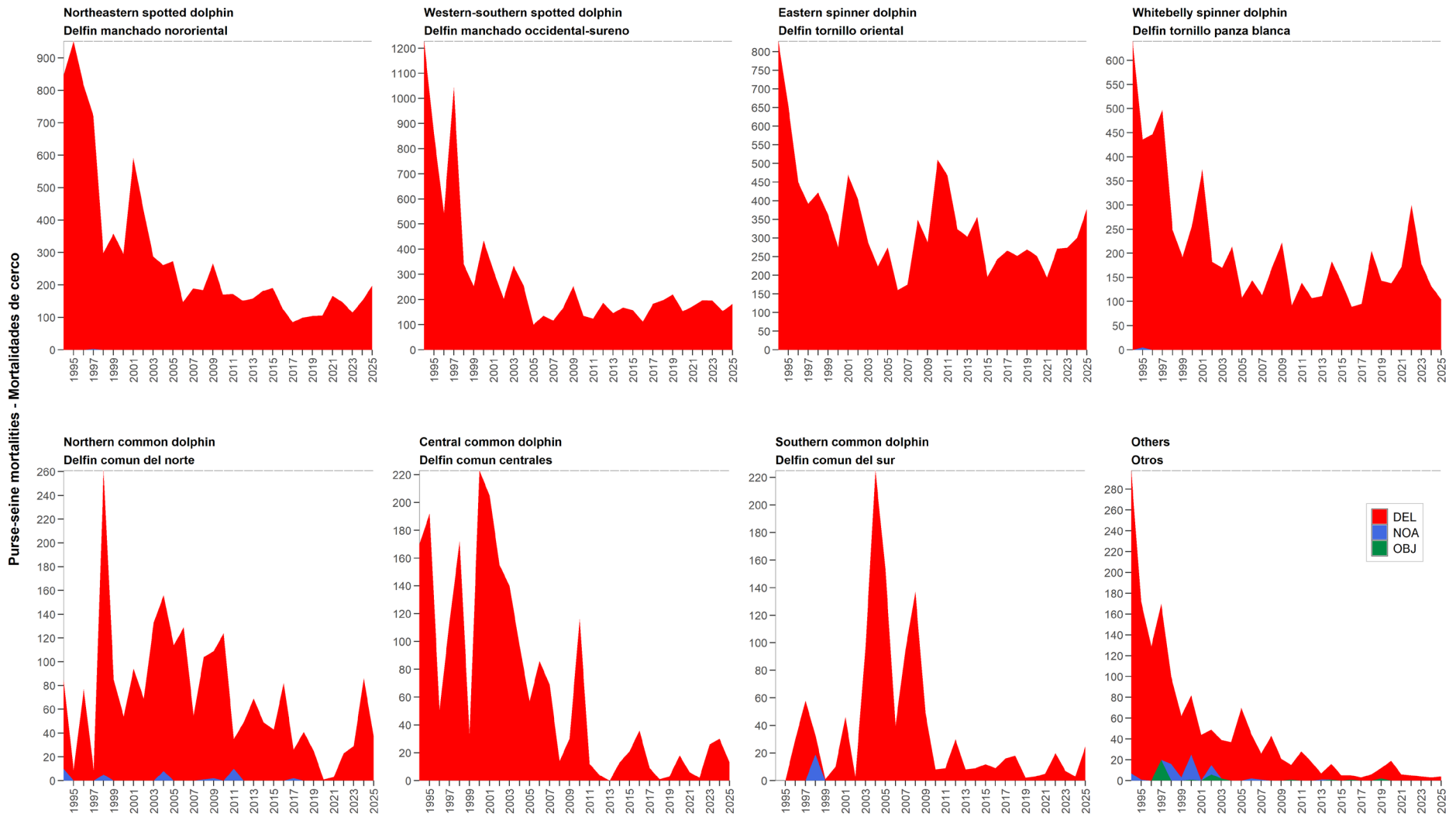
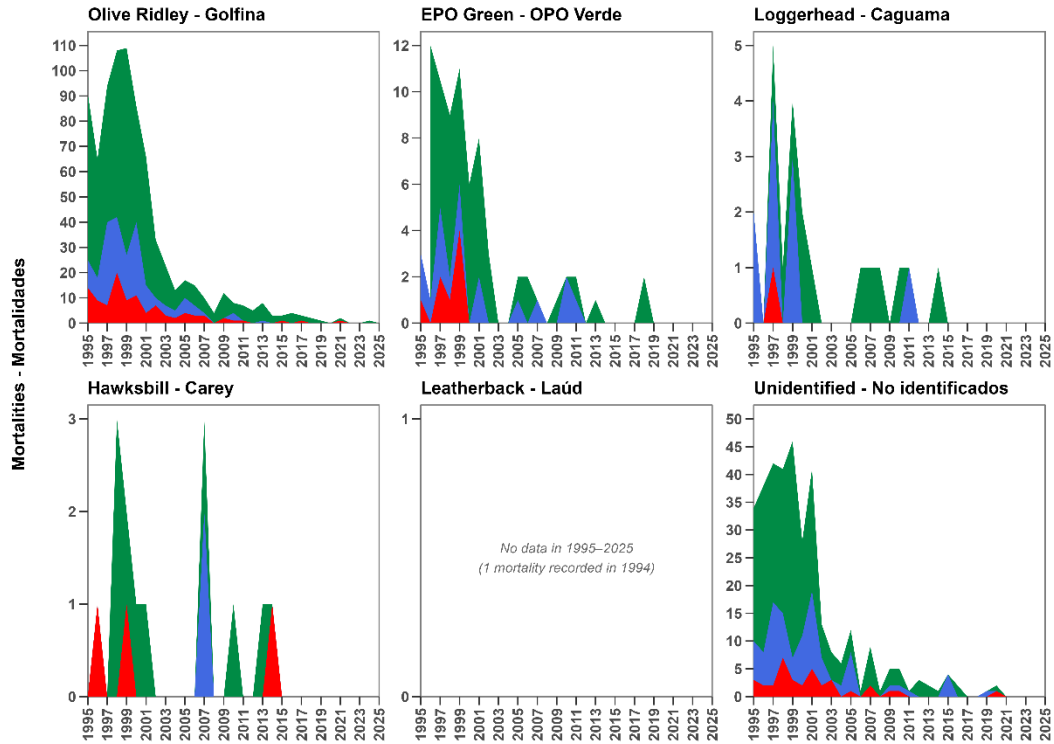


FIGURE J-1. Estimated number of incidental dolphin mortalities by observers onboard purse-seine vessels, 1995–2025.

FIGURA J-1. Número estimado de mortalidades incidentales de delfines por observadores a bordo de buques cerqueros grandes, 1995–2025.

a.



b.

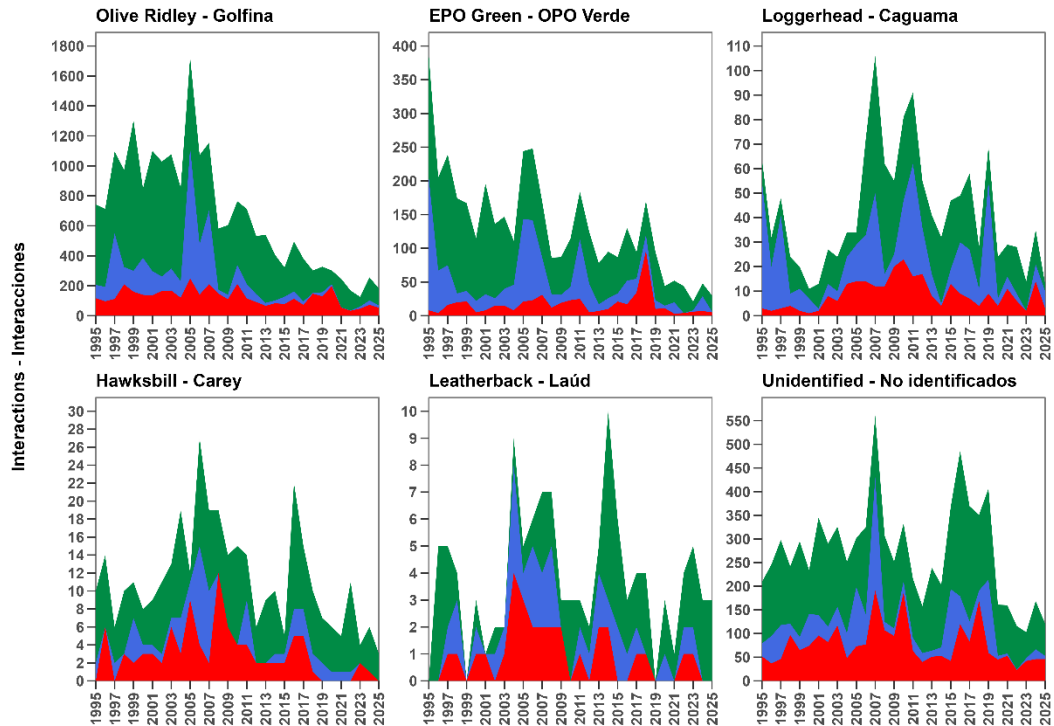


FIGURE J-2. Estimated number of sea turtle a) mortalities and b) interactions by observers onboard large purse-seine (Class 6, carrying capacity > 363 t) vessels, 1995–2025, by set type (dolphin (DEL), unassociated (NOA), floating object (OBJ)).

FIGURA J-2. Número estimado de a) mortalidades y b) interacciones de tortugas marinas por observadores a bordo de buques cerqueros grandes (clase 6, capacidad de acarreo > 363 t), 1995-2025, por tipo de lance (delfín (DEL), no asociado (NOA), objeto flotante (OBJ)).

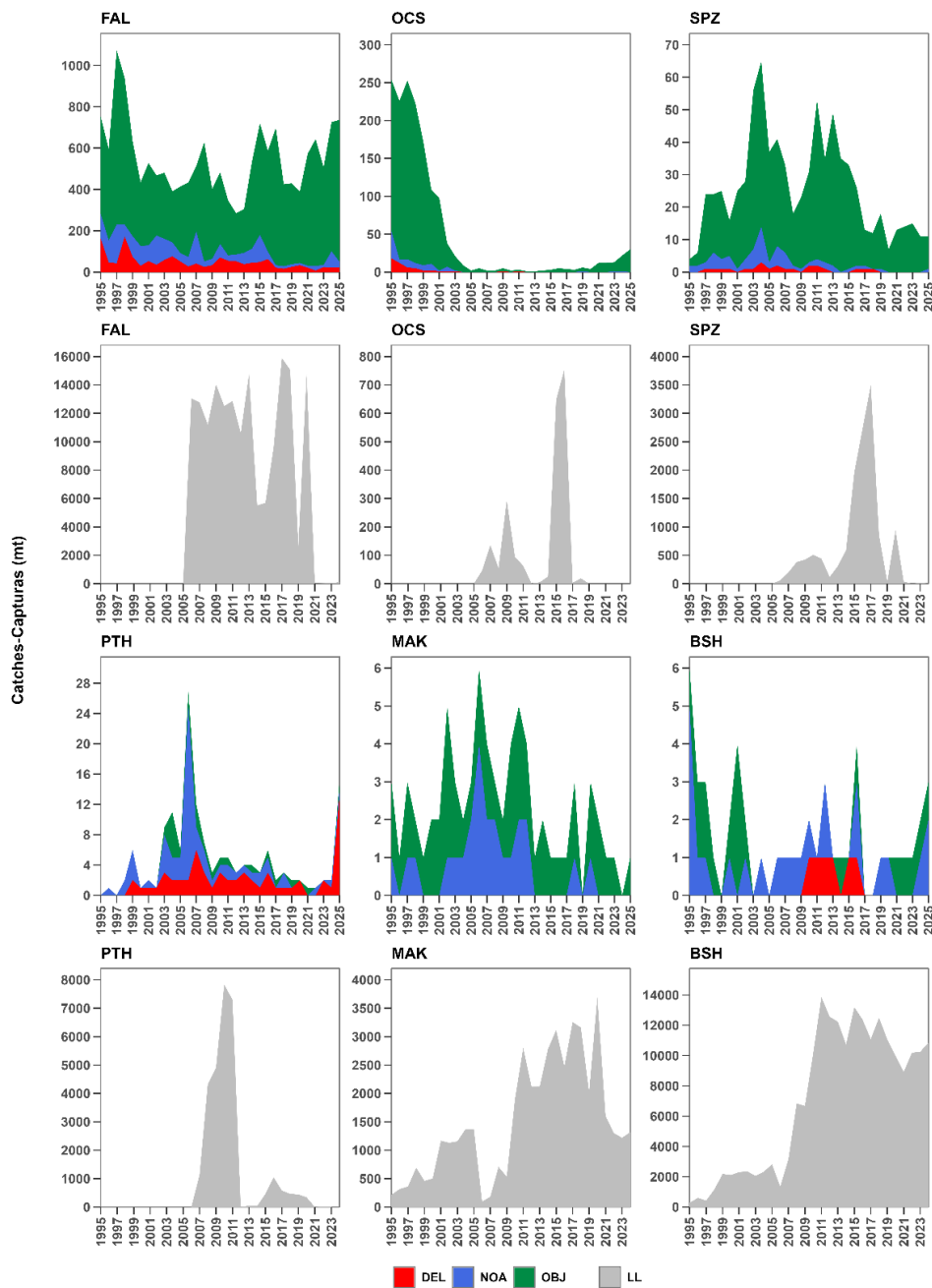


FIGURE J-3a. Estimated catches in metric tons (t) of key shark species in the eastern Pacific Ocean recorded by observers onboard large purse-seine (Class 6, carrying capacity > 363 t) vessels and minimum longline (LL) estimates of gross annual removals reported by CPCs (see section 2.2. for uncertainty and data gaps in reporting of bycatch species caught by longline). Purse-seine catches are provided for size-class 6 vessels with a carrying capacity >363 t (1995–2025) by set type: floating object (OBJ), unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL). Longline catches (1995–2024) are minimum reported gross-annual removals that may have been estimated using a mixture of different weight metrics (see footnote in section 3.5). FAL: Silky shark, OCS: Oceanic whitetip shark, SPZ: Smooth hammerhead shark, PTH: Pelagic thresher shark, MAK: Mako shark, BSH: Blue shark.

FIGURA J-3a. Capturas estimadas en toneladas (t) de especies clave de tiburones en el Océano Pacífico oriental registradas por observadores a bordo de buques cerqueros grandes (clase 6, capacidad de acarreo > 363 t) y estimaciones mínimas de palangre (LL) de extracciones anuales brutas reportadas por los CPC (ver Sección 2.2. para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos en la notificación de especies capturadas incidentalmente con palangre). Se presentan las capturas cerqueras para buques de clase 6 con una capacidad de acarreo >363 t (1995-2025) por tipo de lance: objeto flotante (OBJ), atunes no asociados (NOA) y delfines (DEL). Las capturas palangreras (1995–2024) son extracciones anuales brutas mínimas reportadas que pueden haber sido estimadas usando una mezcla de diferentes métricas de peso (ver nota al pie de página en la sección 3.5)). FAL: Tiburón sedoso, OCS: Tiburón oceánico punta blanca, SPZ: Tiburón martillo, PTH: Zorro pelágico, MAK: Marrajo, BSH: Tiburón azul.

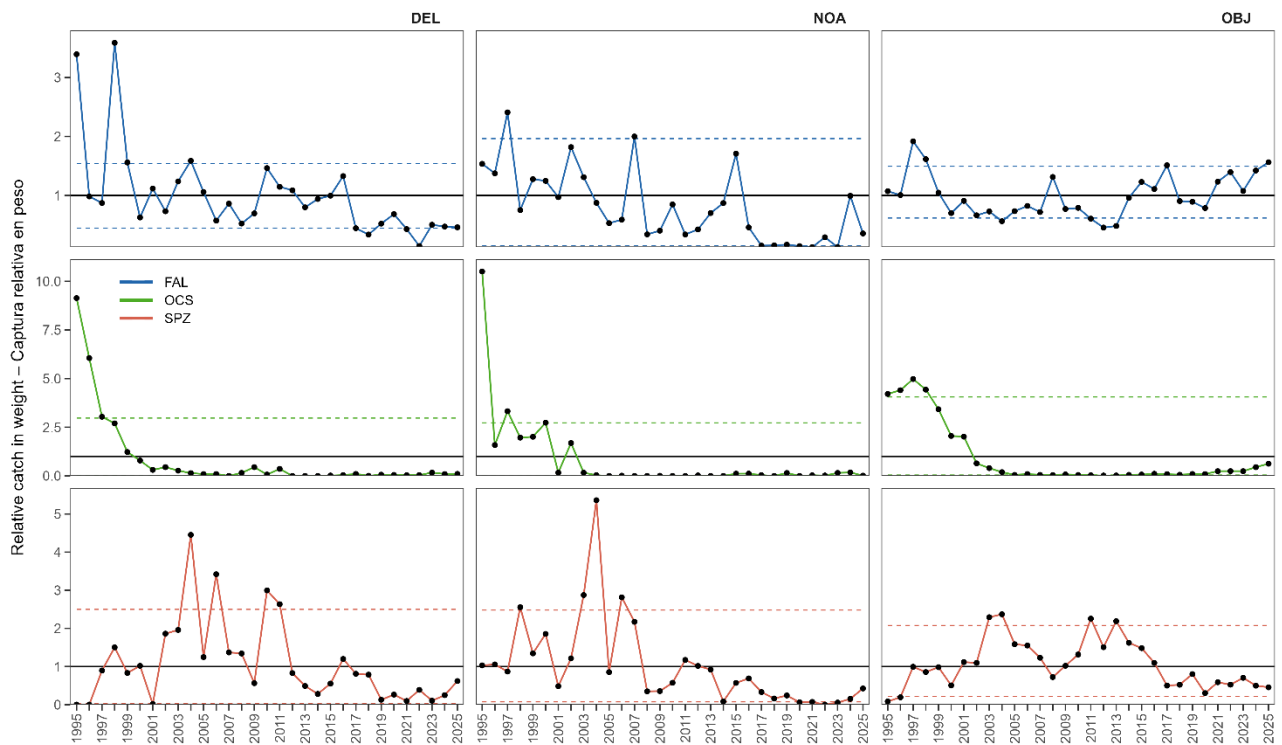


FIGURE J-3b. Indicators of relative catch of key shark species reported by observers onboard large purse-seine vessels (Class 6, carrying capacity > 363 t) by set type: dolphins (DEL), unassociated tuna schools (NOA) and floating object (OBJ). The solid line is the average total annual catch for the period 1995–2025 and scaled to 1 and the dashed lines represent the 10th and 90th percentiles. FAL: silky shark (*Carcharhinus falciformis*), OCS: oceanic whitetip shark (*Carcharhinus longimanus*), SPZ: smooth hammerhead shark (*Sphyrna zygaena*).

