

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

103ª REUNIÓN

Panamá, Panamá
01-05 de septiembre de 2025

DOCUMENTO IATTC-103-03c

PROYECTOS NO FINANCIADOS

Este documento detalla los proyectos propuestos por el personal científico de la CIAT que no están financiados. En el documento [IATTC-103-03a](#) se detallan el Plan Científico Estratégico de la CIAT para 2026-2030 propuesto por el personal y sus actividades de investigación actuales y planeadas.

ÍNDICE

1. A. Introducción.....	1
2. B. Proyectos no financiados, por tema	2
3. Recolección de datos en apoyo científico de la ordenación	3
4. Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación.....	4
5. Pesquerías sostenibles	10
6. Impactos ecológicos de la pesca: evaluación y mitigación	13
7. Interacciones entre el medio ambiente, el ecosistema, y la pesca	17
8. Transferencia de conocimientos y fomento de capacidad	17
9. Excelencia científica.....	18

A. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta resúmenes breves de los 9 proyectos de investigación que el personal considera importantes, pero carece de los recursos humanos, técnicos, o económicos para realizarlos. Los resúmenes incluyen, para cada proyecto, información de fondo, un plan de trabajo, y un informe de estatus, así como detalles de su pertinencia y propósito, colaboradores externos, duración, productos, y un presupuesto indicativo.

Los proyectos de investigación que están financiados y/o en curso están incluidos en IATTC-100-02; también contiene los planes de trabajo del personal, que incluyen muchos de los proyectos en este documento.

Se estructuran las actividades de investigación del personal acorde a las siete áreas principales de investigación del Plan Científico Estratégico (PCE; [IATTC-103-03a](#)). Los siete *Temas*, los pilares estratégicos del PCE, son los siguientes:

1. Recolección de datos en apoyo científico de la ordenación
2. Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación
3. Pesquerías sostenibles
4. Impactos ecológicos de la pesca: evaluación y mitigación
5. Interacciones entre el medio ambiente, el ecosistema, y la pesca
6. Transferencia de conocimientos y fomento de capacidad
7. Excelencia científica

Cada *Tema* está dividido en *Metas* estratégicas, y las tareas principales que se realizarán para lograr una meta particular dentro del plazo quinquenal del PCE se denominan *Objetivos* ([IATTC-103-03a](#)). Las actividades específicas que realizará el personal para llevar a cabo esas tareas son denominadas *Proyectos*, que en algunos casos son agrupados en *Planes de trabajo* ideados para lograr un objetivo amplio no limitado a un *Tema* o una *Meta* particular.

Los *Temas* generales, y las *Metas* más específicas, reflejan lo que el personal considera que son sus principales responsabilidades, y forman parte integral del PCE quinquenal. Los *Objetivos* más estrechos, y los *Proyectos* concretos, son generalmente de duración más corta, y operan en un ciclo bienal. La realización de cualquier *Proyecto* bajo una *Meta* u *Objetivo* particular en un periodo dado dependerá de las prioridades de investigación del personal, de los recursos humanos, logísticos, y económicos disponibles, y de cualquier instrucción específica de la Comisión.

B. PROYECTOS NO FINANCIADOS, POR TEMA

ÍNDICE

1. RECOLECCIÓN DE DATOS EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN	
C.4.d: Continuación del programa regional de recolección de datos de tiburones para la pesquería de pequeña escala en Centroamérica	
2. ESTUDIOS DEL CICLO VITAL EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN	
E.4.b: Continuación del Programa Regional de Marcado de Atunes (PRMA) e implementación de estudios de marcado oportunista para avanzar en los objetivos de ordenación	
F.2.b: Desarrollar modelos conceptuales para los tiburones martillo en apoyo de la evaluación y mitigación de los impactos ecológicos	
F.3.a: Evaluar la viabilidad de desarrollar un programa de muestreo, con una posible ampliación por fases de un proyecto piloto a un programa de muestreo en todo el OPO, para mejorar las relaciones morfométricas y recolectar muestras biológicas de las principales especies de atunes y otras especies prioritarias	
3. PESQUERÍAS SOSTENIBLES	
H.5.c: Evaluación de tiburones sedosos en el OPO mediante marcado y recaptura por parientes cercanos	
H.7.e: Monitoreo e investigación del pez espada del OPO sur: nueva fase	
4. IMPACTOS ECOLÓGICOS DE LA PESCA: EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN	
M.1.e: Organización de un segundo taller sobre rejillas excluidoras de atún	
M.1.f: Pruebas de dispositivos de reducción de captura incidental: velcro para tiburones	
5. INTERACCIONES ENTRE EL MEDIO AMBIENTE, EL ECOSISTEMA, Y LA PESCA	
-	
6. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y FOMENTO DE CAPACIDAD	
Q.3.a: Divulgación, educación y capacitación sobre las directrices de mejores prácticas de manipulación y liberación	
7. EXCELENCIA CIENTÍFICA	
-	