FIGURA J-3b. Indicadores de captura relativa de especies clave de tiburones notificada por observadores a bordo de buques cerqueros grandes (clase 6, capacidad de acarreo > 363 t) por tipo de lance: sobre delfines (DEL), no asociados (NOA) y sobre objetos flotantes (OBJ). La línea continua es el promedio de captura anual total para el periodo 1995-2025 y está escalada a 1 y las líneas punteadas representan los percentiles de 10 y 90%. FAL: tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*), OCS: tiburón oceánico punta blanca (*Carcharhinus longimanus*), SPZ: cornuda cruz (*Sphyrna zygaena*).

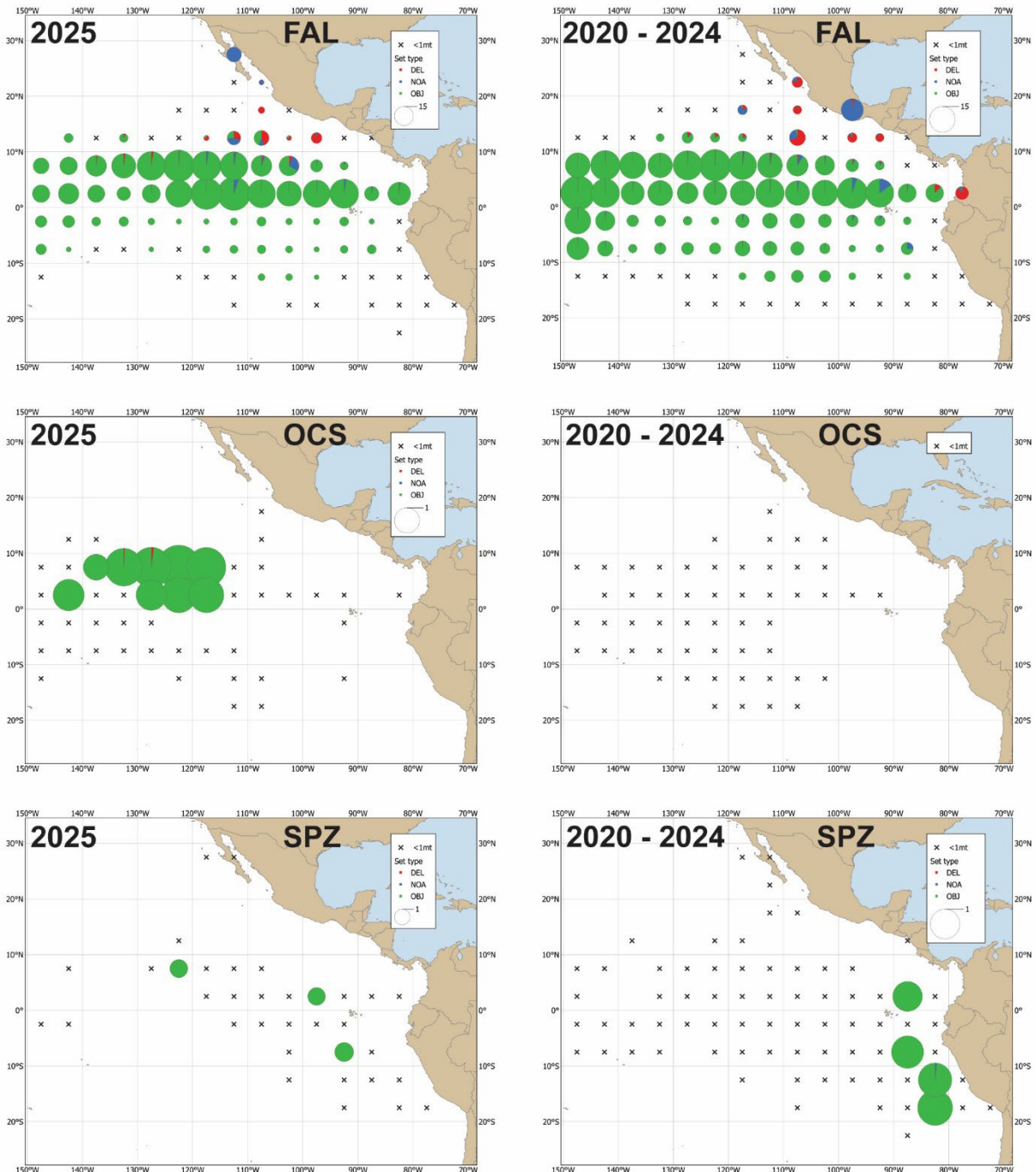


FIGURE J-3c. Purse-seine catches (Class 6, carrying capacity > 363 t) (at 5°x5° resolution) of key species of sharks by set type: floating object (OBJ) unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL), for 2025 (left panel) and the 2020–2024 averages (right panel). FAL: silky shark (*Carcharhinus falciformis*), OCS: oceanic whitetip shark (*Carcharhinus longimanus*), SPZ: smooth hammerhead shark (*Sphyrna zygaena*).

FIGURA J-3c. Capturas cerqueras (clase 6, capacidad de acarreo > 363 t) (resolución de 5°x5°) de especies clave de tiburones por tipo de lance: sobre objetos flotantes (OBJ), no asociados (NOA) y sobre delfines (DEL), para 2025 (panel izquierdo) y los promedios de 2020–2024 (panel derecho). FAL: tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*), OCS: tiburón oceánico punta blanca (*Carcharhinus longimanus*), SPZ: cornuda cruz (*Sphyrna zygaena*).

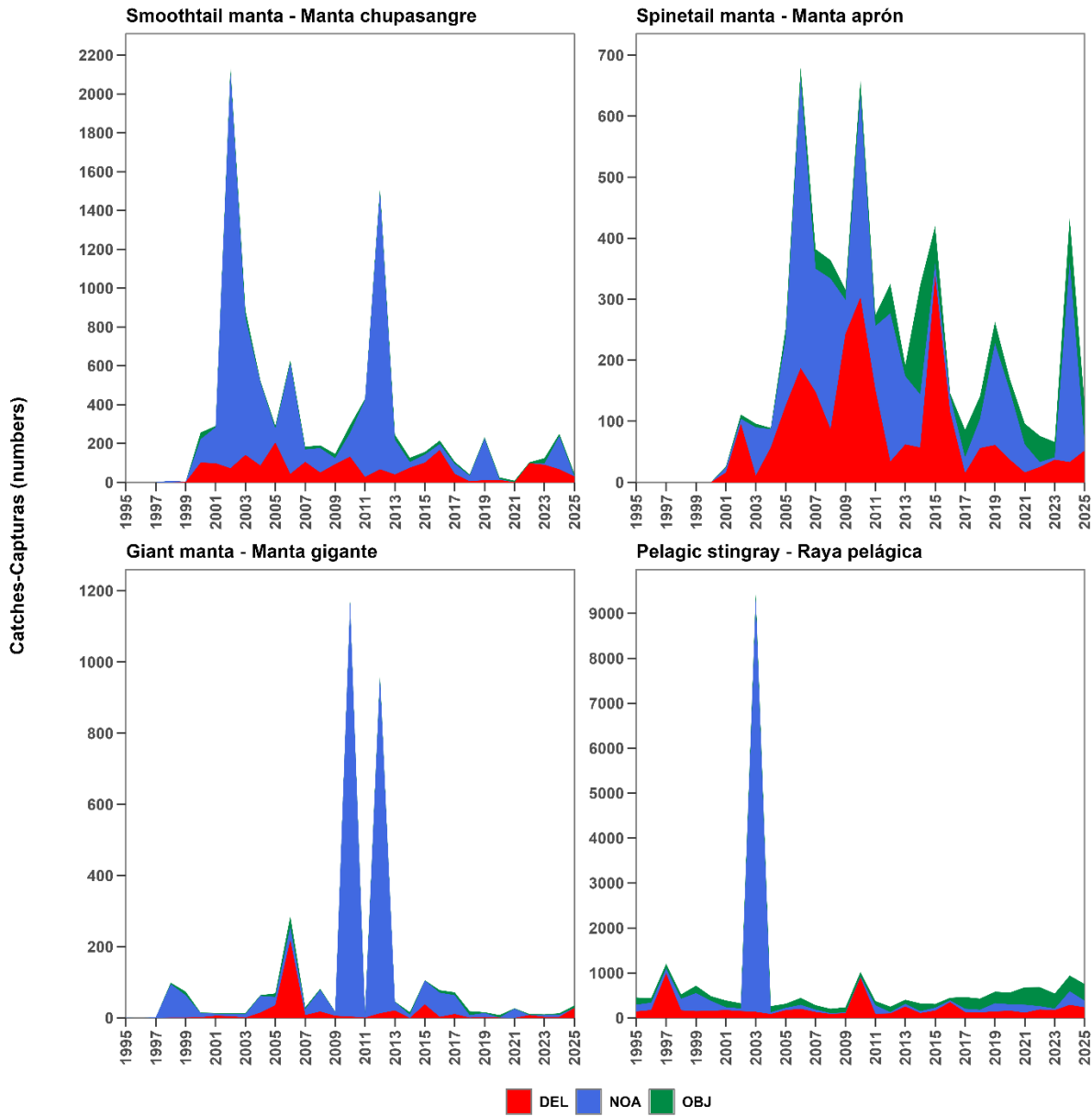


FIGURE J-4a. Estimated purse-seine catches in numbers of individuals of key species of rays in the eastern Pacific Ocean. Purse seine catches are provided for size-class 6 vessels with a carrying capacity >363 t (1995–2025) by set type: floating object (OBJ), unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL).

FIGURA J-4a. Capturas cerqueras estimadas en número de individuos de especies clave de rayas en el Océano Pacífico oriental. Se presentan las capturas cerqueras para buques de clase 6 con una capacidad de acarreo >363 t (1995-2025) por tipo de lance: objeto flotante (OBJ), atunes no asociados (NOA) y delfines (DEL).

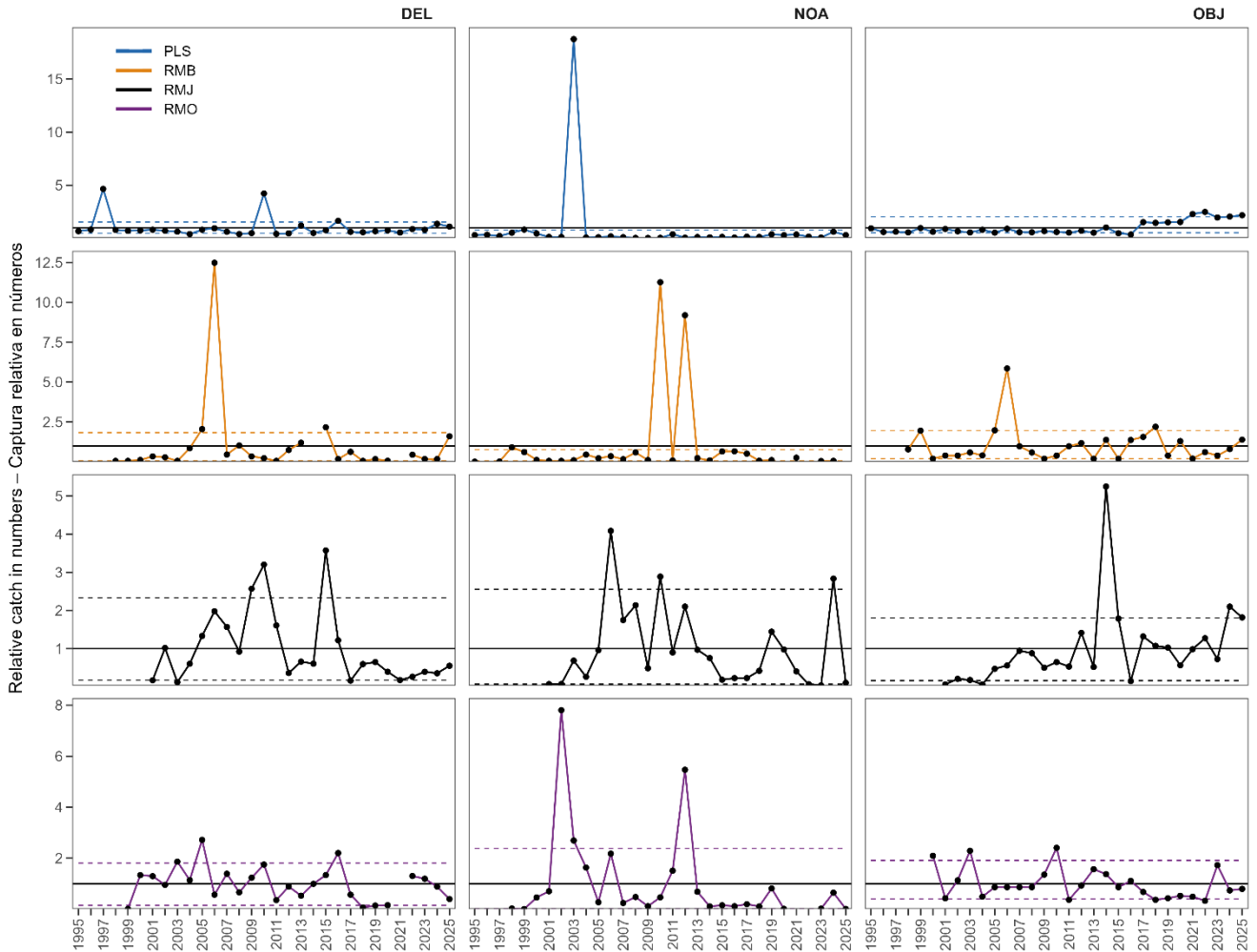


FIGURE J-4b. Indicators of relative number of individuals of rays reported by observers onboard large purse-seine vessels (Class 6, carrying capacity > 363 t) by set type: dolphins (DEL), unassociated tuna schools (NOA) and floating object (OBJ). The solid line is the average total annual catch for the period 1995–2025 and scaled to 1 and the dashed lines represent the 10th and 90th percentiles. PLS: pelagic stingray (*Pteroplatytrygon violacea*), RMB: giant manta (*Mobula birostris*), RMJ: spinetail manta (*Mobula mobular*), RMO: smoothtail manta (*Mobula thurstoni*).

FIGURA J-4b. Indicadores del número relativo de individuos de rayas notificado por observadores a bordo de buques cerqueros grandes (clase 6, capacidad de acarreo > 363 t) por tipo de lance: sobre delfines (DEL), no asociados (NOA) y sobre objetos flotantes (OBJ). La línea continua es el promedio de captura anual total para el periodo 1995-2025 y está escalada a 1 y las líneas punteadas representan los percentiles de 10 y 90%. PLS: raya pelágica (*Pteroplatytrygon violacea*), RMB: manta gigante (*Mobula birostris*), RMJ: manta mobula (*Mobula mobular*), RMO: manta diablo (*Mobula thurstoni*).

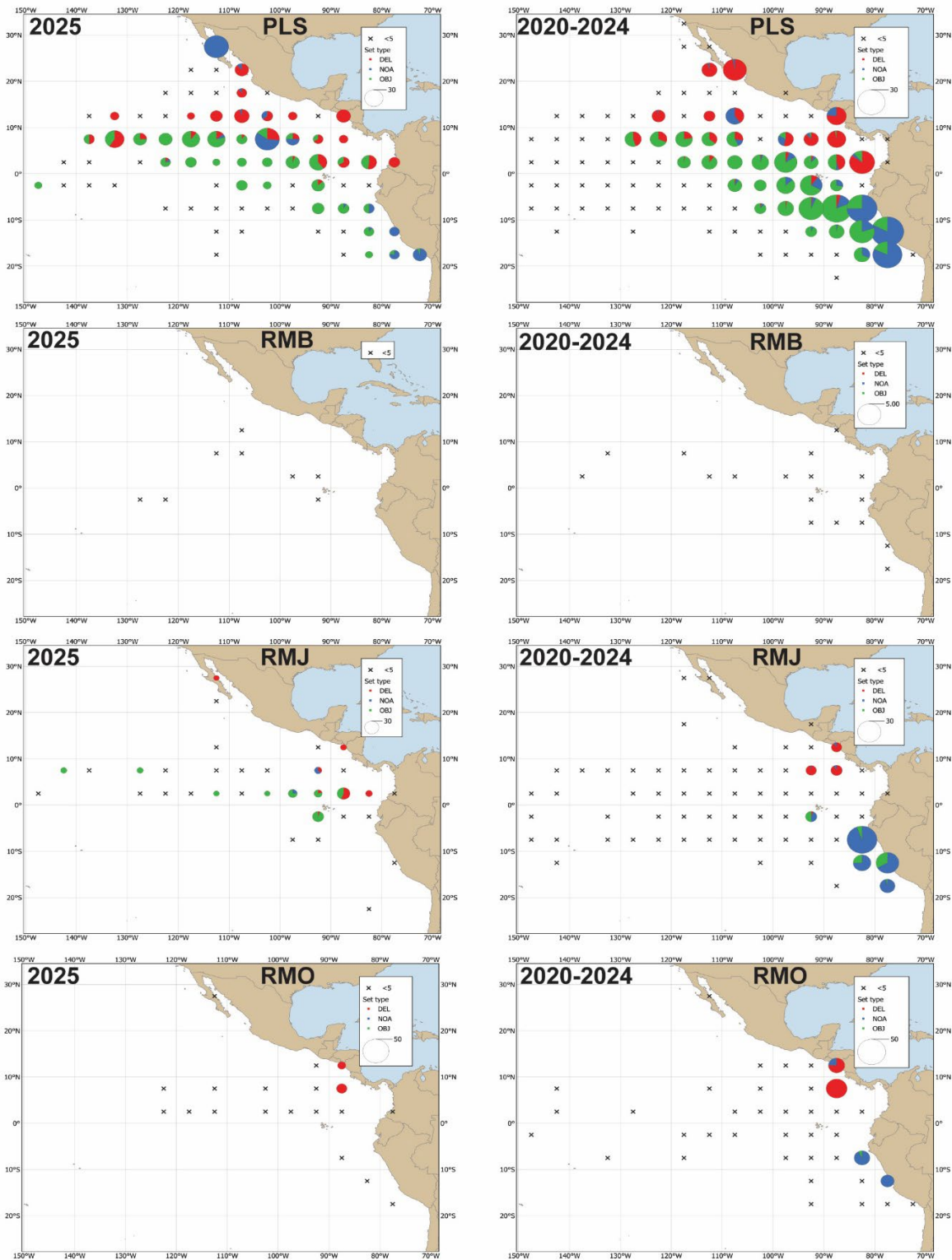


FIGURE J-4c. Purse-seine catches (Class 6, carrying capacity > 363 t) (at 5°x5° resolution) of key species of rays by set type: floating object (OBJ) unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL), for 2025 (left panel) and the 2020-2024 averages (right panel). PLS: pelagic stingray (*Pteroplatytrygon violacea*), RMB: giant manta (*Mobula birostris*), RMJ: spinetail manta (*Mobula mobular*), RMO: smoothtail manta (*Mobula thurstoni*).