1. RECOLECCIÓN DE DATOS EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN

PROYECTO C.4.d: Continuación del programa regional de recolección de datos de tiburones para las pesquerías de pequeña escala en Centroamérica	
TEMA: 1. Recolección de datos en apoyo científico de la ordenación META: C. Facilitar la mejora de la calidad, cobertura, y notificación de datos por los programas de recolección de datos de los CPC TARGET: C.4. Pesquerías palangreras artesanales EJECUCIÓN: Programa de Ecosistema y Captura Incidental y Programa de Evaluación de Poblaciones	
Objetivos	• Apoyar la implementación de un programa regional de muestreo de tiburones en el OPO proporcionando datos para varios tipos de evaluaciones realizadas por la CIAT (por ejemplo, evaluaciones de datos limitados, marcado y recaptura por parientes cercanos, y convencionales). – Reanudar los esfuerzos de recolección de datos de tiburones en Centroamérica tras la conclusión del proyecto Atún I ABNJ de Océanos Comunes en 2021. – Evaluar la viabilidad de recolectar datos morfométricos y muestras biológicas de tiburones de pesquerías costeras de pequeña escala en Centroamérica. – Complementar recursos adicionales para llevar a cabo las actividades del plan de investigación sobre tiburones y el proyecto Atún II ABNJ de Océanos Comunes en México, Ecuador y Perú (es decir, Tarea 3 - Desarrollar estudios de viabilidad y diseños de muestreo propuestos para la recolección de datos de tiburones en el OPO).
Antecedentes	• En 2014, el programa ABNJ de la FAO y el FMAM inició un proyecto para mejorar la recolección de datos de la pesquería tiburonera en el Océano Pacífico oriental (OPO), enfocado inicialmente en Centroamérica. En la Fase 1 (2014-2018), dirigida por la CIAT y OSPESCA, se recopilaban los datos disponibles, emitieron recomendaciones y celebraron talleres sobre recolección de datos y métodos de evaluación. • La Fase 2 (2018-2021) se basó en estos resultados, y se probaron diseños piloto de muestreo en Centroamérica. Posteriormente, la CIAT propuso estrategias de muestreo a largo plazo (IATTC-98-02c). Sin embargo, son necesarios esfuerzos similares en otros estados costeros clave como Ecuador, México y Perú, donde las pesquerías tiburoneras están bien desarrolladas. • Se necesitan recursos adicionales para continuar este trabajo por dos razones principales: (1) para mantener la continuidad con los esfuerzos anteriores en Centroamérica, especialmente porque no se dispone de financiamiento para programas a largo plazo en esta región; y (2) para complementar los recursos existentes de Atún II ABNJ e implementar las recomendaciones de los estudios de viabilidad y programas regionales más amplios de recolección de datos de tiburones. Esto incluye la aplicación de métodos de evaluación de poblaciones como el marcado y recaptura por parientes cercanos (CKMR) y el desarrollo de estrategias modernas de muestreo biológico adaptadas a las pesquerías tiburoneras costeras.
Importancia para la ordenación	• Las actividades y resultados planeados del proyecto apoyarán el desarrollo y la implementación de un programa regional de recolección de datos de tiburones en el OPO (tal como lo solicita la res. C-24-05), proporcionando datos esenciales para varios tipos de evaluaciones de poblaciones realizadas por la CIAT.
Duración	• 1 año (2026)
Plan de trabajo	• Continuación de los muestreos en los principales sitios de descarga.

y estatus	• Viabilidad, desarrollo e implementación de programas de muestreo biológico y morfométrico para las especies prioritarias de tiburones.
Colaboradores externos	Autoridades nacionales de pesca en Centroamérica, sector de pesquerías costeras de pequeña escala, OSPESCA y otras partes interesadas pertinentes.
Productos	• Base de datos con información biológica pertinente (composición por talla, sexo y muestras de tejidos) de las principales especies de tiburones descargadas en Centroamérica. • Bases de datos actualizadas de captura y esfuerzo y diseños de muestreo para las pesquerías costeras de pequeña escala de Centroamérica. Orden de magnitud actualizado estimado para las especies prioritarias de tiburones. • Documentos y presentaciones del CCA y el GTECI.
Presupuesto (US\$)	US\$ 424,800 (4 técnicos por país y un editor de datos)

2. ESTUDIOS DEL CICLO VITAL EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN

PROYECTO E.4.b: Continuación del Programa Regional de Marcado de Atunes (PRMA) e implementación de estudios de marcado oportunista para avanzar en los objetivos de ordenación	
TEMA: Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación	
META: E. Obtener información de ciclo vital y estructura de poblaciones para evaluaciones estructuradas espacialmente de los atunes tropicales	
OBJETIVO: E.4. Iniciar un programa multianual de marcado de atunes tropicales	
EJECUCIÓN: Programas de Biología, Evaluación de Poblaciones, y Ecosistema y Captura Incidental	
Objetivos	• Realizar un crucero de marcado dirigido (fletamento) de 90-120 días por toda la zona de distribución de la pesquería atunera que opera en el Océano Pacífico oriental. • Evaluar enfoques alternativos para lograr los objetivos de liberación de marcas (plantados de la industria, diferentes áreas de cebo, jaulas marinas, etc.). • Marcado con oxitetraciclina (OTC) para realizar experimentos de validación de edad en atunes, peces picudos y tiburones. • Evaluar la eficacia e implementación de proyectos de marcado oportunista con socios de la industria para avanzar en los objetivos científicos. • Desarrollar el modelo espaciotemporal de marcado (SAC-14 INF-E) para mejorar las estimaciones de abundancia absoluta, teniendo en cuenta que el modelo depende de los datos actuales de marcado y recaptura. • Seguir utilizando datos de marcado y recaptura actuales y fiables para obtener estimaciones de mortalidad natural e incluirlas en las evaluaciones de poblaciones. • Las dificultades para determinar la eda del SJK utilizando partes duras ha llevado a la CIAT a utilizar datos de marcado para derivar estimaciones de edad y crecimiento (SAC-14 INF-J), y por lo tanto es necesario continuar recolectando datos de marcado y recaptura en toda la extensión espacial de las pesquerías. • Continuar, y posiblemente ampliar, los programas de recuperación de marcas, incluyendo la red de especialistas en recuperación de marcas. • Desarrollar y ampliar los modelos de crecimiento integrados para YFT, SJK y BET utilizando tanto datos de partes duras como la agregación continua de datos de marcado en el espacio y el tiempo.
Antecedentes	• Los datos de marcado proporcionan información sobre la estructura de las poblaciones, las tasas de mezcla, la explotación y las interacciones de las pesquerías. • Se desarrolló un nuevo modelo espaciotemporal de marcado (SAC-16 INF-D) que

	proporciona estimaciones de abundancia absoluta, pero se necesitan datos de marcado recientes y de alta calidad. • Utilizando metodologías bien descritas, la mortalidad natural puede derivarse de los datos de marcado. • Puede existir variabilidad espacial en el crecimiento; recolectar datos de marcado y recaptura en toda el área de distribución de los atunes, para utilizarlos junto con métodos de determinación de edad con partes duras, proporcionará información sobre esta variabilidad y ayudará a la implementación de evaluaciones de poblaciones espacialmente explícitas.
Importancia para la ordenación	• Una mejor comprensión de la estructura de las poblaciones, las tasas de mezcla, la explotación y las interacciones de las pesquerías, lo que mejorará las evaluaciones y respaldará unas recomendaciones de ordenación sólidas. • Los modelos espaciotemporales de marcado pueden proporcionar estimaciones de abundancia absoluta para BET, YFT y SJK. • Los datos de marcado se utilizan para estimar la mortalidad natural e incluirla en los modelos de evaluación de poblaciones. • Puede existir una variabilidad espacial en el crecimiento; la recolección de datos de marcado y recaptura para utilizarlos junto con metodologías con partes duras permitirá comprender mejor esta variabilidad y mejorar las evaluaciones de poblaciones. • Como estrategia de fomento de capacidad, colaborar con los CPC para obtener datos y muestras recolectadas para desarrollar hipótesis de la estructura de las poblaciones y desarrollar y validar protocolos de determinación de edad para su uso en evaluaciones de poblaciones y ecológicas.
Duración	• 2026-2029 (3 años en total) • Crucero(s) de marcado en 2027 • Adquisición de datos hasta 2029
Plan de trabajo y estatus	• 2025 – 2026 - Plan(es) de cruceros, diseño experimental, planificación de colaboradores • 2027 - Crucero de marcado • 2027-2029 - Recuperación de marcas, análisis • 2028-2029 - Preparación de documentos e incorporación de parámetros clave derivados de los datos de marcado y estimaciones independientes de abundancia a partir de modelos espaciotemporales de marcado en las evaluaciones de poblaciones.
Colaboradores externos	CPC, industria pesquera, SPC-WCPFC, otras posibles partes interesadas
Productos	• Actualizaciones anuales al CCA. • Evolución continua de la base de datos exhaustiva de marcado para datos de marcado y recaptura de atunes, tiburones y peces picudos. • Mejora de las evaluaciones de las poblaciones de las principales especies de atunes. • Mejora de la información sobre el ciclo vital de las especies de atunes capturadas en pesquerías cerqueras y palangreras. • Ampliar las tasas de deposición de incrementos validadas para el YFT y el BET y explorar metodologías alternativas de determinación de edad basadas en los resultados, lo que acelerará las investigaciones sobre la variabilidad espacial de la edad por talla.
Presupuesto (US\$)	US\$ 1,808,000

PROYECTO F.2.b: Desarrollar modelos conceptuales para los tiburones martillo en apoyo de la evaluación y mitigación de los impactos ecológicos	
TEMA: Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación META: F. Obtener información clave de ciclo vital para la evaluación y mitigación de impactos ecológicos sobre especies priorizadas OBJETIVO: F.2. Realizar estudios del ciclo vital de especies de tiburones EJECUCIÓN: Programa de Ecosistema y Captura Incidental	
Objetivos	• Desarrollar un conjunto completo de modelos conceptuales para tres especies de tiburones martillo (<i>Sphyrna lewini</i>, <i>S. zygaena</i> y <i>S. mokarran</i>) con el fin de apoyar el marcado y recaptura por parientes cercanos (CKMR), las evaluaciones de vulnerabilidad y poblaciones, y los estudios ecológicos. • Generar una base de datos con la mejor información biológica disponible para su uso en proyectos relevantes (por ejemplo, CKMR, estructuras poblacionales, ERE, reproducción, ecología trófica, relaciones talla-peso, uso del hábitat, impactos climáticos, etc.). • Obtener información sobre la estructura poblacional de los tiburones martillo para mejorar los diseños de muestreo en diversas pesquerías del OPO.
Antecedentes	• La captura incidental en las pesquerías es motivo de preocupación para los tiburones, cuyas poblaciones suelen ser sensibles al impacto de la pesca debido a su baja productividad biológica. • Una reciente evaluación de riesgos ecológicos realizada por el personal utilizando EASI-Fish (SAC-14-12) clasificó a los tiburones martillo como “más vulnerables”, y también se consideran con pocos datos. • Los modelos conceptuales de ecología y estructura poblacional han sido una base útil para evaluar poblaciones de especies objetivo (por ejemplo, Xu et al., 2023) y, más recientemente, las especies de captura incidental en el OPO (por ejemplo, tiburón sedoso; EB-02-05.c.2, Talwar et al. 2025). • No existen modelos conceptuales para los tiburones martillo en el OPO, pero han sido objeto de investigaciones similares en otros lugares (por ejemplo, Chin et al., 2017). Se necesita una comprensión holística de la biología y la estructura poblacional de las especies para informar futuros programas de investigación y muestreo, como las evaluaciones CKMR, incluyendo estudios de descargas de tiburones comúnmente capturados por flotas artesanales costeras de pequeña escala en el OPO. • En reconocimiento de la importancia de los tiburones martillo para la CIAT (es decir, especies clave de tiburones en la res. C-23-07) y la clara necesidad de renovar la atención científica y de ordenación para esta familia, el CCA recomendó que se desarrollen modelos conceptuales para los tiburones martillo. • El personal de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) tiene como objetivo aprovechar la colaboración con el Scripps Institution of Oceanography (SIO) para elaborar una síntesis regional de los conjuntos de datos y las fuentes bibliográficas disponibles, con el fin de informar las posibles acciones de ordenación futuras para tres especies (<i>Sphyrna lewini</i>, <i>S. zygaena</i> y <i>S. mokarran</i>).
Importancia para la ordenación	• Las pruebas de la estructura poblacional de tiburones en el OPO (por ejemplo, tiburón sedoso, marrajo dientuso y tiburón azul) se han demostrado mediante estudios de marcado, análisis biológicos y morfométricos, y se llevarán a cabo trabajos genéticos complementarios, futuras evaluaciones CKMR y estudios ecológicos que tendrán en cuenta la estructura poblacional identificada.