FIGURA J-4c. Capturas cerqueras (clase 6, capacidad de acarreo > 363 t) (resolución de 5°x5°) de especies clave de rayas por tipo de lance: sobre objetos flotantes (OBJ), no asociados (NOA) y sobre delfines (DEL), para 2025 (panel izquierdo) y los promedios de 2020-2024 (panel derecho). PLS: raya pelágica (*Pteroplatytrygon violacea*), RMB: manta gigante (*Mobula birostris*), RMJ: manta mobula (*Mobula mobular*), RMO: manta diablo (*Mobula thurstoni*).

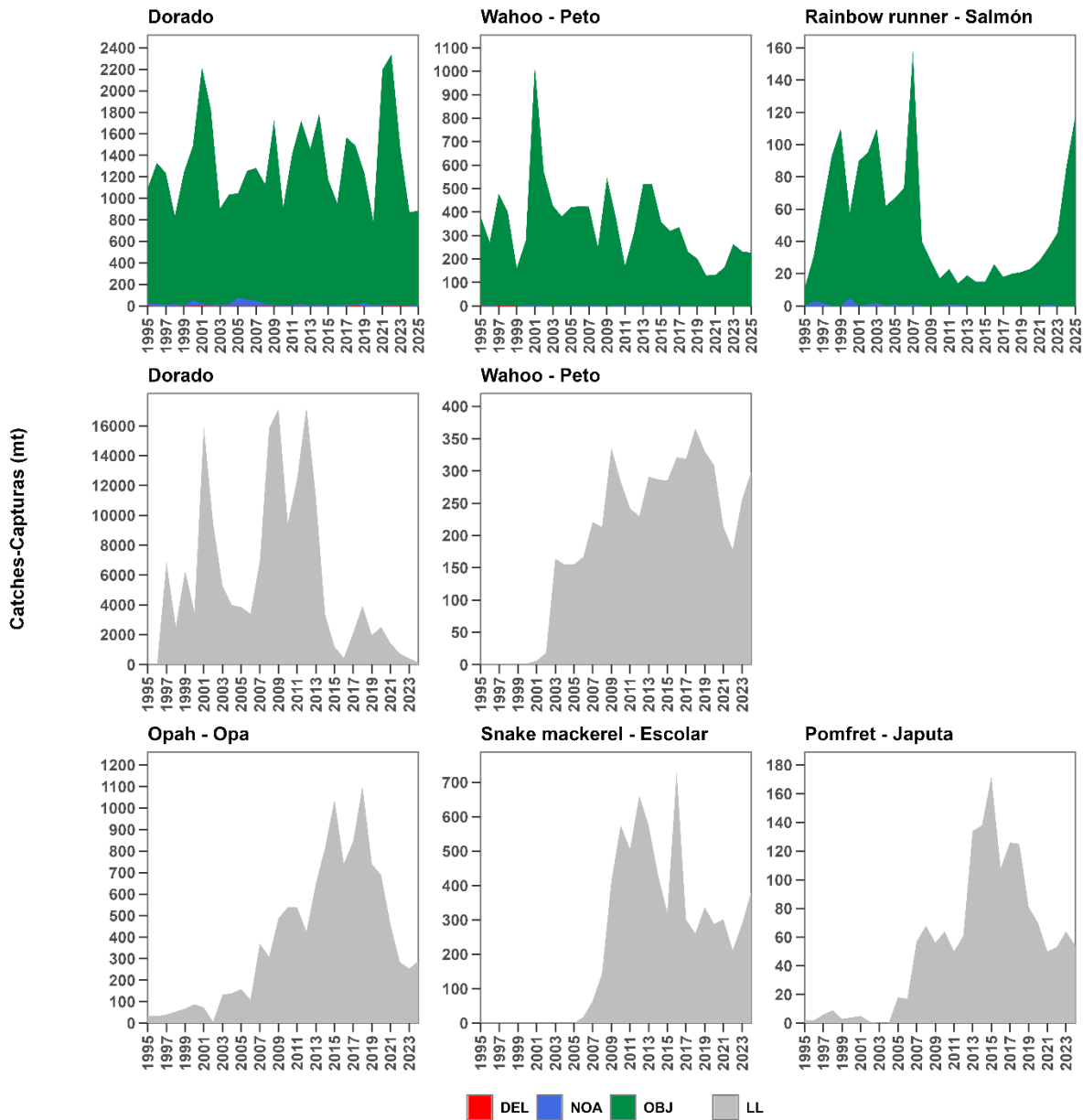


FIGURE J-5. Estimated purse-seine and longline catches in metric tons (t) of key species of large fishes in the eastern Pacific Ocean. Purse-seine catches are provided for size-class 6 vessels with a carrying capacity >363 t (1995–2025) by set type: floating object (OBJ), unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL). Longline (LL) catches (1995–2024) are minimum reported gross-annual removals (see section 2.2. for uncertainty and data gaps in reporting of bycatch species caught by longline).

FIGURA J-5. Capturas cerqueras y palangreras estimadas en toneladas (t) de especies clave de peces grandes en el Océano Pacífico oriental. Se presentan las capturas cerqueras para buques de clase 6 con una capacidad de acarreo >363 t (1995-2025) por tipo de lance: objeto flotante (OBJ), atunes no asociados (NOA) y delfines (DEL). Las capturas palangreras (LL) (1995–2024) son extracciones anuales brutas mínimas reportadas (ver la Sección 2.2 para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos en la notificación de especies capturadas incidentalmente con palangre).

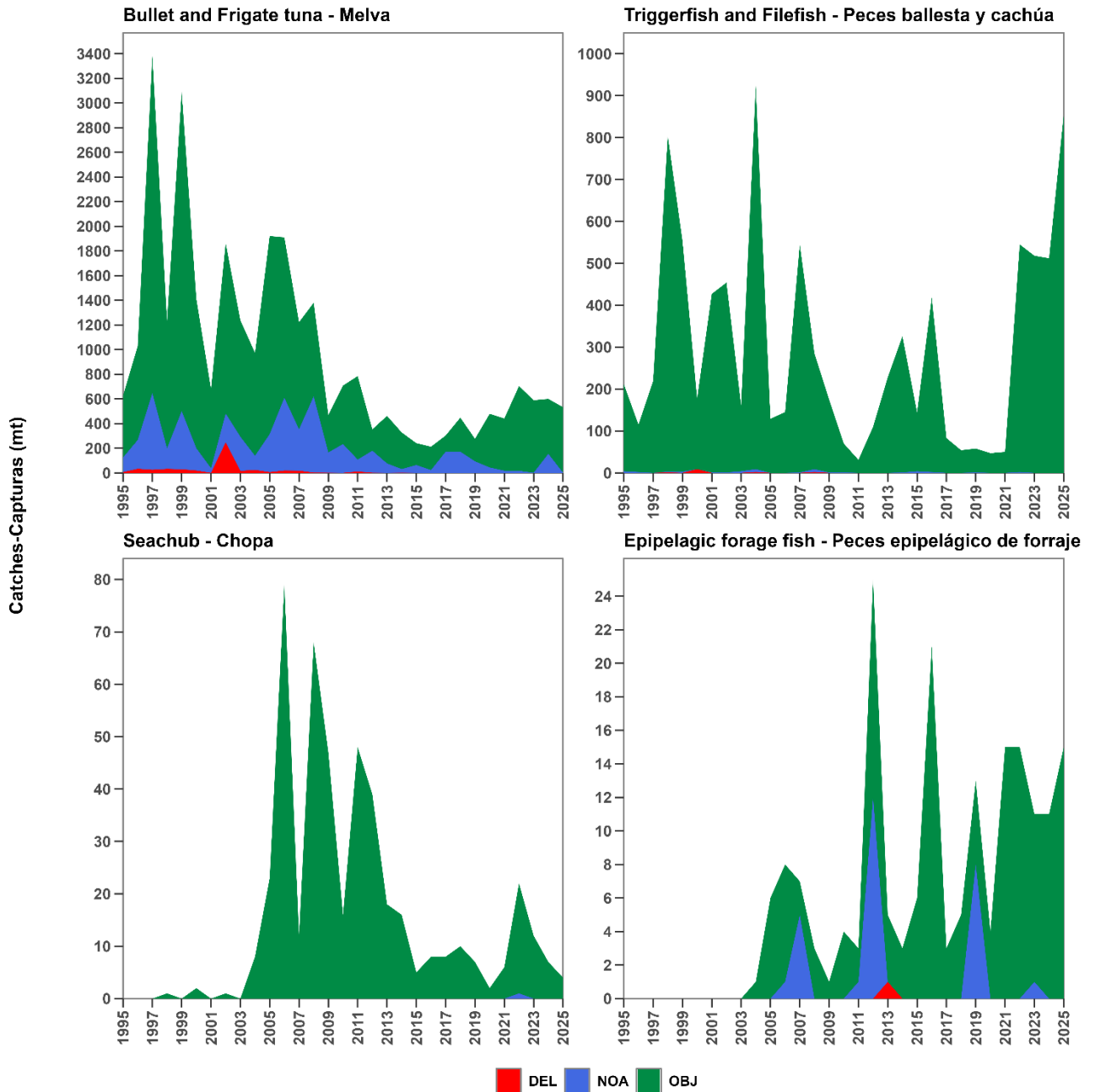


FIGURE J-6. Estimated purse-seine catches in metric tons (t) of key species of small fishes in the eastern Pacific Ocean. Purse seine catches are provided for size-class 6 vessels with a carrying capacity >363 t (1995–2025) by set type: floating object (OBJ), unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL).

FIGURA J-6. Capturas cerqueras estimadas en toneladas (t) de especies clave de peces pequeños en el Océano Pacífico oriental. Se presentan las capturas cerqueras para buques de clase 6 con una capacidad de acarreo >363 t (1995-2025) por tipo de lance: objeto flotante (OBJ), atunes no asociados (NOA) y delfines (DEL).

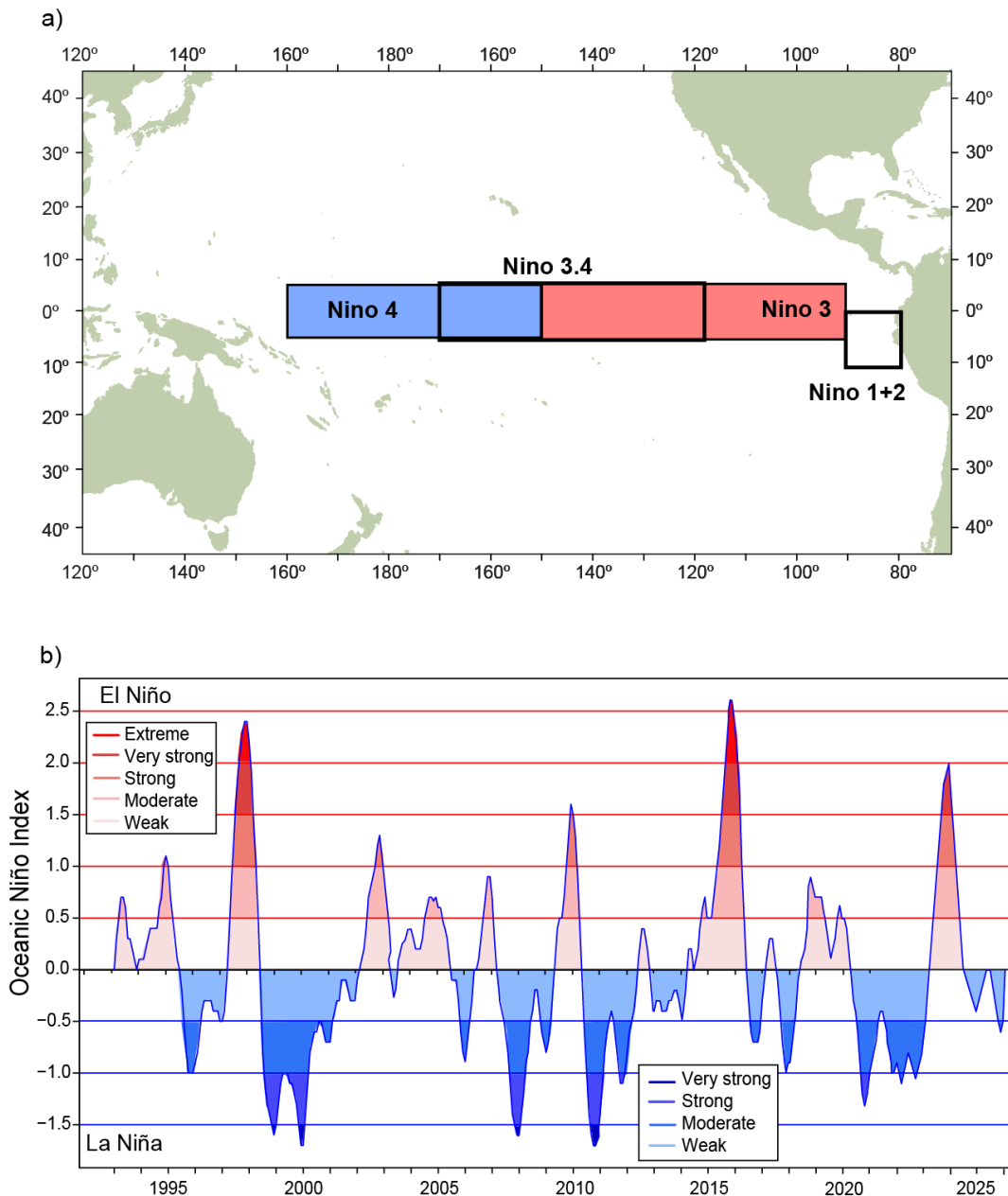


FIGURE J-7. El Niño regions used as indicators of El Niño Southern Oscillation (ENSO) events in the Pacific Ocean (top panel), and the Oceanic Niño Index (ONI) used to monitor ENSO conditions in Niño region 3.4 from 5°N to 5°S and 120°W to 170°W (bottom panel). Time series shows the running 3-month mean ONI values from the start of the IATTC observer program through December 2025. ONI data obtained from: http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php

FIGURA J-7. Regiones de El Niño utilizadas como indicadores de los eventos de El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) en el Océano Pacífico (panel superior), e Índice de El Niño Oceánico (ONI) usado para dar seguimiento a las condiciones de ENOS en la región Niño 3.4 de 5°N a 5°S y de 120°O a 170°O (panel inferior). Las series de tiempo muestran los valores del promedio móvil de 3 meses del ONI desde el inicio del programa de observadores de la CIAT hasta finales de diciembre de 2025. Datos del ONI obtenidos de: http://origin.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ONI_v5.php

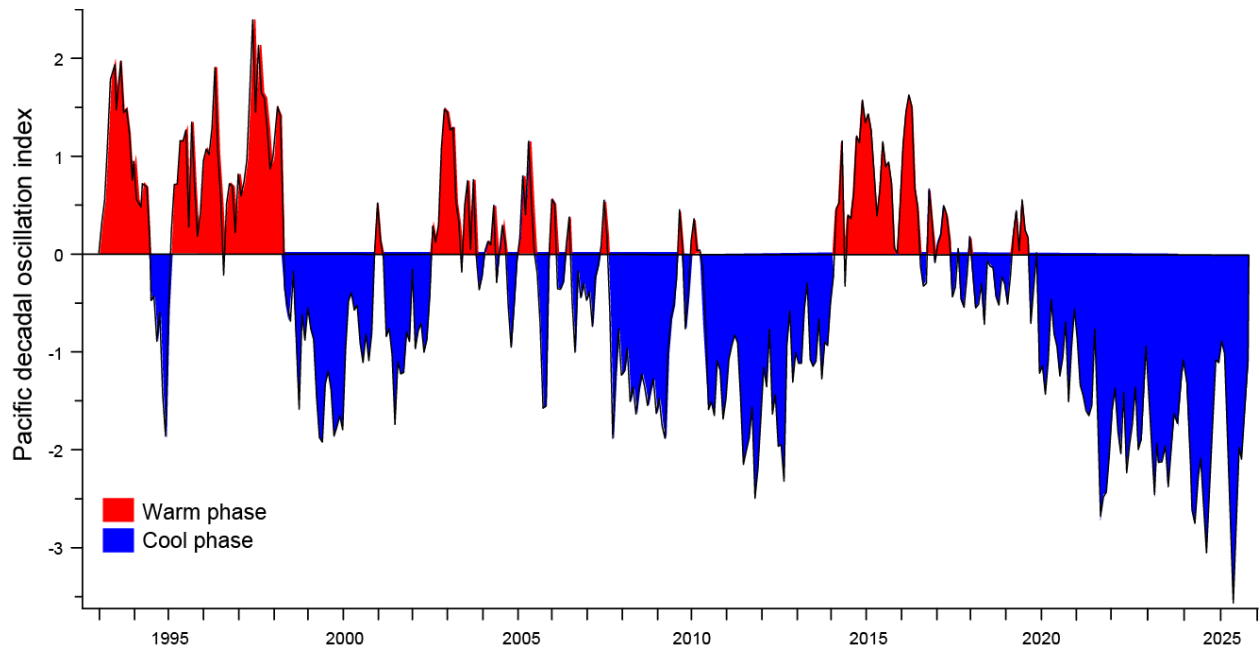


FIGURE J-8. Monthly values of the Pacific Decadal Oscillation (PDO) Index, January 1993–December 2025. ERSST V5 PDO Time Series data obtained from: <https://psl.noaa.gov/pdo/>

FIGURA J-8. Valores mensuales del índice de Oscilación Decadal del Pacífico (PDO), enero de 1993–diciembre de 2025. Datos de la serie de tiempo ERSST V5 PDO obtenidos de: <https://psl.noaa.gov/pdo/>