	• La realización de análisis de la estructura de las poblaciones de especies clave de tiburones (por ejemplo, tiburones martillo, C-23-07) mejoraría la ordenación y conservación de la pesquería basadas en el asesoramiento científico y ayudaría a priorizar las necesidades y proyectos de investigación futuros, así como a desarrollar diseños de muestreo eficientes para el CKMR y diversas pesquerías del OPO. • La recopilación y el análisis de mediciones morfométricas y datos biológicos proporcionarán información para perfeccionar los datos clave sobre el ciclo biológico y desarrollar mejores modelos de evaluación y ecológicos para especies clave de tiburones (es decir, los tiburones martillo), lo que respaldará la toma de decisiones basadas en la ciencia.
Duración	24 meses
Plan de trabajo y estatus	• Recopilar, integrar y analizar conjuntos de datos sobre la genética de las poblaciones de tiburones martillo, sus desplazamientos horizontales, información sobre su ciclo vital, datos de pesca de gran escala (en alta mar) y datos de pesca de pequeña escala (cerca de la costa), con el fin de obtener el producto científico más completo sobre los tiburones martillo a nivel regional. • En colaboración con socios externos, desarrollar modelos conceptuales basados en Talwar et al. 2025, según lo recomendado por el CCA. Estos pueden utilizarse para orientar los futuros esfuerzos de conservación y ordenación, como el establecimiento de límites espaciales de ordenación, informar la evaluación de las poblaciones, apoyar los esfuerzos de CKMR y evaluar otras medidas pertinentes.
Colaboradores externos	Scripps Institution of Oceanography, The Nature Conservancy
Productos	• Actualizaciones anuales al GTECI y al CCA, incluidos documentos y presentaciones. • Modelos conceptuales integrales de tres especies de tiburones martillo (<i>Sphyrna lewini</i>, <i>S. zygaena</i> y <i>S. mokarran</i>) para mejorar el CKMR, las evaluaciones de las poblaciones y los modelos ecológicos. • Base de datos exhaustiva asociada con datos biológicos de las especies, incluyendo, cuando sea posible, diversos tipos de tallas y pesos y sus conversiones, relaciones T-P, curvas de crecimiento y ojivas de madurez, etc.
Presupuesto (US\$)	• US\$100,000

PROYECTO F.3.a: Evaluar la viabilidad de desarrollar un programa de muestreo para mejorar las relaciones morfométricas y recolectar muestras biológicas de las principales especies de atunes y otras especies prioritarias	
TEMA: Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación META: F. Obtener información clave de ciclo vital para la evaluación y mitigación de impactos ecológicos sobre especies priorizadas OBJETIVO: F.3. Realizar estudios del ciclo vital de especies priorizadas EJECUCIÓN: Programas de Biología, Evaluación de Poblaciones, Ecosistema y Captura Incidental y de Datos	
Objetivos	• Obtener relaciones morfométricas y muestras biológicas de atunes tropicales y de manera oportunista de otras especies prioritarias (ver Tablas 1a y 1b en SAC-16 INF-O) mediante un enfoque jerárquico por fases para muestrear varias pesquerías del OPO. • Identificar el punto más eficaz en el proceso de pesca mediante el cual el muestreo en el mar puede ser ejecutado por observadores y/u otros colaboradores. • Desarrollar una base de datos exhaustiva de múltiples medidas y conversiones de talla y peso para mejorar las evaluaciones de poblaciones y los estudios ecológicos. • Desarrollar una base de datos y un archivo de muestras biológicas para analizarlas en proyectos específicos (por ejemplo, CKMR, estructura de poblaciones, crecimiento-edad, reproducción, ecología trófica) para incluirlas en las evaluaciones de poblaciones y los estudios ecológicos y mejorarlos. • Continuar utilizando la infraestructura del Programa Reforzado de Monitoreo (como se detalla en SAC-16-05) para recolectar mediciones morfométricas y, en la medida de lo posible, muestras biológicas que de otro modo serían difíciles de obtener en el mar.
Antecedentes	• Las relaciones talla-peso (T-P) y peso procesado-peso entero son componentes críticos de las evaluaciones de poblaciones y ecológicas y de las estimaciones de captura. • Las relaciones son obsoletas desde hace varias décadas para los atunes, ya no representan la extensión espacial de las pesquerías o el método de pesca dominante (por ejemplo, lances sobre plantados), y también pueden estar sesgadas debido al procesamiento (por ejemplo, el muestreo de atunes congelados vs. frescos). • Las relaciones son inexistentes o inadecuadas para las especies de captura incidental (por ejemplo, SAC-13-11, SAC-09-12, Informe Especial 25 de la CIAT). • Es posible que las relaciones varíen según la especie, la pesquería (por ejemplo, PS vs. LL), la región o el año; las condiciones oceánicas dinámicas también pueden influir en el crecimiento y el éxito de la búsqueda de alimento. • Pueden ser necesarios diferentes tipos de mediciones en función del análisis (por ejemplo, $W=a*L^b$; tipo de talla: longitud total en cm; tipo de peso: peso entero en kg, pero la relación T-P disponible puede utilizar la talla furcal y el peso procesado). • El muestreo biológico es necesario para caracterizar el crecimiento, la reproducción, la longevidad, la mortalidad natural y la dinámica de alimentación en las evaluaciones de poblaciones y los modelos ecológicos. • El muestreo biológico rutinario proporciona un medio para el monitoreo de los impactos de la pesca y el clima, pero el muestreo de atunes y capturas incidentales se ha limitado a proyectos específicos.
Importancia	• Se ha demostrado la existencia de una estructura en las poblaciones de atunes tropicales del OPO a partir de estudios exhaustivos recientes genéticos y de marcado,

para la ordenación	y de análisis históricos merísticos y morfométricos, y se prevén evaluaciones futuras para tener en cuenta la supuesta estructura de las poblaciones. • La realización de análisis de la estructura de las poblaciones de especies de captura incidental clave también sería importante para mejorar la ordenación basada en el asesoramiento científico. • Los cambios en las estimaciones de captura pueden dar lugar a una respuesta en la ordenación, lo que hace que la mejora de los factores de conversión sea un componente esencial para proporcionar mejores estimaciones de captura. • La recolección de muestras morfométricas y biológicas (por ejemplo, otolitos, tejidos, estómagos) proporcionará información para refinar información clave sobre el ciclo vital y para desarrollar modelos mejorados para los atunes y otras especies prioritarias, avanzando así el asesoramiento científico para la toma de decisiones.
Duración	Por fases: 2024-2030 (6 años en total, ver plan de trabajo)
Plan de trabajo y estatus	• Plan de trabajo por fases propuesto, descrito en la Tabla 2 de SAC-14 INF-J • Fase 1 - estudio de viabilidad (planificación): enero-mayo de 2026 • Fase 1 - estudio de viabilidad (implementación): junio de 2026-mayo de 2027 • Fase 2 - estudio piloto (implementación): junio de 2027-mayo de 2028 • Fase 3 - muestreo estadísticamente sólido en el OPO entero: enero de 2028-mayo de 2031
Colaboradores externos	CPC, industria pesquera, SPC-WCPFC, otras posibles partes interesadas (ver Tablas 1 y 2 de SAC-14 INF-J)
Productos	• Actualizaciones anuales al CCA. • Base de datos exhaustiva de varios tipos de talla y peso y conversiones para atunes, peces picudos y especies de captura incidental prioritarias para las pesquerías del OPO, que permita a los científicos desarrollar relaciones T-P específicas para cada proyecto, mejorar las estimaciones de la captura, los resultados de los modelos y el asesoramiento de ordenación. • Base de datos exhaustiva de muestras biológicas analizadas para proyectos dedicados a mejorar las evaluaciones de poblaciones y los modelos ecológicos.
Presupuesto (US\$)	• Fase 1: viabilidad US\$ 140,000

3. PESQUERÍAS SOSTENIBLES

PROYECTO H.5.c: Evaluación de tiburones sedosos en el OPO mediante marcado y recaptura por parientes cercanos

TEMA: Pesquerías sostenibles

META: H. Mejorar e implementar las evaluaciones de poblaciones, con base en la mejor ciencia disponible

OBJETIVO: H.5. Realizar las investigaciones necesarias para desarrollar y realizar evaluaciones de datos limitados para especies priorizadas

EJECUCIÓN: Programa de Ecosistema y Captura Incidental, Programa de Evaluación de Poblaciones, socios externos

Objetivos	• Desarrollar paneles de parentesco para los tiburones sedosos en el OPO para su uso en el CKMR. • Realizar una evaluación de los tiburones sedosos en el OPO mediante CKMR. • Crear un marco para un uso más amplio de las evaluaciones CKMR en la CIAT, con especial énfasis en los tiburones y otros taxones vulnerables.
Antecedentes	• La ordenación de los tiburones sedosos en el OPO se ha visto obstaculizada por la falta de evaluaciones cuantitativas de las poblaciones pertinentes. • Los esfuerzos previos de la CIAT por realizar evaluaciones no tuvieron éxito debido a problemas sistémicos con la cantidad y calidad de los datos de evaluación de poblaciones, tales como los índices de abundancia y captura (SAC-05 INF-F) • El marcado y recaptura por parientes cercanos (CKMR, por sus siglas en inglés) es una metodología genética emergente que puede producir resultados similares a los de una evaluación convencional, pero con menos datos y supuestos. • El CKMR tiene la ventaja distintiva de que no requiere series de tiempo extensas de índices de captura o abundancia, sino que depende principalmente de muestreos representativos de tejidos de una proporción de la población. En teoría, el CKMR puede producir resultados con tan solo un año de datos. • Sin embargo, el CKMR puede beneficiarse de que se incluyan datos adicionales, como las estimaciones del volumen de capturas desarrolladas anteriormente por el personal de la CIAT (SAC-14 INF-L). • El CKMR se ha aplicado con éxito a poblaciones de elasmobranchios en otras partes del mundo, y el trabajo preliminar realizado por el personal de la CIAT sugiere que el CKMR es probablemente la estrategia más viable y rentable para evaluar los tiburones sedosos en el OPO.
Importancia para la ordenación	• La implementación exitosa del CKMR proporcionará estimaciones cuantitativas del tamaño y las tendencias de la población de tiburón sedoso, y posiblemente otros índices relevantes para la ordenación, como las tasas de mortalidad por pesca. • El proceso de CKMR también proporcionará información sobre la estructura de la población de tiburones sedosos en el OPO, lo que ayudará a determinar si hay una o varias poblaciones en la región (Talwar et al. 2025). • Este proceso servirá como guía para la evaluación mediante CKMR de otras especies del OPO, con especial énfasis en los tiburones (por ejemplo, los tiburones martillo).
Duración	• 2025-2031 (6 años en total). • Pruebas de simulación, recolección inicial de datos y desarrollo de herramientas genómicas 2025-2028. • Recolección continua de datos y ajustes de modelos 2028-2031.

Plan de trabajo y estatus	• Finalizar los estudios de viabilidad y las pruebas de simulación para informar el diseño del muestreo y establecer las expectativas sobre los tamaños de muestra necesarios y los resultados probables. • Recolección inicial de muestras (N = 250). • Pruebas de calidad del ADN, desarrollo de paneles de parentesco y evaluación de la estructura poblacional. • Si se completan con éxito los pasos anteriores, llevar a cabo la recolección completa de muestras para el CKMR (probablemente N = 5,000-10,000) recolectadas de manera representativa de las flotas industriales y costeras de pequeña escala del OPO). • Realizar la primera evaluación de tiburones sedosos en el OPO mediante CKMR. • Incorporar las lecciones aprendidas en un marco para evaluaciones más amplias mediante CKMR de otras especies pertinentes (por ejemplo, tiburones martillo) en el OPO.
Colaboradores externos	• Dr. John Swenson • Dr. Mahmood Shivji • Dr. Mark Bravington
Productos	• Actualizaciones anuales para el CCA, el GTECI y la CIAT. • Un informe y una publicación con los resultados de las pruebas de simulación que evalúan el potencial y los retos del CKMR para la evaluación del tiburón sedoso en el OPO. • Base de datos de muestras de tejido de tiburón sedoso y panel genético del OPO. • Finalización, presentación y publicación de la primera evaluación de la población de tiburón sedoso en el OPO basada en CKMR. • Una plantilla para ampliar el uso del CKMR en el OPO.
Presupuesto (US\$)	US\$ 750,000