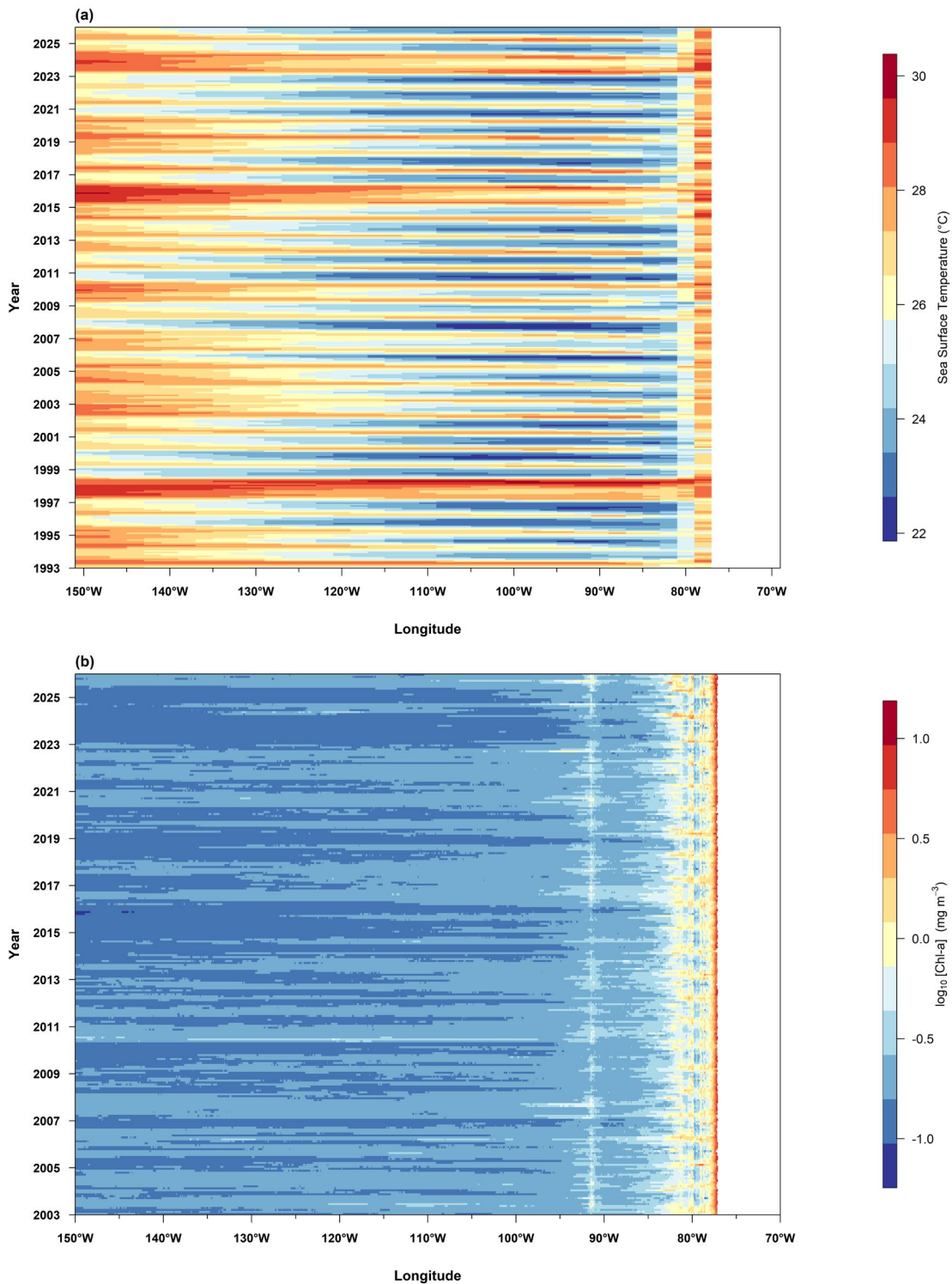


FIGURE J-9. Time-longitude Hovmöller diagram with data averaged across the tropical eastern Pacific Ocean from 5°N to 5°S for mean monthly SST for January 1993–December 2025 (top panel) (https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/griddap/nceiErsstv5_LonPM180.html) and mean monthly chlorophyll-a concentration for January 2003–December 2025 (bottom panel); 2003–2024: https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/info/erdMH1chlamday_R2022SQ/index.html; January 2024–December 2025: https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/griddap/erdMH1chlamday_R2022NRT.html.

FIGURA J-9. Diagrama de Hovmöller tiempo-longitud con datos promediados en el Océano Pacífico tropical oriental de 5°N a 5°S para la TSM promedio mensual de enero de 1993 a diciembre de 2025 (panel superior) (https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/griddap/nceiErsstv5_LonPM180.html) y concentración promedio mensual de clorofila-a de enero de 2003 a diciembre de 2025 (panel inferior); 2003–2024: https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/info/erdMH1chlamday_R2022SQ/index.html; enero de 2024–diciembre de 2025: https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/griddap/erdMH1chlamday_R2022NRT.html.

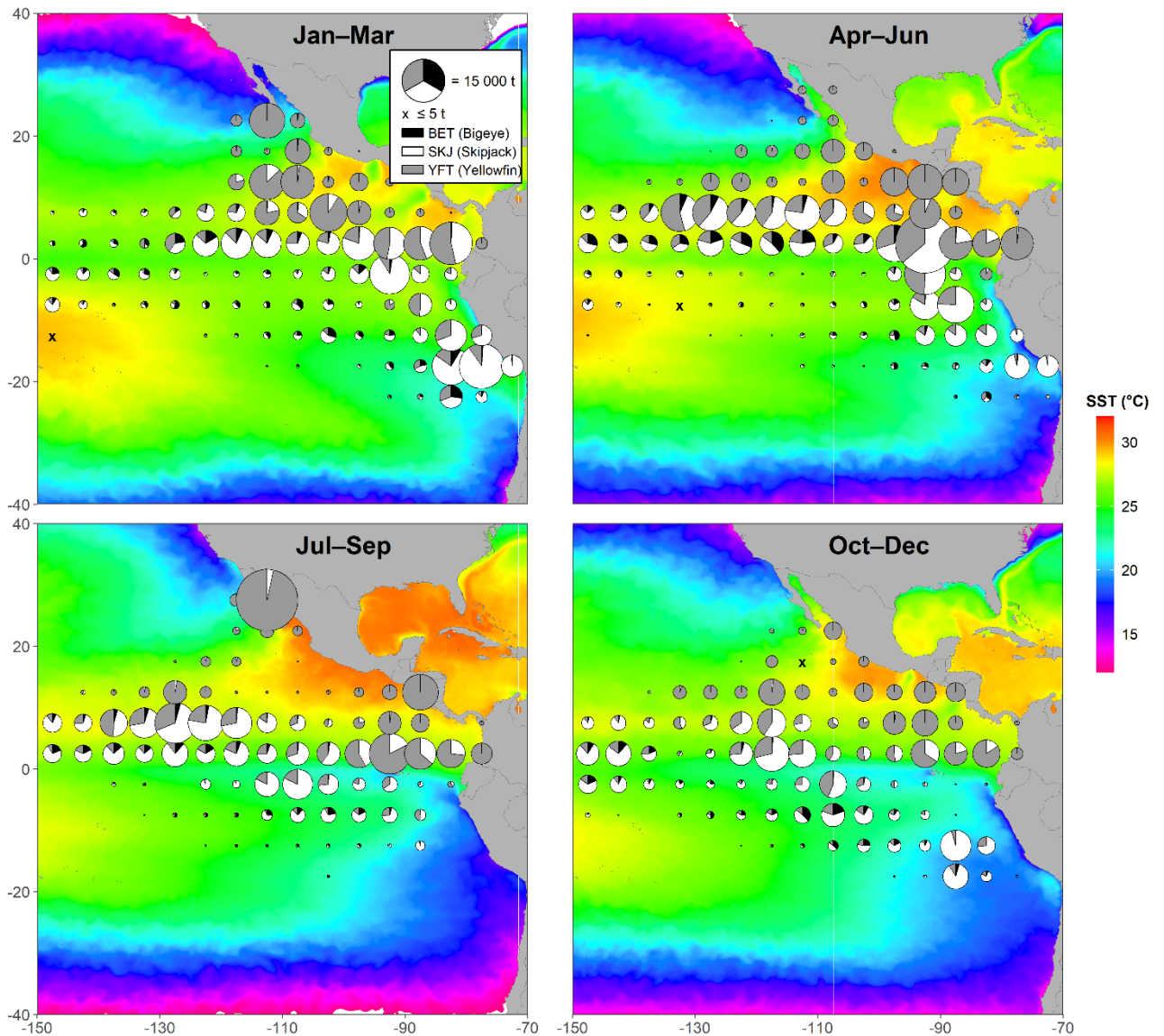


FIGURE J-10. Mean sea surface temperature (SST) for each quarter during 2025 with catches of tropical tunas overlaid. SST data obtained from NOAA NMFS SWFSC ERD on April 16, 2026, “Multi-scale Ultra-high Resolution (MUR) SST Analysis fv04.1, Global, 0.01°, 2002–present, Monthly”, <https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/info/jplMURSST41mday/index.html>.

FIGURA J-10 Temperatura superficial del mar (TSM) promedio para cada trimestre de 2025 con las capturas de atunes tropicales superpuestas. Datos de TSM obtenidos de NOAA NMFS SWFSC ERD el 16 de abril de 2026, “Multi-scale Ultra-high Resolution (MUR) SST Analysis fv04.1, Global, 0.01°, 2002–present, Monthly”, <https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/info/jplMURSST41mday/index.html>.

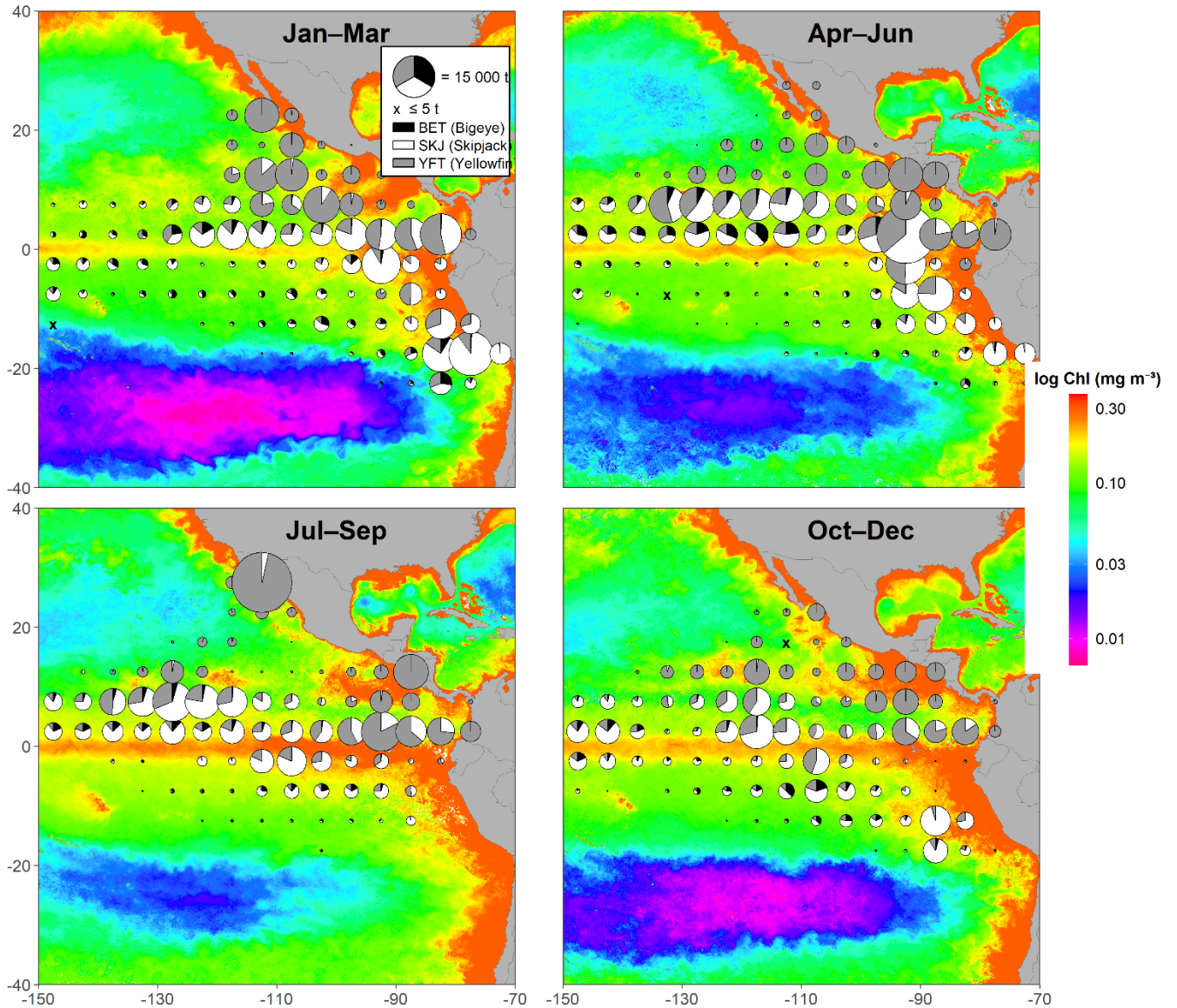


FIGURE J-11. Mean log chlorophyll-a concentration (in mg m^{-3}) for each quarter during 2025 with catches of tropical tunas overlaid. Chlorophyll data obtained from NOAA CoastWatch on April 17, 2026, quarters 1–3: “Chlorophyll-a, Aqua MODIS, NPP, L3SMI, Global, 4km, R2022 SQ, 2003-present (Monthly Composite)”, https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/info/erdMH1chlamday_R2022SQ/index.html and quarter 4: “Chlorophyll-a, Aqua MODIS, NPP, L3SMI, Global, 4km, R2022 NRT, 2003-present (Monthly Composite)” https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/griddap/erdMH1chlamday_R2022NRT.html.

FIGURA J-11. Concentración promedio de clorofila-a (en mg m^{-3}) para cada trimestre de 2025 con las capturas de atunes tropicales superpuestas. Datos de clorofila obtenidos de NOAA CoastWatch el 17 de abril de 2026, trimestres 1-3 “Chlorophyll-a, Aqua MODIS, NPP, L3SMI, Global, 4km, R2022 SQ, 2003-present (Monthly Composite)”, https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/info/erdMH1chlamday_R2022SQ/index.html y trimestre 4: “Chlorophyll-a, Aqua MODIS, NPP, L3SMI, Global, 4km, R2022 NRT, 2003-present (Monthly Composite)” https://coastwatch.pfeg.noaa.gov/erddap/griddap/erdMH1chlamday_R2022NRT.html.

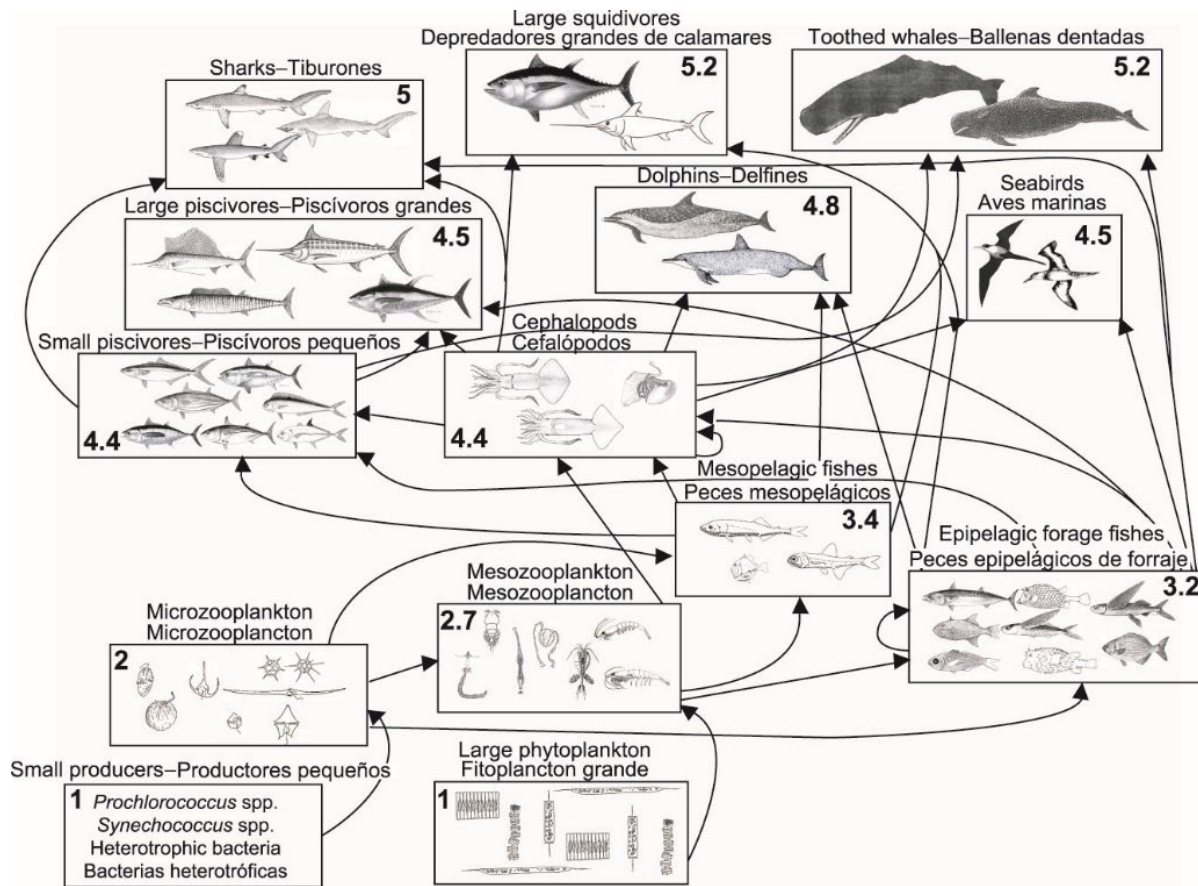


FIGURE J-12. Simplified food-web diagram of the pelagic ecosystem in the tropical EPO. The numbers inside the boxes indicate the approximate trophic level of each group.

FIGURA J-12. Diagrama simplificado de la red trófica del ecosistema pelágico en el OPO tropical. Los números en los recuadros indican el nivel trófico aproximado de cada grupo.