PROYECTO H.7.e: Monitoreo e investigación del pez espada del OPO sur: nueva fase	
TEMA: Pesquerías sostenibles META: H. Mejorar e implementar las evaluaciones de poblaciones, con base en la mejor ciencia disponible OBJETIVO: H.7. Otras evaluaciones EJECUCIÓN: Programas de Evaluación de Poblaciones, Recolección de Datos, Biología	
Objetivos	Fortalecer las capacidades regionales para la recolección de datos y el monitoreo del pez espada. Llevar a cabo un proyecto piloto para: - Definir la biología reproductiva del pez espada en el OPO sur y determinar las zonas de desove. - Aclarar la estructura de la población y el modelo conceptual para la población. - Determinar la viabilidad de utilizar métodos alternativos para estimar la abundancia de la población.
Antecedentes	- La evaluación de referencia del pez espada del OPO sur se completó en 2023. - Existe incertidumbre sobre la estructura de la población. Las pruebas genómicas y de marcado recientes sobre el pez espada del Pacífico norte indican que es posible que se produzca una mezcla de poblaciones en las áreas de alimentación, y que pueden darse patrones similares en el OPO sur, lo que debe investigarse. - Es necesario monitorear la población debido al aumento simultáneo de las capturas y los índices de abundancia derivados de la CPUE. Varias hipótesis pueden explicar este patrón, pero no está claro cuál es la más probable. Existen informes anecdóticos de que las flotas palangreras están utilizando trampas de anillo además de anzuelos, lo que puede aumentar la capturabilidad de un lance de palangre. Se desconoce el efecto de esta innovación en los índices de abundancia del pez espada, por lo que se deben explorar métodos alternativos para obtener índices de abundancia. - En junio de 2025 se celebró en Chile un taller regional sobre el trabajo colaborativo para abordar estas incertidumbres; en él se identificaron las prioridades de investigación, incluyendo la necesidad de: (1) intercambiar protocolos científicos y técnicos entre los países para estandarizar la recolección de datos sobre la población; (2) realizar estudios colaborativos sobre biología reproductiva para definir las zonas de desove del pez espada del OPO sur utilizando las oportunidades de muestreo disponibles; (3) implementar un estudio de marcado genómico-electrónico para reducir la incertidumbre sobre la estructura de la población y perfeccionar su modelo conceptual; y (4) evaluar el posible uso de métodos de marcado y recaptura por parientes cercanos (CKMR, por sus siglas en inglés) para estimar la abundancia.
Importancia para la ordenación	Es necesario realizar una evaluación de la población para proporcionar asesoramiento de ordenación.
Duración	2025-2030
Plan de trabajo y estatus	- Reuniones entre los colaboradores para identificar capacidades, funciones y oportunidades para el muestreo y la colocación de marcas. - Estudios de simulación para determinar la viabilidad del CKMR. - Elaboración de protocolos de muestreo biológico y material didáctico para observadores y muestreadores en puerto. - Implementación del programa piloto de muestreo/colocación de marcas.
Colaboradores externos	Científicos de Chile, Estados Unidos, Ecuador, la Unión Europea, Perú, Costa Rica, Japón, Corea, China Taipéi, China y la Comunidad del Pacífico (SPC), Industria pesquera.

Productos	Documentos para el CCA
Presupuesto (US\$)	150,000

4. IMPACTOS ECOLÓGICOS DE LA PESCA: EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN

PROYECTO M.1.e: Organización de un segundo taller sobre rejillas excluidoras de atún	
TEMA: impactos ecológicos de la pesca: evaluación y mitigación META: M. Mitigar los impactos ecológicos de las pesquerías atuneras OBJETIVO: M.1. En colaboración con la industria, realizar experimentos científicos para identificar tecnologías de las artes que reducirán las capturas incidentales y mortalidad de especies priorizadas EJECUCIÓN: Programa de Captura Incidental y PIDC	
Objetivos	Reducir la captura incidental de especies objetivo y no objetivo en la pesquería cerquera atunera.
Antecedentes	- Se han establecido medidas de conservación para los atunes tropicales (por ejemplo, la resolución C-24-01). Varios proyectos y enfoques tienen por objetivo reducir el impacto en especies no objetivo y atunes de tallas reducidas, como el uso de rejillas excluidoras para atunes juveniles, aunque su diseño óptimo y su eficacia siguen siendo desconocidos. - El 1^{er} taller sobre rejillas excluidoras concluyó que deberían realizarse experimentos en diferentes buques utilizando diferentes diseños de rejillas, ubicaciones y luces de malla, garantizando la inmersión total y empleando métodos eficaces de recolección de datos que vayan más allá de las observaciones visuales a bordo. - Un estudio reciente realizado por el personal de la CIAT utilizando datos actuales e históricos de rejillas excluidoras mostró resultados divergentes sobre el uso de las rejillas y las tasas de evasión, por especie y talla (SAC-16 INF-M), lo que sugiere que se necesitarían mejores métodos de recolección de datos para cuantificar adecuadamente la evasión y la eficacia de las rejillas. - Estudios anteriores cuantificaron la evasión de especies de tallas inferiores a través de la red, pero esto se ha hecho principalmente de forma visual desde la cubierta. Por lo tanto, se necesitan mejores métodos de recolección de datos y diseños experimentales para comprender el desempeño y la eficacia de las rejillas. Además, aún no se ha investigado la supervivencia de los atunes después de evadir las rejillas.
Importancia para la ordenación	- La liberación de individuos pequeños y no deseados de especies objetivo y no objetivo ayuda a reducir el impacto de la pesca y favorece la sostenibilidad de la pesca. - En un segundo taller se podría promover la colaboración y el diseño conjunto de un futuro experimento sobre rejillas excluidoras, si fuera viable. El taller debería evaluar la viabilidad del experimento y los prototipos de rejillas, establecer criterios de desempeño (por ejemplo, evasión de los peces y supervivencia después de la evasión) y desarrollar protocolos estandarizados y diseños experimentales de muestreo, lo que mejoraría los análisis de evaluación de la eficiencia de las rejillas excluidoras para considerarlas una herramienta valiosa para la conservación del atún.
Duración	8 meses (2026)