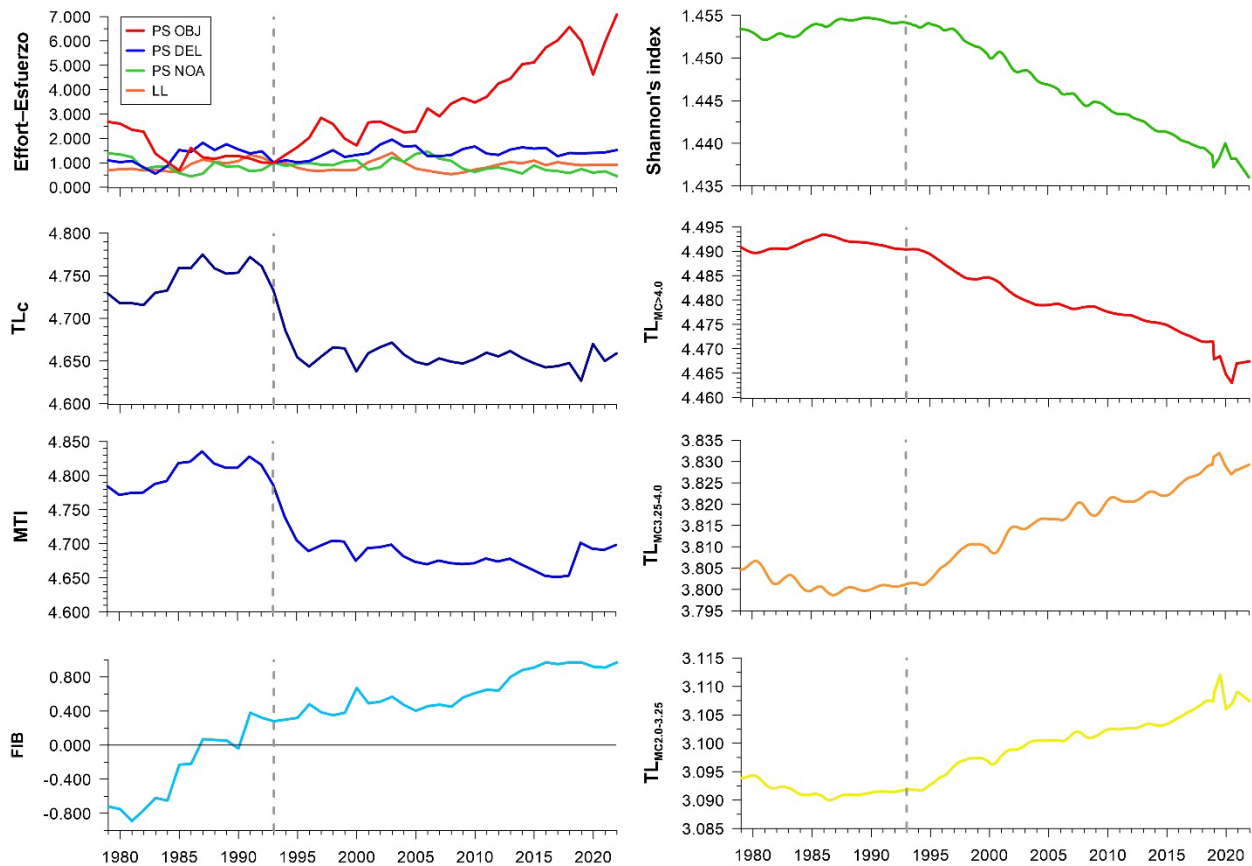


FIGURE J-13. Annual values for seven ecological indicators of changes in different components of the tropical EPO ecosystem, 1979–2022 (see Section 6 of text for details), and an index of longline (LL) and purse-seine (PS) fishing effort, by set type (dolphin (DEL), unassociated (NOA), floating object (OBJ)), relative to the model start year of 1993 (vertical dashed line), when the expansion of the purse-seine fishery on FADs began.

FIGURA J-13 Valores anuales de siete indicadores ecológicos de cambios en diferentes componentes del ecosistema del OPO tropical, 1979–2022 (ver detalles en la sección 6 del texto), y un índice de esfuerzo palangrero (LL) y cerquero (PS), por tipo de lance (delfín (DEL), no asociado (NOA), objeto flotante (OBJ)) relativo al año de inicio del modelo de 1993 (línea de trazos vertical), cuando comenzó la expansión de la pesquería cerquera sobre plantados.

Table J-1a. Estimated number of individuals of incidental dolphin mortalities by set type and stock in the eastern Pacific Ocean by the purse-seine fishery from 1995-2025. Purse-seine set types: floating object (OBJ), unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL). Data for 2024–2025 are considered preliminary.

Tabla J-1a. Número estimado de individuos de mortalidades incidentales de delfines por la pesquería de cerco durante 1995-2025, por tipo de lance y población en el Océano Pacífico oriental. Tipos de lances de cerco: sobre objetos flotantes (OBJ), no asociados (NOA) y sobre delfines (DEL). Los datos de 2023–2024 se consideran preliminares.

Año	Manchado nororiental Cerco			Manchado occidental-sureño Cerco			Tornillo oriental Cerco			Tornillo panza blanca Cerco		
	DEL	NOA	OBJ	DEL	NOA	OBJ	DEL	NOA	OBJ	DEL	NOA	OBJ
1995	952	-	-	859	-	-	654	-	-	431	5	-
1996	818	-	-	545	-	-	450	-	-	447	-	-
1997	718	3	-	1,044	-	-	391	-	-	498	-	-
1998	298	-	-	341	-	-	422	-	-	249	-	-
1999	358	-	-	253	-	-	363	-	-	192	-	-
2000	295	-	-	435	-	-	275	-	-	262	-	-
2001	592	-	-	315	-	-	470	-	-	374	-	-
2002	435	-	-	203	-	-	403	-	-	182	-	-
2003	288	-	-	335	-	-	290	-	-	170	-	-
2004	261	-	-	256	-	-	223	-	-	214	-	-
2005	273	-	-	100	-	-	275	-	-	108	-	-
2006	147	-	-	135	-	-	160	-	-	144	-	-
2007	189	-	-	116	-	-	175	-	-	113	-	-
2008	184	-	-	167	-	-	349	-	-	171	-	-
2009	266	-	-	254	-	-	288	-	-	222	-	-
2010	170	-	-	135	-	-	510	-	-	92	-	-
2011	172	-	-	124	-	-	467	-	-	139	-	-
2012	151	-	-	187	-	-	324	-	-	107	-	-
2013	158	-	-	145	-	-	303	-	-	111	-	-
2014	181	-	-	168	-	-	356	-	-	183	-	-
2015	191	-	-	158	-	-	196	-	-	139	-	-
2016	127	-	-	111	-	-	243	-	-	89	-	-
2017	85	-	-	183	-	-	266	-	-	95	-	-
2018	99	-	-	197	-	-	252	-	-	205	-	-
2019	104	-	-	220	-	-	269	-	-	143	-	-
2020	106	-	-	153	-	-	251	-	-	138	-	-
2021	166	-	-	173	-	-	194	-	-	172	-	-
2022	147	-	-	197	-	-	271	-	-	300	-	-
2023	115	-	-	195	-	-	274	-	-	178	-	-
2024	151	-	-	154	-	-	300	-	-	132	-	-
2025	198	-	-	183	-	-	378	-	-	104	-	-
Total	8,395	3	-	8,041	-	-	10,042	-	-	6,104	5	-

Table J-1a continuación

Año	Común norteño Cerco			Común central Cerco			Común sureño Cerco			Otros delfines Cerco		
	DEL	NOA	OBJ	DEL	NOA	OBJ	DEL	NOA	OBJ	DEL	NOA	OBJ
1995	9	-	-	192	-	-	-	-	-	171	1	-
1996	77	-	-	51	-	-	30	-	-	129	-	-
1997	9	-	-	114	-	-	58	-	-	150	-	20
1998	256	5	-	172	-	-	14	19	-	84	16	-
1999	85	-	-	34	-	-	1	-	-	59	3	-
2000	54	-	-	223	-	-	10	-	-	57	24	1
2001	94	-	-	205	-	-	46	-	-	44	-	-
2002	69	-	-	155	-	-	3	-	-	34	9	6
2003	133	-	-	140	-	-	97	-	-	37	-	2
2004	148	8	-	97	-	-	225	-	-	37	-	-
2005	114	-	-	57	-	-	154	-	-	70	-	-
2006	129	-	-	86	-	-	40	-	-	43	2	-
2007	55	-	-	69	-	-	95	-	-	25	1	-
2008	103	1	-	14	-	-	137	-	-	43	-	-
2009	107	2	-	30	-	-	49	-	-	21	-	-
2010	124	-	-	116	-	-	8	-	-	14	-	1
2011	25	10	-	12	-	-	9	-	-	28	-	-
2012	49	-	-	4	-	-	30	-	-	18	-	-
2013	69	-	-	-	-	-	8	-	-	6	1	-
2014	49	-	-	13	-	-	9	-	-	15	-	1
2015	43	-	-	21	-	-	12	-	-	5	-	-
2016	82	-	-	36	-	-	9	-	-	4	-	1
2017	24	2	-	9	-	-	16	-	-	3	-	-
2018	41	-	-	1	-	-	18	-	-	6	-	-
2019	25	-	-	3	-	-	2	-	-	10	-	2
2020	1	-	-	18	-	-	3	-	-	19	-	-
2021	3	-	-	6	-	-	5	-	-	6	-	-
2022	23	-	-	2	-	-	20	-	-	5	-	-
2023	29	-	-	26	-	-	7	-	-	4	-	-
2024	86	-	-	30	-	-	3	-	-	3	-	-
2025	37	-	-	13	-	-	25	-	-	4	-	-
Total	2,152	28	-	1,949	-	-	1,143	19	-	1,154	57	34

Table J-1b. Minimum number of marine mammal interactions and mortalities in the eastern Pacific Ocean (EPO) in 2024 reported by observers onboard longline vessels under the current mandate of at least 5% coverage ([C-19-08](#)) of each CPC fleet operating in the EPO. Reported marine mammal interactions were precautionarily presumed to be mortalities (i.e., disposition was either not reported or a detailed disposition was not provided e.g., “discarded”, “injured”) unless release condition was reported as “alive”, “alive and healthy”, or “released”. These data are considered incomplete as data are insufficient for expanding to fleet totals ([BYC-10 INF-D](#)) (see section 2.2 for uncertainty and data gaps associated with longline data reporting).

Tabla J-1b. Número mínimo de interacciones con mamíferos marinos y mortalidades en el Océano Pacífico oriental (OPO) en 2024 reportadas por observadores a bordo de buques palangreros bajo el mandato actual de al menos 5% de cobertura ([C-19-08](#)) de cada flota de los CPC que opera en el OPO. Se supuso precautoriamente que las interacciones con mamíferos marinos reportadas resultaron en mortalidades (es decir, no se reportó la disposición o no se proporcionó una disposición detallada, por ejemplo, "descartado", "herido", a menos que la condición de liberación fuera reportada como "vivo", "vivo y sano" o "liberado"). Estos datos se consideran incompletos ya que son insuficientes para expandirlos a totales de la flota ([BYC-10 INF-D](#)) (ver Sección 2.2. para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos asociadas a la notificación de datos de palangre).

Nombre común	Nombre científico	Interacciones	Mortalidades
Delfin tornillo	<i>Stenella longirostris</i>	5	-
Orca falsa	<i>Pseudorca crassidens</i>	2	1
Estenela listada	<i>Stenella coeruleoalba</i>	1	1
Negro	<i>Tursiops truncatus</i>	1	1
Números totales		9	3

Table J-2a. Estimated number of turtle interactions and mortalities by observers onboard purse-seine size-class 6 vessels with a carrying capacity >363 t (1995–2025). Purse-seine set types: floating object (OBJ), unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL). Data for 2024–2025 are considered preliminary.

Tabla J-2a. Número estimado de mortalidades e interacciones de tortugas por observadores a bordo de buques cerqueros de clase 6 con una capacidad de acarreo >363 t (1995–2025). Tipos de lances cerqueros: objeto flotante (OBJ), atunes no asociados (NOA) y delfines (DEL). Los datos de 2024–2025 se consideran preliminares.

Año	<i>Lepidochelys olivacea</i> , golfinia (LKV)						<i>Chelonia agassizii</i> , <i>Chelonia mydas</i> , tortuga verde del Pacífico oriental (TUG)						<i>Caretta caretta</i> , caguama (TTL)					
	Cercos						Cercos						Cercos					
	Interacciones			Mortalidades			Interacciones			Interacciones			Mortalidades			Interacciones		
	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL
1995	537	89	117	66	11	14	181	196	8	10	2	1	9	52	3	-	2	-
1996	520	97	96	47	9	9	138	63	4	11	1	-	12	18	2	-	-	-
1997	544	439	112	54	33	7	164	59	16	8	3	2	7	38	3	1	3	1
1998	649	116	209	66	22	20	141	13	20	7	1	1	15	5	4	1	-	-
1999	1,005	140	160	82	18	9	130	16	21	5	2	4	9	9	2	1	3	-
2000	463	248	139	46	29	11	93	17	5	6	-	-	4	6	1	2	-	-
2001	802	162	136	51	11	4	164	24	8	6	2	-	10	1	2	1	-	-
2002	767	97	165	23	3	7	110	11	15	3	-	-	14	5	8	-	-	-
2003	762	147	168	16	4	3	107	25	15	-	-	-	14	4	6	-	-	-
2004	624	110	120	8	3	2	65	38	8	-	-	-	10	11	13	-	-	-
2005	606	872	249	7	6	4	101	122	21	1	1	-	5	15	14	-	-	-
2006	595	337	140	8	4	3	106	119	23	2	-	-	39	19	14	1	-	-
2007	450	494	210	6	1	3	83	56	31	-	1	-	56	38	12	1	-	-
2008	408	27	147	4	-	-	54	20	12	-	-	-	45	5	12	1	-	-
2009	464	30	110	10	-	2	56	12	19	1	-	-	30	5	20	-	-	-
2010	424	128	212	4	3	1	71	20	23	-	2	-	34	24	23	1	-	-
2011	502	96	115	6	-	1	70	89	25	1	1	-	29	46	16	-	1	-
2012	388	53	91	5	-	-	77	42	5	-	-	-	19	19	17	-	-	-
2013	454	20	66	7	1	-	61	10	7	1	-	-	24	9	8	-	-	-
2014	304	19	83	3	-	-	69	16	10	-	-	-	27	1	4	1	-	-
2015	195	49	78	2	-	1	54	12	21	-	-	-	28	6	13	-	-	-
2016	333	49	113	4	-	-	78	35	17	-	-	-	19	21	9	-	-	-
2017	285	24	72	2	-	1	39	21	34	-	-	-	31	20	7	-	-	-
2018	150	5	147	2	-	-	50	24	96	2	-	-	17	7	4	-	-	-
2019	170	28	129	1	-	-	72	13	10	-	-	-	14	46	9	-	-	-
2020	91	14	197	-	-	-	29	4	11	-	-	-	17	3	4	-	-	-
2021	191	2	54	1	-	1	32	17	3	-	-	-	13	5	11	-	-	-
2022	133	2	33	-	-	-	40	-	4	-	-	-	19	3	6	-	-	-
2023	65	14	47	-	-	-	13	2	6	-	-	-	12	-	2	-	-	-
2024	154	29	73	1	-	-	19	22	7	-	-	-	14	7	14	-	-	-
2025	112	16	53	-	-	-	24	1	5	-	-	-	3	7	3	-	-	-
Total	13,149	3,953	3,842	533	158	104	2,490	1,119	510	64	16	8	599	455	266	11	9	1

Table J-2a continuación

Año	<i>Eretmochelys imbricata</i> , carey (TTH)						<i>Dermochelys coriacea</i> , laúd (DKK)						Tortugas no identificadas					
	Cerco						Cerco						Cerco					
	Interacciones			Mortalidades			Interacciones			Mortalidades			Interacciones			Mortalidades		
	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL
1995	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	130	27	52	24	7	3
1996	8	-	6	-	-	1	5	-	-	-	-	-	151	58	37	30	6	2
1997	4	2	-	-	-	-	3	1	1	-	-	-	180	72	46	25	15	2
1998	7	-	3	3	-	-	1	2	1	-	-	-	121	24	97	26	8	7
1999	4	5	2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	202	28	65	39	4	3
2000	4	1	3	1	-	-	1	1	1	-	-	-	92	68	74	17	9	2
2001	5	1	3	1	-	-	-	-	1	-	-	-	206	43	96	22	14	5
2002	8	1	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	175	33	82	6	5	2
2003	6	1	6	-	-	-	-	1	1	-	-	-	169	40	117	5	-	3
2004	12	4	3	-	-	-	1	4	4	-	-	-	151	53	48	4	2	-
2005	1	2	9	-	-	-	1	1	3	-	-	-	103	126	73	4	7	1
2006	12	11	4	-	-	-	1	3	2	-	-	-	184	64	77	1	-	-
2007	9	8	2	1	2	-	3	2	2	-	-	-	130	240	191	7	-	2
2008	7	-	12	-	-	-	2	3	2	-	-	-	182	18	107	1	-	-
2009	8	-	6	-	-	-	1	-	2	-	-	-	141	16	95	3	1	1
2010	11	-	4	1	-	-	3	-	-	-	-	-	122	24	187	3	1	1
2011	5	5	4	-	-	-	1	1	1	-	-	-	125	28	63	-	1	-
2012	4	-	2	-	-	-	1	1	-	-	-	-	99	19	40	3	-	-
2013	7	-	2	1	-	-	1	2	2	-	-	-	175	13	51	2	-	-
2014	7	1	2	-	-	1	7	1	2	-	-	-	132	18	53	1	-	-
2015	2	1	2	-	-	-	4	2	-	-	-	-	174	152	42	-	4	-
2016	14	3	5	-	-	-	2	1	-	-	-	-	307	59	120	2	-	-
2017	7	3	5	-	-	-	2	1	1	-	-	-	243	43	83	-	-	-
2018	7	2	1	-	-	-	3	-	1	-	-	-	160	22	169	-	-	-
2019	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	193	155	59	-	1	-
2020	5	1	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	108	8	45	1	-	1
2021	4	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	102	5	53	-	-	-
2022	10	1	-	-	-	-	2	1	1	-	-	-	92	1	23	-	-	-
2023	2	-	2	-	-	-	3	1	1	-	-	-	55	6	42	-	-	-
2024	5	-	1	-	-	-	3	-	-	-	-	-	102	21	46	-	-	-
2025	3	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-	68	7	46	-	-	-
Total	201	58	91	9	2	3	58	31	29	-	-	-	4,574	1,490	2,379	226	85	35

Table J-2b. Minimum number of sea turtle interactions and mortalities in the eastern Pacific Ocean (EPO) in 2024 reported by observers onboard longline vessels under the current mandate of at least 5% coverage (C-19-08) of each CPC fleet operating in the EPO. Dispositions considered to indicate a survival event are those reported by observers as “Alive and Healthy”, “Light injuries”, “Released” and “Released with a hook”, while those considered to indicate a mortality event are dispositions reported as “Dead”, “Discarded”, “Grave Injuries”, “Injured”, “Alive and injured”, or precautionarily where disposition was not reported. These data are considered incomplete as data are insufficient for expanding to fleet totals (BYC-10 INF-D) (see section 2.2 for uncertainty and data gaps associated with longline data reporting).

Tabla J-2b. Número mínimo de interacciones con tortugas marinas y mortalidades en el Océano Pacífico oriental (OPO) en 2024 reportadas por observadores a bordo de buques palangreros bajo el mandato actual de al menos 5% de cobertura (C-19-08) de cada flota de los CPC que opera en el OPO. Las disposiciones que se considera que indican un evento de supervivencia son las reportadas por los observadores como “Viva y sana”, “Heridas leves”, “Liberada” y “Liberada con un anzuelo”, mientras que las que se considera que indican un evento de mortalidad son las disposiciones reportadas como “Muerta”, “Descartada”, “Heridas graves”, “Herida”, “Viva y herida” o, de manera precautoria, cuando la disposición no fue reportada. Estos datos se consideran incompletos ya que son insuficientes para expandirlos a totales de la flota (BYC-10 INF-D) (ver Sección 2.2. para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos asociadas a la notificación de datos de palangre).

Nombre común	Nombre científico	Interacciones	Mortalidades
Tortuga laúd	<i>Dermochelys coriacea</i>	4	2
Tortuga golfina	<i>Lepidochelys olivacea</i>	3	-
Tortuga caguama	<i>Caretta caretta</i>	3	3
Números totales		10	5

Table J-3. Minimum number of seabird interactions in the eastern Pacific Ocean (EPO) in 2024 reported by observers onboard longline vessels under the current mandate of at least 5% coverage ([C-19-08](#)) of each CPC fleet operating in the EPO. Seabird interactions with reported dispositions as “discarded” or blank were precautionarily presumed to be mortalities. These data are considered incomplete as data are insufficient for expanding to fleet totals ([BYC-10 INF-D](#)) (see section 2.2 for uncertainty and data gaps associated with longline data reporting).

Tabla J-3. Número mínimo de interacciones con aves marinas en el Océano Pacífico oriental (OPO) en 2024 reportadas por observadores a bordo de buques palangreros bajo el mandato actual de al menos 5% de cobertura ([C-19-08](#)) de cada flota de los CPC que opera en el OPO. Se supone precautoriamente que las interacciones con aves marinas con disposiciones reportadas como “descartada” o en blanco son mortalidades. Estos datos se consideran incompletos ya que son insuficientes para expandirlos a totales de la flota ([BYC-10 INF-D](#)) (ver Sección 2.2. para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos asociadas a la notificación de datos de palangre).

Nombre común	Nombre científico	Interacciones	Mortalidades
Albatros patinegro	<i>Phoebastria nigripes</i>	4	4
Albatros de Laysan	<i>Phoebastria immutabilis</i>	2	2
Frigata/tijereta	<i>Fregata</i> spp.	3	3
Bobos o ganets nep	Sulidae Fam.	2	2
Paíño de Wilson	<i>Oceanites oceanicus</i>	1	1
Pardela no identificada	<i>Puffinus</i> spp.	1	1
Números totales		13	13

Table J-4a. Estimated purse-seine catches by set type in metric tons (t) of sharks by observers onboard size-class 6 vessels with a carrying capacity >363 t (1995–2025) and minimum reported longline (LL) catches of sharks (gross-annual removals in t) (1995–2024, *data not available; see section 2.2. for uncertainty and data gaps in reporting of bycatch caught by longline). Purse-seine set types: floating object (OBJ), unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL). Species highlighted bold are discussed in main text. Data for 2020–2024 (longline) and 2024–2025 (purse-seine) are considered preliminary.

Tabla J-4a. Capturas cerqueras estimadas de tiburones, por tipo de lance, en toneladas (t), por observadores a bordo de buques de clase 6 con una capacidad de acarreo >363 t (1995–2025) y capturas palangreras (LL) mínimas reportadas de tiburones (extracciones anuales brutas en t) (1995–2024, *datos no disponibles; ver Sección 2.2. para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos en la notificación de especies capturadas incidentalmente con palangre). Tipos de lances cerqueros: objeto flotante (OBJ), atunes no asociados (NOA) y delfines (DEL). Las especies en negritas se discuten en el texto principal. Los datos de 2020–2024 (palangre) y 2024–2025 (cerco) se consideran preliminares.

Año	Carcharhinidae															
	<i>Carcharhinus falciformis</i> , tiburón sedoso				<i>Carcharhinus longimanus</i> , oceánico punta blanca				<i>Prionace glauca</i> , tiburón azul				Otros Carcharhinidae, Cazones picudos, tintorereras nep			
	Cerca				Cerca				Cerca				Cerca			
OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	
1995	471	120	162	-	200	36	18	-	<1	5	<1	280	4	2	11	-
1996	442	107	47	-	209	5	12	-	2	<1	<1	606	12	<1	7	-
1997	843	188	42	-	236	11	6	-	2	<1	<1	425	18	3	5	-
1998	710	59	171	-	211	7	5	-	1	<1	<1	1,164	4	<1	<1	-
1999	460	100	74	-	163	7	2	-	<1	<1	<1	2,185	9	<1	<1	-
2000	308	97	30	-	98	9	2	-	<1	<1	<1	2,112	5	<1	<1	-
2001	399	76	53	-	96	<1	<1	-	4	<1	<1	2,304	9	<1	-	-
2002	291	142	35	-	31	6	<1	<1	1	<1	<1	2,356	4	17	<1	-
2003	320	102	59	-	19	<1	<1	-	<1	<1	<1	2,054	7	6	<1	-
2004	247	68	76	-	9	<1	<1	<1	<1	<1	-	2,325	5	3	<1	-
2005	322	41	51	-	2	-	<1	-	<1	<1	-	2,825	4	2	3	-
2006	361	46	27	13,053	5	<1	<1	46	<1	1	<1	1,341	13	3	8	280
2007	316	156	41	12,771	2	-	<1	136	<1	1	-	3,169	8	24	11	419
2008	577	27	25	11,205	2	-	<1	55	<1	1	<1	6,838	11	<1	1	741
2009	339	31	33	14,042	4	<1	<1	294	<1	<1	<1	6,678	29	4	20	431
2010	347	66	70	12,510	2	-	<1	94	<1	1	1	10,130	17	10	21	4,259
2011	266	26	55	12,866	2	-	<1	63	<1	<1	1	13,863	20	6	4	4,730
2012	200	33	52	10,585	<1	<1	-	1	<1	2	<1	12,565	8	<1	1	4,082
2013	212	55	38	14,762	<1	<1	-	5	<1	<1	1	12,237	12	2	3	753
2014	422	68	45	5,511	2	-	-	25	1	<1	<1	10,728	13	<1	5	1,515
2015	540	133	48	5,690	3	<1	<1	647	<1	<1	<1	13,194	31	7	2	1,901
2016	488	36	63	9,610	5	<1	<1	755	<1	2	1	12,381	35	<1	3	2,755
2017	665	12	21	15,893	4	<1	<1	3	<1	<1	-	11,086	54	<1	2	2,562
2018	397	12	16	15,072	3	-	<1	19	<1	<1	<1	12,499	28	3	1	1,360
2019	392	13	25	2,599	5	<1	<1	-	<1	<1	<1	11,070	26	4	6	10
2020	345	11	33	14,752	4	-	<1	-	<1	<1	-	15,080	87	5	4	2,896
2021	542	10	21	12	12	<1	<1	-	<1	<1	<1	8,920	30	<1	<1	-
2022	614	23	7	36	12	<1	<1	-	1	<1	-	10,191	30	2	2	-
2023	473	10	24	55	12	<1	<1	-	<1	<1	-	10,245	26	<1	2	-
2024	625	78	23	104	21	<1	<1	-	<1	1	-	10,853	25	<1	1	-
2025	687	28	22	*	30	<1	<1	*	<1	2	<1	*	31	5	1	*
Total	13,624	1,974	1,489	171,128	1,405	85	51	2,143	22	25	9	201,459	614	117	127	28,694

Tabla J-4a Continuación

Año	Sphyrnidae															
	<i>Sphyrna zygaena</i> , cornuda cruz				<i>Sphyrna lewini</i> , cornuda común				<i>Sphyrna mokarran</i> , cornuda gigante				<i>Sphyrna</i> spp., cornudas, nep			
	Cercos				Cercos				Cercos				Cercos			
OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	
1995	2	2	-	-	<1	<1	<1	-	<1	-	-	-	71	15	4	-
1996	4	2	-	-	1	<1	-	-	<1	-	-	-	87	39	5	-
1997	21	2	<1	-	10	3	<1	-	1	<1	<1	-	63	10	3	-
1998	18	5	1	-	8	9	<1	-	3	<1	3	-	37	12	5	-
1999	21	3	<1	-	16	3	1	-	1	<1	<1	-	18	5	3	-
2000	11	4	<1	-	7	15	1	-	7	<1	<1	-	7	2	7	-
2001	24	1	<1	-	12	1	<1	-	5	-	<1	-	23	<1	1	-
2002	24	3	1	-	47	<1	1	-	7	-	<1	-	46	4	2	-
2003	49	6	1	-	38	3	3	-	13	<1	<1	-	52	3	2	-
2004	51	11	3	-	25	3	2	-	3	<1	<1	-	60	2	<1	-
2005	34	2	<1	-	25	10	3	-	2	-	<1	-	19	<1	<1	<1
2006	33	6	2	58	19	3	1	-	1	<1	<1	-	3	<1	<1	5
2007	27	5	<1	200	12	3	1	<1	-	<1	<1	-	1	1	<1	43
2008	16	<1	<1	381	16	11	<1	64	<1	-	<1	-	6	<1	1	42
2009	22	<1	<1	423	13	2	1	50	<1	-	-	-	5	1	<1	22
2010	28	1	2	508	13	1	1	143	<1	-	<1	-	3	<1	<1	118
2011	49	2	2	443	13	6	2	191	3	<1	<1	-	12	<1	1	131
2012	32	2	<1	118	9	4	<1	89	<1	<1	<1	-	5	2	1	130
2013	47	2	<1	311	22	2	<1	87	<1	<1	<1	-	9	1	<1	296
2014	35	<1	<1	593	23	2	<1	5	1	<1	<1	-	14	<1	<1	208
2015	32	1	<1	1,961	9	<1	<1	11	<1	<1	-	-	9	<1	<1	392
2016	24	1	<1	4,052	12	1	<1	6	5	<1	-	-	11	1	<1	338
2017	11	<1	<1	3,495	8	3	<1	83	<1	<1	<1	-	6	<1	<1	197
2018	11	<1	<1	851	7	<1	<1	<1	<1	-	-	-	6	<1	<1	173
2019	17	<1	<1	33	11	2	<1	43	1	-	<1	-	5	<1	<1	5
2020	7	<1	<1	941	13	<1	<1	39	<1	-	<1	-	5	<1	<1	1,021
2021	13	<1	<1	37	31	<1	<1	<1	2	-	<1	-	7	-	<1	-
2022	11	-	<1	<1	47	<1	<1	3	<1	-	-	-	9	<1	<1	-
2023	15	<1	<1	18	18	<1	<1	42	<1	<1	-	-	8	<1	<1	-
2024	11	<1	<1	3	15	<1	<1	<1	3	1	<1	-	4	<1	<1	-
2025	10	<1	<1	*	27	<1	1	*	<1	<1	-	*	4	<1	-	*
Total	710	67	22	14,227	530	93	28	859	66	5	5	-	614	106	42	3,122

Tabla J-4a Continuación

Año	Alopiidae															
	<i>Alopias pelagicus</i> , zorro pelágico				<i>Alopias superciliosus</i> , zorro ojón				<i>Alopias vulpinus</i> , zorro				<i>Alopias</i> spp., zorros, nep			
	Cerca			LL	Cerca			LL	Cerca			LL	Cerca			LL
	OBJ	NOA	DEL		OBJ	NOA	DEL		OBJ	NOA	DEL		OBJ	NOA	DEL	
1995	<1	<1	<1	-	<1	2	<1	-	<1	1	1	-	1	6	3	200
1996	-	1	-	-	<1	1	<1	-	<1	<1	<1	-	<1	2	4	28
1997	<1	<1	-	-	<1	1	<1	-	<1	<1	<1	-	<1	4	<1	5
1998	<1	2	<1	-	<1	4	1	-	<1	2	<1	-	<1	5	3	5
1999	<1	4	2	-	<1	1	6	-	<1	<1	<1	-	<1	3	2	5
2000	<1	<1	<1	-	<1	8	1	-	<1	<1	<1	-	<1	<1	6	64
2001	<1	<1	<1	-	<1	4	2	-	<1	<1	<1	-	<1	4	1	172
2002	<1	<1	<1	-	2	8	1	-	<1	2	<1	-	<1	6	4	88
2003	1	5	3	-	<1	8	6	-	<1	<1	<1	-	<1	4	3	134
2004	6	3	2	-	<1	16	1	-	<1	2	<1	-	<1	4	2	43
2005	1	3	2	-	<1	6	3	-	<1	1	2	-	<1	<1	<1	12
2006	2	23	2	-	<1	22	3	187	<1	7	<1	60	<1	3	<1	8
2007	3	3	6	1,133	2	3	3	115	<1	<1	<1	35	<1	1	1	15
2008	1	3	3	4,323	<1	3	3	240	<1	2	<1	38	<1	1	2	17
2009	<1	<1	1	4,909	<1	<1	2	343	<1	<1	<1	76	<1	<1	1	4
2010	<1	<1	3	7,828	<1	<1	2	373	1	<1	<1	34	<1	<1	1	389
2011	<1	2	2	7,302	<1	2	2	458	<1	<1	<1	61	<1	1	<1	430
2012	<1	1	2	7	<1	1	2	326	<1	<1	<1	86	<1	1	<1	526
2013	<1	<1	3	46	<1	<1	2	543	<1	<1	<1	49	<1	<1	1	109
2014	<1	1	2	36	<1	3	2	636	<1	<1	<1	2	<1	<1	<1	850
2015	<1	2	1	463	<1	1	<1	859	<1	-	<1	13	<1	<1	<1	283
2016	<1	2	3	1,045	<1	<1	4	944	<1	1	<1	549	<1	<1	1	96
2017	<1	<1	<1	582	<1	<1	<1	1,148	-	<1	<1	1,682	<1	<1	<1	153
2018	<1	2	<1	464	<1	<1	<1	32	<1	<1	<1	1,684	<1	<1	<1	39
2019	1	<1	<1	444	<1	<1	<1	17	-	-	<1	<1	<1	<1	<1	31
2020	<1	<1	2	342	<1	<1	1	1,273	-	-	<1	745	<1	<1	<1	6
2021	<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	1
2022	<1	<1	<1	17	<1	<1	<1	48	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	3
2023	<1	<1	2	10	<1	<1	6	31	-	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1
2024	<1	<1	<1	-	<1	<1	<1	11	-	<1	-	-	<1	<1	<1	<1
2025	<1	1	13	*	<1	2	2	*	-	<1	<1	*	<1	<1	<1	*
Total	24	65	60	28,952	18	103	60	7,585	5	27	13	5,114	13	52	44	3,716

Tabla J-4a Continuación

Año	Lamnidae								Triakidae				Otros tiburones				Todos los tiburones			
	<i>Isurus</i> spp., marrajos				Lamnidae spp., jaquetones, marrajos, nep				Triakidae spp., cazones, nep											
	Cercos				Cercos				Cercos				Cercos							
OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	
1995	2	<1	<1	216	-	-	-	-	-	-	-	-	103	29	13	226	856	220	213	922
1996	1	<1	<1	318	-	-	-	-	-	-	-	-	69	41	34	168	830	202	110	1,120
1997	2	1	-	361	-	-	-	-	-	-	-	-	88	4	2	166	1,287	230	62	956
1998	1	<1	<1	693	-	-	-	-	-	-	-	-	90	10	6	237	1,085	116	198	2,099
1999	<1	<1	<1	460	-	-	-	-	-	-	-	-	50	12	4	3,347	739	140	97	5,997
2000	2	<1	-	502	-	-	-	-	-	-	-	-	21	67	178	5,740	466	207	227	8,418
2001	2	<1	<1	1,168	-	-	-	-	-	-	-	-	29	4	2	8,896	605	94	62	12,540
2002	4	<1	<1	1,131	-	-	-	-	-	-	1,484	-	40	11	3	7,339	497	201	51	12,398
2003	2	<1	<1	1,156	-	-	-	-	-	-	1,287	-	12	37	4	9,866	516	177	83	14,498
2004	1	<1	<1	1,374	-	-	-	-	-	-	846	-	36	10	5	6,684	446	125	95	11,273
2005	1	2	<1	1,367	-	-	-	-	-	-	838	-	5	1	1	7,075	417	71	67	12,117
2006	2	4	<1	95	-	-	-	2	-	-	674	-	8	<1	<1	4,770	449	118	46	20,579
2007	2	2	-	181	-	-	-	1	-	-	996	-	5	3	1	5,786	380	203	67	25,000
2008	<1	2	<1	707	-	-	-	1	-	-	1,398	-	12	<1	2	4,091	644	52	40	30,141
2009	1	<1	<1	534	-	-	-	7	-	-	695	-	19	3	1	2,478	434	46	63	30,988
2010	3	<1	<1	1,901	-	-	-	<1	-	-	<1	-	17	4	2	2,246	433	87	104	40,533
2011	3	2	<1	2,802	-	-	-	26	-	-	7	-	30	<1	<1	2,074	401	51	72	45,449
2012	2	2	<1	2,120	-	-	-	12	-	-	-	-	10	<1	<1	1,242	272	50	62	31,889
2013	1	<1	<1	2,121	-	-	-	44	-	-	211	-	45	2	<1	1,517	351	67	49	33,090
2014	2	<1	<1	2,778	-	-	-	51	-	-	4,067	-	24	<1	<1	2,075	540	78	56	29,082
2015	<1	<1	<1	3,118	-	-	-	79	-	-	621	-	18	3	3	10,593	645	151	58	39,823
2016	1	<1	<1	2,476	-	-	-	91	-	-	538	-	19	3	<1	2,245	602	50	78	37,880
2017	<1	<1	-	3,256	-	-	-	112	-	-	987	-	16	1	<1	1,267	766	21	27	42,506
2018	2	<1	<1	3,161	-	-	-	111	-	-	730	-	5	<1	<1	1,161	460	21	20	37,357
2019	<1	<1	<1	2,020	-	-	-	8	-	-	<1	-	6	<1	<1	53	465	23	34	16,335
2020	2	<1	-	3,693	-	-	-	95	-	-	1,032	-	3	2	<1	2,381	467	21	42	44,297
2021	2	<1	-	1,604	-	-	-	7	-	-	2	-	6	<1	<1	162	646	12	24	10,750
2022	1	<1	-	1,303	-	-	-	5	-	-	-	-	2	<1	<1	167	729	27	11	11,773
2023	1	-	<1	1,219	-	-	-	6	-	-	-	-	1	<1	<1	72	557	13	36	11,698
2024	<1	<1	<1	1,319	-	-	-	11	-	-	2	-	2	1	<1	56	708	86	26	12,361
2025	1	<1	-	*	-	-	-	*	-	-	*	-	1	<1	<1	*	794	40	40	*
Total	49	26	3	45,154	-	-	-	670	-	-	-	16,417	792	254	267	94,181	18,485	2,998	2,220	633,870

Table J-4b. Minimum number of shark interactions and mortalities in the eastern Pacific Ocean (EPO) in 2024 reported by observers onboard longline vessels under the current mandate of at least 5% coverage (C-19-08) of each CPC fleet operating in the EPO. Data are considered incomplete as data are insufficient for expanding to fleet totals (BYC-10 INF-D) (see section 2.2 for uncertainty and data gaps associated with longline data reporting). Dispositions considered to indicate a survival event are those reported by observers as “Alive and Healthy”, “Alive with light injuries” and “Alive”, while those considered to indicate a mortality event are dispositions reported as “Dead”, “Alive mortal”, “Alive injured”, “Discarded”, “Unknown”, or precautionarily where disposition was not reported.