Plan de trabajo y estatus	• Organizar un segundo taller sobre rejillas excluidoras con la participación de las partes interesadas pertinentes y sobre la base de los esfuerzos previos y los informes disponibles para el OPO, con el fin de: – Establecer los criterios para cuantificar la evasión de los peces y la supervivencia de los atunes después de la evasión, y desarrollar, según proceda, protocolos, métodos y diseños de muestreo estandarizados para un posible experimento. – Determinar la viabilidad de llevar a cabo dicho experimento. – Garantizar la participación de los buques de cerco necesarios para las pruebas, incluyendo el uso de protocolos y diseños de muestreo estandarizados (por ejemplo, la rejilla totalmente sumergida en todos los lances). – Evaluar el uso de herramientas electrónicas (por ejemplo, cámaras, sensores, marcas) para monitorear la utilización de las rejillas y la evasión y supervivencia de las especies.	
Colaboradores externos	TUNACONS, PROBECUADOR, expertos internacionales, pescadores experimentados, fabricantes de artes de pesca	
Productos	• Actualizaciones anuales al GTECI y al CCA, incluidos informes de talleres y presentaciones. • Una propuesta basada en expertos para el diseño experimental de un estudio sobre rejillas excluidoras, en caso de que sea viable.	
Presupuesto (US\$)	Item	Costo (US\$)
	Costo del taller (participación de expertos internacionales, capitanes experimentados y gestores de flotas, fabricantes de artes de pesca. Costos logísticos)	50,000

PROYECTO M.1.f: Pruebas de dispositivos de reducción de captura incidental: velcro para tiburones	
TEMA: Impactos ecológicos de la pesca: evaluación y mitigación META: M. Mitigar los impactos ecológicos de las pesquerías atuneras OBJETIVO: M.1. En colaboración con la industria, realizar experimentos científicos para identificar tecnologías de las artes que reducirán las capturas incidentales y mortalidad de especies priorizadas EJECUCIÓN: Programa de Ecosistema y Captura Incidental en colaboración con científicos de los CPC y personal de la industria	
Objetivos	Probar la seguridad y eficacia de dispositivos (por ejemplo, velcro para tiburones, arnés para tiburones) para levantar tiburones por la cola.
Antecedentes	• Cuando se capturan tiburones grandes en la pesquería cerquera, suelen estar muy activos en cubierta, por lo que resulta peligroso manipularlos. Las mejores prácticas para reducir la mortalidad de los tiburones capturados incidentalmente con este arte de pesca establecen que los tiburones deben ser liberados al mar lo antes posible, con el mínimo daño posible. Sin embargo, debido al peligro que supone manipular tiburones grandes y activos en cubierta, la mayoría se deja allí hasta que se calman y se vuelven más dóciles. Lamentablemente, esto provoca asfixia y aumenta las tasas de mortalidad. • Recientemente, se probó de forma preliminar en el Océano Índico un nuevo dispositivo de liberación de tiburones (“velcro para tiburones”, “arnés para tiburones”) con el fin de evaluar su seguridad y practicidad para sacar a tiburones grandes de los salabardos y devolverlos al mar. El velcro se ajusta alrededor del pedúnculo caudal de los tiburones grandes y se puede enganchar a un malacate para izarlos por la borda; esto se puede complementar con un arnés para proporcionar apoyo adicional. El uso de este dispositivo podría reducir el tiempo de exposición al aire y, posiblemente, mejorar las tasas de supervivencia, a la espera de la evaluación de los impactos fisiológicos que este método pueda tener en los tejidos blandos conectivos y en los tejidos vertebrales de los animales y, en última instancia, en la mortalidad posliberación. • También se considera que el dispositivo mejora la seguridad de la tripulación que manipula tiburones grandes. • Tomando en cuenta lo anterior, la 16ª reunión del Comité Científico Asesor recomendó lo siguiente: <i>“a) Con el objetivo de fortalecer mecanismos eficientes y seguros para el manejo y la liberación de tiburones, se recomienda que el personal científico, en colaboración con los investigadores asociados con los CPC, continúe evaluando mediante un estudio piloto controlado el uso de herramientas específicas como velcros y arneses y protocolos asociados para el levantamiento de tiburones de gran tamaño por el pedúnculo caudal (excepción del tiburón ballena). (b) Se sugiere que ese estudio piloto sea diseñado con un enfoque experimental riguroso, acorde con el objetivo de determinar la eficacia y seguridad de estas herramientas, la supervivencia de los individuos, así como la seguridad de la tripulación, y se considera fundamental incluir a la industria pesquera y a especialistas con experiencia en la manipulación y marcado de tiburones de gran tamaño. (c) Se recomienda que el personal científico presente los resultados del estudio piloto al Grupo de Trabajo sobre Ecosistemas y Captura Incidental (GTECI) y el CCA</i>

	<i>para su consideración como una posible buena práctica para el manejo y la liberación de tiburones capturados incidentalmente, con el fin de contribuir a su supervivencia.”</i>	
Importancia para la ordenación	• Mayor seguridad de la tripulación al liberar tiburones grandes de los buques de cerco. • Reducción de la mortalidad de tiburones grandes capturados incidentalmente en la pesquería cerquera.	
Duración	24 meses (2026-2027)	
Plan de trabajo y estatus	• Establecer un grupo de expertos (que incluya veterinarios, científicos de la CIAT, científicos de los CPC, operadores de buques y personal del programa de observadores) para finalizar el diseño del estudio. • Adquirir dispositivos de telemetría y otro material pertinente. • Capacitar a los observadores en técnicas de marcado, requisitos de datos, necropsias y técnicas de muestreo/toma de imágenes. • Crear un número mínimo de kits de muestreo (n=8) para probar estos dispositivos en múltiples buques.. • Realizar un estudio piloto: – Evaluar los efectos fisiológicos a corto y largo plazo de levantar a los tiburones sedosos por el pedúnculo caudal en dos clases de talla (150-180 cm TF y >180 cm TF) mediante necropsias, radiografías y tomografías computarizadas, en colaboración con veterinarios especializados en fauna silvestre. – Evaluar la supervivencia posliberación utilizando tanto marcas archivadoras desprendibles de supervivencia (SPAT, por sus siglas en inglés) como miniPAT. – Probar la eficacia de nado utilizando de los tiburones liberados utilizando las capacidades del acelerómetro triaxial de lasmarcas miniPAT, comparándola con los datos ya disponibles de tiburones sedosos medianos.	
Colaboradores externos	Científicos de los CPC, pescadores experimentados, veterinarios especializados en fauna silvestre	
Productos	• Actualizaciones anuales al GTECI, al CCA y a la Comisión, según sea necesario, incluidos documentos y presentaciones. • Evaluación basada en datos de los efectos a corto y largo plazo del dispositivo sobre la fisiología y la supervivencia de los tiburones.	
Presupuesto (US\$)	Item	Costo (US\$)
	Telemetría	150,000
	Investigaciones fisiológicas	20,000
	Taller y capacitación (científicos de la CIAT y veterinarios especializados en fauna silvestre)	14,000
	Costos totales del proyecto	\$184,686