Tabla J-4b. Número mínimo de interacciones con tiburones y mortalidades en el Océano Pacífico oriental en 2024 reportadas por observadores a bordo de buques palangreros bajo el mandato actual de al menos 5% de cobertura (C-19-08) de cada flota de los CPC que opera en el OPO. Los datos se consideran incompletos y el personal considera que son insuficientes para expandirlos a totales de la flota (BYC-10 INF-D) (ver Sección 2.2. para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos asociadas a la notificación de datos de palangre). Las disposiciones que se considera que indican un evento de supervivencia son las reportadas por los observadores como "Vivo y sano", "Vivo con heridas leves" y "Vivo", mientras que las que se considera que indican un evento de mortalidad son las disposiciones reportadas como "Muerto", "Vivo, mortalidad probable", "Vivo herido", "Descartado", "Desconocida" o precautoriamente cuando la disposición no fue reportada.

Nombre común	Nombre científico	Interacciones	Mortalidades
Tiburón azul	<i>Prionace glauca</i>	6,907	6,314
Varios tiburones nep	<i>Euselachii</i>	1,172	1,023
Tiburón cocodrilo	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>	1,071	769
Marrajo dientuso	<i>Isurus oxyrinchus</i>	490	325
Zorro ojón	<i>Alopias superciliosus</i>	212	107
Bruja bocachica	<i>Zameus squamulosus</i>	121	102
Tiburón oceánico punta blanca	<i>Carcharhinus longimanus</i>	117	96
Tiburón sedoso	<i>Carcharhinus falciformis</i>	77	47
Cazones picudos, tintoreras, nep	Carcharhinidae	39	39
Zorro pelágico	<i>Alopias pelagicus</i>	33	3
Otros tiburones*		83	56
Números totales		10,322	8,881

*"Otros tiburones" incluye aquéllos con ≤ 20 interacciones de 13 taxones en 2024

Table J-5. Minimum nominal purse-seine catches of **a)** sharks, large fishes and small fishes in metric tons (t) and **b)** rays in numbers of individuals in 2025 for size-class 1–5 vessels with a carrying capacity <363 t as reported by observers in 54% of all trips that carried an observer. Purse-seine set types: floating object (OBJ) and unassociated tuna schools (NOA).

Tabla J-5. Capturas cerqueras nominales mínimas de **a)** tiburones, peces grandes y peces pequeños, en toneladas (t), y **b)** rayas en número de individuos en 2024 para buques de clases 1-5 con una capacidad de acarreo <363 t según lo reportado por los observadores en el 54% de todos los viajes que llevaban observador a bordo. Tipo de lances cerqueros: objeto flotante (OBJ) y atunes no asociados (NOA).

a.

Grupo taxonómico	Nombre común	Nombre científico	Tipo de lance	
			OBJ	NOA
Tiburones	Tiburón sedoso	<i>Carcharhinus falciformis</i>	34	<1
	Tiburón oceánico punta blanca	<i>Carcharhinus longimanus</i>	<1	
	Tiburón azul	<i>Prionace glauca</i>	<1	<1
	Cazones picudos, tintoreras, nep	Carcharhinidae spp.	<1	
	Cornuda cruz	<i>Sphyrna zygaena</i>	1	
	Cornuda común	<i>Sphyrna lewini</i>	2	
	Zorro pelágico	<i>Alopias pelagicus</i>	<1	
	Tiburón zorro pinto	<i>Alopias vulpinus</i>	<1	
	Marrajos	<i>Isurus</i> spp.	<1	
Peces grandes	Dorado	Coryphaenidae spp.	169	
	Peto	<i>Acanthocybium solandri</i>	50	
	Macarela salmón	<i>Elagatis bipinnulata</i>	11	
	Medregales, nep	<i>Seriola</i> spp.	6	
	Jureles, pámpanos, nep	<i>Caranx</i> spp.	1	
	Dormilona	<i>Lobotes surinamensis</i>	<1	
	Molas, nep	Molidae spp.	<1	
Peces pequeños	Peces ballesta y cachúas	Balistidae, Monacanthidae spp.	250	
	Melvas	<i>Auxis</i> spp.	159	
	Carángidos pequeños, nep	Carangidae spp.	2	
	Chopas	Kyphosidae spp.	<1	
	Peces epipelágicos de forraje		<1	
	Otros peces pequeños		<1	

b.

Grupo taxonómico	Nombre común	Nombre científico	OBJ	NOA
Rayas	Manta mobula	<i>Mobula mobular</i>	37	
	Raya pelágica	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	7	
	Manta cornuda	<i>Mobula tarapacana</i>	6	
	Rayas Mobulidae, nep	Mobulidae spp.	6	<1
	Manta diablo	<i>Mobula thurstoni</i>	2	
	Manta voladora	<i>Mobula birostris</i>	1	

Table J-6a. Estimated purse-seine catches by set type in numbers of rays by observers onboard size-class 6 vessels with a carrying capacity >363 t (1995–2025). Purse-seine set types: floating object (OBJ), unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL). Species highlighted bold are discussed in main text. Data for 2024–2025 are considered preliminary.

Tabla J-6a. Capturas cerqueras estimadas de rayas, por tipo de lance, en número de rayas, por observadores a bordo de buques de clase 6 con una capacidad de acarreo >363 t (1995–2025). Tipos de lances cerqueros: objeto flotante (OBJ), atunes no asociados (NOA) y delfines (DEL). Las especies en negritas se discuten en el texto principal. Los datos de 2024–2025 se consideran preliminares.

Año	Mobulidae														
	<i>Mobula thurstoni</i> , manta diablo			<i>Mobula mobular</i> , manta mobula			<i>Mobula munkiana</i> , manta de Munk			<i>Mobula tarapacana</i> , manta cornuda			<i>Mobula birostris</i> , manta gigante		
	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL
1995	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
1996	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1997	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
1998	-	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	94	1
1999	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	63	1
2000	34	121	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	12	2
2001	7	185	98	2	8	16	-	-	3	4	-	-	2	6	6
2002	18	2,048	72	7	8	96	1	3	10	7	15	7	2	6	5
2003	37	707	141	6	79	11	7	35	26	-	-	8	3	10	1
2004	8	429	86	2	30	57	-	15	17	1	28	4	2	47	15
2005	14	72	205	16	111	126	-	21	14	3	42	79	10	23	36
2006	14	572	43	19	473	187	-	65	31	5	52	45	30	37	219
2007	14	64	105	32	202	148	2	29	24	24	37	55	5	17	8
2008	14	126	50	30	247	87	8	127	36	10	276	30	3	61	18
2009	22	31	93	17	56	243	9	45	6	2	21	190	1	11	6
2010	39	123	132	22	334	303	1	48	33	7	12	148	2	1,163	4
2011	6	397	27	18	104	152	11	58	29	9	28	78	5	9	1
2012	15	1,435	67	48	243	34	3	63	6	7	94	21	6	949	13
2013	25	180	40	18	112	62	6	55	6	7	29	26	1	24	21
2014	22	29	75	179	87	57	6	4	15	5	10	18	7	9	-
2015	14	41	101	61	21	338	6	11	74	12	25	93	1	67	38
2016	18	31	166	5	26	115	2	236	86	13	17	26	7	68	3
2017	11	52	43	45	26	15	8	15	10	10	-	11	8	53	11
2018	6	29	5	37	48	56	22	4	12	8	2	2	11	7	1
2019	7	214	11	35	167	61	9	-	8	24	8	18	2	11	3
2020	9	4	12	19	113	37	1	-	47	5	2	7	7	-	1
2021	8	-	-	34	46	16	10	5	-	11	3	13	1	26	-
2022	5	-	98	43	8	25	12	-	4	23	-	12	3	-	8
2023	28	6	90	25	4	37	5	8	220	73	8	14	2	5	3
2024	12	171	67	72	328	33	2	32	69	39	23	12	4	6	3
2025	13	3	30	62	12	52	2	-	30	21	-	14	7	-	28
Total	421	7,081	1,958	853	2,893	2,365	134	879	817	331	733	933	148	2,788	456

Tabla J-6a Continuación

Año	Mobulidae			Dasyatidae						Otras rayas			Todas las rayas		
	Mobulidae spp., rayas mobulidae, nep			<i>Pteroplatytrygon violacea</i> , raya pelágica			Dasyatidae spp., rayas, nep								
	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL	OBJ	NOA	DEL
1995	69	2,248	500	159	151	144	-	-	-	-	-	-	228	2,400	643
1996	124	1,341	385	101	165	176	-	-	-	-	-	-	225	1,506	561
1997	126	707	396	106	106	993	-	-	-	-	-	-	232	816	1,390
1998	73	2,906	337	95	258	170	-	1,136	-	2	1	-	174	4,403	508
1999	140	1,498	474	164	403	151	-	-	-	-	-	-	314	1,966	627
2000	36	1,805	1,276	104	221	159	-	-	-	-	-	-	175	2,159	1,537
2001	50	289	447	150	64	174	-	-	-	-	-	-	215	553	744
2002	40	1,994	723	113	60	153	2	-	-	-	-	-	190	4,133	1,066
2003	130	1,005	904	94	9,188	135	-	-	-	-	-	-	277	11,025	1,226
2004	63	656	351	138	39	86	4	282	5	-	-	-	218	1,526	620
2005	36	259	177	91	52	173	9	13	20	-	1,724	-	179	2,317	831
2006	43	340	295	153	91	202	29	764	30	-	-	160	293	2,394	1,213
2007	40	205	237	98	54	132	9	931	21	-	19	-	225	1,557	730
2008	41	145	91	97	19	87	14	20	28	-	-	-	217	1,022	427
2009	37	107	270	116	17	105	5	4	68	-	-	-	209	292	981
2010	97	629	256	101	21	901	5	-	60	-	1,596	-	274	3,926	1,837
2011	27	227	81	92	193	90	13	114	18	-	24	-	181	1,154	476
2012	18	186	41	121	30	100	13	17	3	1	12	7	232	3,029	292
2013	15	121	323	90	59	255	27	2	6	-	-	403	189	582	1,142
2014	24	72	24	173	43	108	19	22	18	-	-	-	436	277	315
2015	20	54	141	82	65	163	11	5	32	-	-	-	207	289	980
2016	41	248	162	60	37	352	12	-	70	-	-	-	159	663	980
2017	141	290	100	258	76	130	31	68	144	-	-	137	512	580	601
2018	102	117	155	247	61	123	62	17	14	-	-	-	495	286	368
2019	87	484	165	255	185	143	40	38	27	-	8	1	460	1,114	437
2020	62	67	163	260	145	160	17	14	41	-	-	-	380	345	468
2021	85	73	154	388	178	117	46	3	14	-	25	-	584	360	314
2022	128	23	95	422	76	187	34	9	7	-	-	-	671	116	437
2023	112	20	81	333	37	173	40	12	5	1	-	20	618	100	643
2024	144	367	101	348	304	291	42	60	88	-	1	-	663	1,292	664
2025	94	62	95	369	149	236	25	4	8	-	267	-	592	497	495
Total	2,244	18,545	9,000	5,379	12,547	6,569	509	3,535	729	4	3,677	729	10,023	52,678	23,554

Table J-6b. Minimum number of ray interactions and mortalities in the eastern Pacific Ocean (EPO) in 2024 reported by observers onboard longline vessels under the current mandate of at least 5% coverage (C-19-08) of each CPC fleet operating in the EPO. Data are considered incomplete as data are insufficient for expanding to fleet totals (BYC-10 INF-D) (see section 2.2 for uncertainty and data gaps associated with longline data reporting). Dispositions considered to indicate a survival event are those reported by observers as “Alive and Healthy”, “Alive with light injuries”, “Alive” and “Escaped”, while those considered to indicate a mortality event are dispositions reported as “Dead”, “Alive mortal”, “Alive injured”, “Discarded”, “Unknown”, or precautionarily where disposition was not reported.

Tabla J-6b. Número mínimo de interacciones con rayas y mortalidades en el Océano Pacífico oriental en 2024 reportadas por observadores a bordo de buques palangreros bajo el mandato actual de al menos 5% de cobertura (C-19-08) de cada flota de los CPC que opera en el OPO. Los datos se consideran incompletos ya que son insuficientes para expandirlos a totales de la flota (BYC-10 INF-D) (ver Sección 2.2. para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos asociadas a la notificación de datos de palangre). Las disposiciones que se considera que indican un evento de supervivencia son las reportadas por los observadores como "Viva y sana", "Viva con heridas leves", "Viva" y "Escapada", mientras que las que se considera que indican un evento de mortalidad son las disposiciones reportadas como "Muerta", "Viva, mortalidad probable", "Viva herida", "Descartada", "Desconocida" o precautoriamente cuando la disposición no fue reportada.

Nombre común	Nombre científico	Interacciones	Mortalidades
Raya pelágica	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>	5,901	5,595
Mantas, nep	<i>Mobula spp.</i>	9	1
Rayas, pastinacas, mantas nep	Rajiformes	7	7
Manta mobula	<i>Mobula mobular</i>	7	6
Manta gigante	<i>Mobula birostris</i>	2	2
Números totales		5,926	5,611

Table J-7a. Estimated purse-seine catches by set type in metric tons (t) of large fishes by observers onboard size-class 6 vessels with a carrying capacity >363 t (1995–2025) and minimum reported longline (LL) catches of large fishes (gross-annual removals in t) (1995–2024, *data not available, see section 2.2. for uncertainty and data gaps in reporting of bycatch caught by longline). Purse-seine set types: floating object (OBJ), unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL). Species highlighted bold are discussed in main text. Data for 2020–2024 (longline) and 2024–2025 (purse-seine) are considered preliminary.

Tabla J-7a. Capturas cerqueras estimadas de peces grandes, por tipo de lance, en toneladas (t), por observadores a bordo de buques de clase 6 con una capacidad de acarreo >363 t (1995–2025) y capturas palangreras (LL) mínimas reportadas de peces grandes (extracciones anuales brutas en t) (1995–2024, *datos no disponibles; ver Sección 2.2. para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos en la notificación de especies capturadas incidentalmente con palangre). Tipos de lances cerqueros: objeto flotante (OBJ), atunes no asociados (NOA) y delfines (DEL). Las especies en negritas se discuten en el texto principal. Los datos de 2020–2024 (palangre) y 2024–2025 (cerco) se consideran preliminares.

Año	Coryphaenidae				Scombridae				Carangidae											
	Coryphaenidae spp., dorado				Acanthocybium solandri, peto				Elagatis bipinnulata, macarela salmón				Seriola spp., medregales, nep				Caranx spp., jureles, pámpanos, nep			
	Cerca				Cerca				Cerca				Cerca				Cerca			
	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL
1995	1,071	22	3	39	379	<1	<1	1	11	<1	<1	-	<1	<1	-	-	-	-	-	
1996	1,312	18	<1	43	271	<1	<1	1	28	3	<1	-	4	-	-	-	-	-	-	
1997	1,225	12	<1	6,866	475	3	1	<1	60	2	<1	-	1	-	-	-	<1	-	-	
1998	816	18	<1	2,528	396	<1	4	2	93	<1	<1	-	4	-	-	-	<1	-	-	
1999	1,238	4	<1	6,283	161	<1	<1	2	110	<1	<1	-	<1	-	-	-	<1	-	-	
2000	1,437	51	2	3,537	277	2	<1	2	53	5	<1	-	<1	-	-	-	<1	-	-	
2001	2,202	17	3	15,942	1,023	2	<1	6	90	<1	<1	-	1	-	-	-	<1	-	-	
2002	1,815	8	<1	9,464	571	<1	<1	18	94	1	<1	-	<1	<1	-	-	<1	-	-	
2003	894	11	1	5,301	428	<1	<1	164	108	2	-	-	1	<1	-	-	<1	-	-	
2004	1,018	17	1	3,986	380	<1	<1	155	62	<1	-	-	56	9	<1	1	2	<1	-	
2005	972	75	1	3,854	420	<1	<1	155	66	<1	<1	-	26	2	<1	-	2	1	-	
2006	1,197	58	<1	3,408	424	1	<1	167	73	<1	<1	-	53	8	<1	-	10	220	<1	
2007	1,235	47	1	6,907	421	2	<1	221	157	<1	-	-	18	80	<1	-	1	11	-	
2008	1,112	17	2	15,845	249	1	<1	213	40	<1	<1	-	27	<1	-	-	17	18	-	
2009	1,722	7	<1	17,136	547	<1	<1	336	28	<1	<1	-	13	<1	-	-	11	8	-	
2010	912	3	<1	9,484	373	1	<1	284	17	<1	<1	-	3	23	-	-	1	48	-	
2011	1,410	7	<1	12,438	169	2	<1	242	22	<1	-	-	7	33	-	<1	4	14	-	
2012	1,705	18	<1	17,255	313	<1	<1	230	13	1	-	-	10	7	-	-	2	15	<1	
2013	1,455	7	<1	11,249	518	1	<1	291	19	<1	-	-	6	<1	<1	-	4	2	<1	
2014	1,779	9	<1	3,342	517	2	<1	287	15	<1	<1	-	6	2	-	-	3	<1	<1	
2015	1,167	8	<1	1,206	357	1	<1	285	15	<1	-	-	6	<1	-	-	9	8	<1	
2016	949	7	<1	446	318	2	<1	321	26	<1	<1	-	12	<1	<1	-	4	<1	8	
2017	1,557	11	<1	2,118	335	<1	<1	319	18	<1	<1	-	12	5	<1	-	4	12	-	
2018	1,483	5	5	3,932	230	<1	<1	366	20	<1	-	-	62	<1	-	-	9	<1	-	
2019	1,208	29	<1	1,971	201	<1	<1	331	21	<1	<1	-	12	4	<1	-	5	<1	-	
2020	783	4	<1	2,507	130	<1	<1	309	23	-	<1	-	9	1	-	<1	3	<1	<1	
2021	2,183	13	<1	1,431	132	<1	<1	214	28	<1	<1	-	81	3	-	-	3	<1	-	
2022	2,325	12	2	738	164	<1	<1	178	35	<1	-	-	25	4	-	-	6	<1	-	
2023	1,457	4	2	421	264	<1	<1	256	45	<1	<1	-	9	<1	-	-	3	-	-	
2024	864	5	<1	123	232	<1	<1	300	86	<1	<1	-	16	-	-	-	7	<1	<1	
2025	884	3	<1	*	227	<1	<1	*	118	<1	-	*	33	<1	-	*	15	<1	-	
Total	41,387	528	36	169,801	10,905	30	9	5,659	1,594	20	<1	-	516	183	<1	2	126	361	9	1

Tabla J-7a Continuación

Año	Carangidae				Molidae				Lobotidae				Sphyraenidae				Lampridae			
	<i>Seriola, Caranx spp., medregales, jureles, pámpanos, nep</i>				Molidae spp., molas, nep				<i>Lobotes surinamensis, dormilona</i>				Sphyraenidae spp., barracudas				<i>Lampris spp., Opas</i>			
	Cercos		DEL	LL	Cercos		DEL	LL	Cercos		DEL	LL	Cercos		DEL	LL	Cercos		DEL	LL
	OBJ	NOA			OBJ	NOA			OBJ	NOA			OBJ	NOA			OBJ	NOA		
1995	17	19	-	-	2	4	<1	-	<1	<1	-	-	<1	3	-	-	-	-	-	33
1996	29	153	-	-	5	6	<1	-	<1	-	-	-	<1	<1	-	-	-	-	-	33
1997	68	16	3	-	5	4	3	-	1	<1	<1	-	<1	<1	-	-	-	-	-	40
1998	72	7	<1	-	2	2	1	-	16	<1	-	-	<1	<1	-	-	-	-	-	54
1999	52	46	-	-	2	5	1	-	8	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68
2000	29	19	<1	4	2	4	1	-	4	<1	-	-	<1	-	<1	-	-	-	-	88
2001	70	<1	<1	18	6	2	1	-	<1	-	-	-	<1	<1	-	-	-	-	-	73
2002	26	9	<1	15	6	2	1	-	3	-	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	6
2003	43	<1	<1	54	<1	4	<1	-	3	<1	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	132
2004	8	7	<1	-	6	<1	1	-	1	<1	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	139
2005	1	<1	-	-	2	9	2	-	7	<1	<1	-	<1	-	<1	-	-	-	-	159
2006	29	-	-	-	26	14	2	-	9	<1	<1	-	<1	-	-	-	-	-	-	109
2007	2	2	-	6	9	8	2	-	3	<1	<1	-	<1	1	-	-	-	-	-	370
2008	4	-	-	5	9	6	4	-	2	<1	-	-	<1	-	<1	-	-	-	-	308
2009	3	<1	<1	10	6	5	1	-	7	<1	<1	-	1	<1	-	-	-	-	-	488
2010	<1	4	-	8	9	44	1	-	<1	-	-	-	<1	-	<1	-	-	<1	-	539
2011	<1	4	-	7	4	113	<1	-	3	<1	-	-	<1	2	<1	8	-	-	-	539
2012	7	1	-	1	9	12	<1	-	3	<1	-	-	<1	<1	-	-	-	<1	-	425
2013	2	<1	-	<1	9	28	2	-	2	-	<1	-	<1	-	<1	-	-	<1	-	648
2014	2	2	-	11	3	9	1	-	2	-	<1	-	<1	<1	-	-	-	<1	-	818
2015	2	-	<1	11	6	12	1	87	2	<1	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	1,039
2016	7	5	<1	11	10	7	<1	275	2	-	-	-	<1	<1	-	-	-	-	-	741
2017	4	4	-	-	8	4	<1	<1	5	-	<1	-	<1	-	-	-	-	-	-	846
2018	2	-	-	-	5	2	<1	-	3	<1	-	-	<1	<1	-	-	-	-	-	1,102
2019	3	<1	-	-	2	6	<1	-	2	-	<1	-	<1	-	-	-	-	-	<1	740
2020	<1	1	-	-	1	<1	<1	-	2	<1	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	684
2021	2	<1	-	-	<1	2	<1	-	1	<1	-	-	1	<1	-	-	-	-	-	459
2022	4	<1	-	-	2	2	<1	-	4	<1	<1	-	<1	-	-	-	-	-	-	284
2023	1	-	-	-	2	<1	<1	4	2	-	<1	-	2	-	<1	<1	-	-	-	254
2024	9	<1	<1	-	<1	6	<1	-	3	<1	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	289
2025	3	-	-	*	4	<1	<1	*	2	-	-	*	<1	<1	-	*	-	-	-	*
Total	504	301	3	162	165	322	34	366	103	<1	<1	-	13	7	<1	8	-	<1	<1	11,509

Tabla J-7a Continuación

Año	Gempylidae spp., sierras, nep				Bramidae spp., japutas, nep				Otros peces grandes				Peces no identificados				Todos los peces			
	Cerca			LL	Cerca			LL	Cerca			LL	Cerca			LL	Cerca			LL
OBJ	NOA	DEL	OBJ		NOA	DEL	OBJ		NOA	DEL	OBJ		NOA	DEL	OBJ		NOA	DEL	OBJ	
1995	-	-	-	-	-	-	-	2	<1	3	<1	-	3	1	<1	209	1,485	53	4	285
1996	-	-	-	-	-	-	-	2	3	125	<1	-	3	<1	<1	456	1,655	306	1	535
1997	-	-	-	-	-	-	-	6	7	5	<1	-	7	2	-	847	1,850	44	7	7,760
1998	-	-	-	-	-	-	-	9	13	10	<1	-	7	<1	<1	1,338	1,420	38	7	3,931
1999	-	-	-	-	-	-	-	3	4	54	<1	-	22	4	<1	974	1,599	114	2	7,330
2000	-	-	-	-	-	-	-	4	1	1	-	-	1	<1	<1	1,485	1,804	82	4	5,119
2001	-	-	-	-	-	-	-	5	2	9	<1	-	3	<1	<1	1,720	3,398	30	4	17,763
2002	-	-	-	-	-	-	-	<1	2	<1	<1	-	2	6	<1	1,895	2,521	27	2	11,399
2003	-	-	-	-	-	-	-	-	4	<1	-	-	2	2	-	4,386	1,484	19	2	10,037
2004	-	-	-	-	-	-	-	-	4	<1	<1	-	10	<1	<1	377	1,548	35	3	4,658
2005	-	-	-	-	-	-	-	18	<1	<1	<1	-	3	<1	<1	303	1,501	89	3	4,489
2006	-	-	-	18	-	<1	-	17	<1	<1	<1	7	3	<1	<1	285	1,824	302	3	4,011
2007	-	-	-	65	-	-	-	57	1	<1	<1	5	1	5	<1	1,763	1,848	158	4	9,394
2008	-	-	-	144	-	-	-	68	1	<1	<1	-	<1	<1	<1	793	1,462	44	6	17,375
2009	-	-	-	412	-	-	-	56	1	<1	<1	67	2	-	<1	1,077	2,343	21	2	19,581
2010	-	-	-	575	-	-	-	64	<1	-	<1	-	<1	<1	-	879	1,318	122	2	11,833
2011	-	-	-	506	-	<1	-	50	<1	<1	-	15	<1	-	<1	612	1,621	175	<1	14,418
2012	-	-	-	661	-	-	-	61	<1	2	<1	11	1	<1	-	1,305	2,065	57	1	19,949
2013	-	-	-	574	-	-	-	134	<1	<1	<1	36	<1	<1	-	1,112	2,016	40	3	14,045
2014	-	-	-	431	-	-	-	138	<1	<1	-	77	<1	-	-	1,013	2,329	25	2	6,116
2015	-	-	-	321	<1	-	-	172	<1	<1	-	7	2	<1	-	1,367	1,568	30	2	4,495
2016	<1	-	-	730	-	-	-	108	<1	<1	<1	100	<1	1	-	506	1,328	23	9	3,238
2017	-	-	-	301	-	-	-	126	<1	<1	-	62	1	-	-	1,532	1,946	36	1	5,304
2018	-	-	-	260	-	-	-	125	<1	-	-	1	-	-	-	222	1,816	9	6	6,009
2019	-	-	-	338	-	-	-	81	<1	-	-	26	<1	<1	<1	272	1,455	41	1	3,759
2020	-	-	-	288	-	-	-	70	<1	-	-	213	<1	<1	<1	1,915	953	9	<1	5,991
2021	-	-	-	302	-	-	-	50	<1	<1	-	<1	<1	<1	-	1,995	2,432	19	1	4,453
2022	-	-	-	212	<1	-	-	53	<1	<1	-	<1	<1	-	-	3,099	2,564	19	3	4,565
2023	-	-	-	288	<1	<1	-	64	<1	-	-	7	-	-	-	3,251	1,785	5	3	4,546
2024	-	-	-	384	-	-	-	54	<1	<1	<1	<1	<1	-	-	1,359	1,218	13	1	2,510
2025	-	-	-	*	-	-	-	*	<1	<1	-	*	<1	-	-	*	1,286	5	1	*
Total	<1	-	-	6,811	<1	<1	-	1,596	51	211	<1	570	75	24	<1	38,411	55,442	1,988	93	234,912

Table J-7b. Minimum number of interactions and mortalities of large fishes in the eastern Pacific Ocean (EPO) in 2024 reported by observers onboard longline vessels under the current mandate of at least 5% coverage (C-19-08) of each CPC fleet operating in the EPO. Data are incomplete as data are insufficient for expanding to fleet totals (BYC-10 INF-D) (see section 2.2 for uncertainty and data gaps associated with longline data reporting). Dispositions considered to indicate a survival event are those reported by observers as “Alive and Healthy”, “Alive with light injuries” and “Alive”, while those considered to indicate a mortality event are dispositions reported as “Dead”, “Alive mortal”, “Alive injured”, “Discarded”, “Unknown”, or where disposition was not reported.

Tabla J-7b. Número mínimo de interacciones y mortalidades de peces grandes en el Océano Pacífico oriental en 2024 reportadas por observadores a bordo de buques palangreros bajo el mandato actual de al menos 5% de cobertura (C-19-08) de cada flota de los CPC que opera en el OPO. Los datos se consideran incompletos y se consideran insuficientes para expandirlos a totales de la flota (BYC-10 INF-D) (ver Sección 2.2. para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos asociadas a la notificación de datos de palangre). Las disposiciones que se considera que indican un evento de supervivencia son las reportadas por los observadores como "Vivo y sano", "Vivo con heridas leves" y "Vivo", mientras que las que se considera que indican un evento de mortalidad son las disposiciones reportadas como "Muerto", "Vivo, mortalidad probable", "Vivo herido", "Descartado", "Desconocida" o cuando la disposición no fue reportada.

Nombre común	Nombre científico	Interacciones	Mortalidades
Lanzón picudo	<i>Alepisaurus ferox</i>	9,769	9,761
Escolar negro	<i>Lepidocybium flavobrunneum</i>	5,926	5,834
Peto	<i>Acanthocybium solandri</i>	5,109	5,104
Opa	<i>Lampris guttatus</i>	4,422	4,382
Escolar de canal	<i>Gempylus serpens</i>	1,227	1,213
Tristón segador	<i>Taractichthys steindachneri</i>	820	684
Atún chauchera	<i>Gasterochisma melampus</i>	509	509
Lampuga	<i>Coryphaena hippurus</i>	467	457
Escolar clavo	<i>Ruvettus pretiosus</i>	453	452
Dorados nep	Coryphaenidae	371	371
Lanzón, nep	<i>Alepisaurus</i> spp	343	343
Japutas nep	Bramidae	294	289
Atún lanzón	<i>Allothunnus fallai</i>	127	127
Lanzón picudo corto	<i>Alepisaurus brevirostris</i>	60	60
Pez luna	<i>Mola mola</i>	57	51
Ranzania	<i>Ranzania laevis</i>	45	44
Escolares, sierras nep	Gempylidae	44	44
Japuta	<i>Brama brama</i>	26	26
Unicornfish	<i>Lophotus capellei</i>	20	20
Otros peces grandes*		107	94
Números totales		30,196	29,865

*"Otros peces grandes" incluye aquéllos con ≤ 15 interacciones de 20 taxones en 2024.

Table J-8. Estimated purse-seine catches by set type in metric tons (t) of small forage fishes by observers onboard size-class 6 vessels with a carrying capacity >363 t (1995–2025) and minimum reported longline (LL) catches of small forage fishes (gross-annual removals in t) (1995–2024, *data not available, see section 2.2. for uncertainty and data gaps in reporting of bycatch caught by longline). Purse-seine set types: floating object (OBJ), unassociated tuna schools (NOA) and dolphins (DEL). Species highlighted bold are discussed in main text. Data for 2020–2024 (longline) and 2024–2025 (purse seine) are considered preliminary. “Epipelagic forage fishes” include various mackerels and scad (*Decapterus* spp., *Trachurus* spp., *Selar crumenophthalmus*), Pacific saury (*Cololabis saira*), and tropical two-wing flyingfish (*Exocoetis volitans*).

Tabla J-8. Capturas cerqueras estimadas de peces forrajeros pequeños, por tipo de lance, en toneladas (t), por observadores a bordo de buques de clase 6 con una capacidad de acarreo >363 t (1995–2025) y capturas palangreras (LL) mínimas reportadas de peces forrajeros pequeños (extracciones anuales brutas en t) (1995-2024, *datos no disponibles; ver Sección 2.2. para consultar información sobre la incertidumbre y las deficiencias de los datos en la notificación de especies capturadas incidentalmente con palangre). Tipos de lances cerqueros: objeto flotante (OBJ), atunes no asociados (NOA) y delfines (DEL). Las especies en negritas se discuten en el texto principal. Los datos de 2020–2024 (palangre) y 2024–2025 (cerco) se consideran preliminares. “Peces epipelágicos de forraje” incluyen varias caballas y jureles (*Decapterus* spp., *Trachurus* spp., *Selar crumenophthalmus*), paparda del Pacífico (*Cololabis saira*), y volador tropical (*Exocoetis volitans*).

Año	Auxis spp., melvas				Balistidae, Monacanthidae spp., peces ballesta y cachúas				Kyphosidae, chopas				Peces epipelágicos de forraje				Carangidae spp. pequeños, carángidos, nep				Otros peces pequeños			
	Cerca				Cerca				Cerca				Cerca				Cerca							
	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL	OBJ	NOA	DEL	LL
1995	501	119	6	-	208	4	<1	-	<1	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	319	4	4	-	
1996	761	234	33	-	113	2	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	55	8	25	-	
1997	2,734	623	25	-	219	<1	<1	-	-	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	151	12	2	-	
1998	1,033	168	32	-	801	2	1	-	<1	-	-	-	<1	-	-	<1	-	-	-	91	15	3	-	
1999	2,589	473	29	-	551	3	<1	-	<1	<1	-	-	<1	-	-	<1	<1	-	-	85	3	2	-	
2000	1,210	181	19	-	168	<1	9	-	2	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	68	8	6	-	
2001	641	38	-	-	426	1	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	27	2	<1	-	
2002	1,382	234	248	-	453	<1	-	-	<1	-	-	-	-	-	-	<1	-	-	-	25	3	<1	-	
2003	944	278	16	-	157	4	<1	-	<1	-	-	-	<1	-	-	<1	-	-	-	75	1	1	-	
2004	834	115	24	-	914	7	2	-	8	<1	<1	-	<1	<1	-	<1	<1	-	-	22	1	<1	-	
2005	1,606	309	6	-	129	<1	<1	-	23	<1	<1	-	6	<1	<1	-	2	<1	<1	-	<1	9	<1	-
2006	1,300	591	19	-	145	<1	<1	-	79	<1	<1	-	7	1	-	-	2	<1	<1	-	5	1	<1	-
2007	868	336	18	-	544	1	<1	-	12	<1	<1	-	2	5	-	-	<1	<1	<1	-	4	<1	<1	-
2008	759	619	2	-	276	7	2	-	68	<1	<1	-	3	<1	-	-	10	<1	-	-	2	<1	<1	-
2009	303	165	1	-	174	1	<1	-	47	<1	-	-	<1	<1	-	-	<1	<1	<1	-	1	<1	<1	-
2010	474	234	<1	-	69	<1	<1	-	16	-	<1	-	4	<1	<1	-	1	<1	-	-	<1	-	<1	-
2011	677	97	11	-	31	<1	-	-	48	<1	-	-	2	<1	<1	-	<1	<1	-	-	<1	<1	<1	-
2012	173	179	1	-	110	<1	-	-	39	-	-	-	13	12	-	-	<1	<1	-	-	4	2	-	-
2013	385	77	-	-	228	<1	<1	-	18	-	<1	-	4	-	<1	-	<1	4	<1	-	2	<1	<1	-
2014	297	30	<1	-	325	<1	<1	-	16	-	-	-	3	<1	<1	-	<1	<1	-	-	1	<1	<1	-
2015	177	64	-	-	140	4	<1	-	5	-	<1	-	6	-	-	-	<1	<1	-	-	1	<1	<1	-
2016	189	23	<1	-	416	2	<1	-	8	-	-	-	21	-	<1	<1	<1	<1	-	-	3	<1	<1	77
2017	131	172	-	-	83	<1	-	-	8	-	-	-	3	-	-	-	<1	<1	-	-	<1	<1	-	-
2018	276	172	-	-	54	<1	<1	-	10	-	-	-	5	<1	-	-	<1	-	-	-	<1	<1	<1	-
2019	182	94	<1	-	57	<1	<1	-	7	<1	<1	-	5	8	<1	-	<1	<1	-	-	<1	5	-	-
2020	435	44	<1	-	47	<1	<1	-	2	-	<1	-	4	<1	-	<1	<1	-	<1	<1	<1	<1	<1	<1
2021	423	18	-	-	50	<1	-	-	6	-	<1	-	15	-	-	-	<1	<1	-	-	<1	1	<1	<1
2022	687	17	<1	-	543	2	<1	-	21	1	-	-	15	-	<1	-	<1	<1	-	-	1	3	<1	-
2023	588	<1	<1	-	518	<1	<1	-	12	-	-	-	10	<1	<1	-	3	<1	<1	-	1	12	<1	<1
2024	445	155	-	-	512	<1	-	-	7	-	-	-	11	<1	-	-	2	<1	-	-	<1	<1	<1	-
2025	531	2	-	*	855	<1	<1	*	4	-	-	*	15	-	<1	*	<1	-	-	*	<1	<1	-	*
Total	23,536	5,862	492	-	9,314	48	16	-	468	2	<1	-	154	29	<1	<1	28	6	<1	<1	950	93	45	79