5. INTERACCIONES ENTRE EL MEDIO AMBIENTE, EL ECOSISTEMA, Y LA PESCA

6. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y FOMENTO DE CAPACIDAD

PROYECTO Q.3.a: Divulgación, educación y capacitación sobre las directrices de mejores prácticas de manipulación y liberación

TEMA: Transferencia de conocimientos y fomento de capacidad

META: Q. Proporcionar oportunidades de capacitación para científicos y técnicos de CPC

OBJETIVO: Q.3. Facilitar talleres de capacitación

EJECUCIÓN: Programa de Ecosistema y Captura Incidental, CPC, socios externos

Objetivos	• Elaborar infografías que describan las prácticas de manipulación aprobadas y prohibidas para cada taxón (tortugas marinas, aves marinas, mamíferos marinos, tiburones y rayas) y pesquería de la CIAT (cerco, palangre, redes agalleras). • Elaborar material de directrices de MPML para su publicación y difusión (por ejemplo, carteles, pancartas, manuales y guías). • Desarrollar planes de capacitación para cada taxón y pesquería. • Organizar talleres de “capacitación de capacitadores” en toda la región.
Antecedentes	• Para que las mejores prácticas de manipulación y liberación (MPML) sirvan como herramienta eficaz para mitigar la mortalidad de las especies vulnerables, deben estar plenamente integradas en las operaciones de pesca habituales. Para ello es necesario no solo que los pescadores conozcan las prácticas recomendadas, sino también que estén capacitados para aplicarlas correctamente. También es importante educar a los pescadores sobre las prácticas que están prohibidas o que deben evitarse por su potencial para causar daños. • Varias resoluciones de la CIAT (incluyendo C-04-05 Rev 2, C-04-07 [C], y C-19-04) subrayan la importancia de la educación y capacitación sobre MPML. La resolución C-04-05 Rev 2 (párrafos 8.b. y 8.c.) ordena al personal de la CIAT: “Educar a los pescadores, mediante actividades de difusión de información, incluyendo la distribución de material informativo y la organización de seminarios para, entre otros, reducir la captura incidental de tortugas marinas y el manejo adecuado de tortugas marinas capturadas incidentalmente para mejorar sus posibilidades de sobrevivir”. De manera similar, la resolución C-04-07 incluye disposiciones que se centran en la educación de la industria con respecto a las técnicas de manipulación adecuadas, y subrayan colectivamente la importancia de la capacitación y divulgación generalizadas y continuas como componentes esenciales para la implementación exitosa de las MPML en las pesquerías gestionadas por la CIAT. • Para abordar estos requisitos, el personal de la CIAT propone generar materiales de divulgación, educación y capacitación estandarizados y oficiales. Esto incluirá la creación de infografías para acompañar las prácticas adoptadas y la elaboración de carteles de directrices de MPML que puedan ser colocados de forma visible en todos los buques en áreas donde la tripulación pueda revisarlos y videos cortos que puedan ser distribuidos a los pescadores directamente, para todos los taxones vulnerables en todas las pesquerías (según corresponda). El personal de la CIAT puede apoyar a los CPC con la capacitación de los pescadores creando materiales de capacitación y apoyando, coordinando, (co)organizando y participando en talleres de capacitación, según sea necesario. Estos talleres son también una excelente oportunidad para aprender de los pescadores técnicas y estrategias potenciales para mitigar las interacciones o idear nuevas

	MPML. Esta actividad requerirá un financiamiento específico para infografías, creación de material y talleres de capacitación.
Importancia para la ordenación	• Mejora de la divulgación, la educación y la comunicación entre las partes interesadas. • Reducción de la mortalidad de especies vulnerables.
Duración	5 años. Se propone que el cronograma para el desarrollo de estos materiales comience inmediatamente después de la adopción de las directrices oficiales de MPML. Se estima que el plazo para la creación de material será de un año desde la adopción de las directrices de MPML hasta su publicación y difusión. La capacitación de las tripulaciones de pesca deberá ser continua, con la creación de material de capacitación actualizado según sea necesario. Tras la adopción de las directrices oficiales de MPML, se prevén tres años para la elaboración y difusión de los materiales.
Plan de trabajo y estatus	• 2025 – Elaboración de directrices de MPML para tiburones, aves marinas y tortugas marinas para su integración en resoluciones y adopción por la Comisión. • 2026-2028 – Desarrollo de MPML para rayas y mamíferos marinos; si las MPML para tiburones, aves marinas y/o tortugas marinas se aprueban en 2025 en la 103ª reunión de la Comisión, comenzará la identificación de ilustradores y el desarrollo de infografías, seguido de la contratación de diseñadores gráficos para la generación de videos, pancartas, carteles, etc. para su publicación y el desarrollo de programas de capacitación. Una vez preparado el material (el plazo estimado es de un año a partir de la aprobación de las MPML), podrán iniciarse los talleres de capacitación en toda la región. • 2027 – 2028 Una vez que la Comisión apruebe y adopte las MPML para las rayas y los mamíferos marinos, se iniciará el proceso de elaboración de las infografías y el material de capacitación, tal como se indica anteriormente. • 2029 Evaluación de la eficacia de las MPML y de los programas de capacitación.
Colaboradores externos	• CPC, industria pesquera, ONG, otras partes interesadas
Productos	• Infografías sobre prácticas aprobadas y prohibidas por especies y pesquerías • Material de divulgación para colocar en los buques • Planes de capacitación para cada taxón por pesquería • Talleres de “capacitación de capacitadores” en toda la región para fomentar la capacidad y mejorar la educación y las oportunidades de intercambio de conocimientos
Presupuesto (US\$)	US\$ 176,000

7. EXCELENCIA CIENTÍFICA

-