

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

15ª REUNIÓN

La Jolla, California (EE. UU.)

10-14 de junio de 2024

DOCUMENTO SAC-15 INF-E.b

PROYECTOS NO FINANCIADOS

Este documento detalla los proyectos propuestos por el personal científico de la CIAT que no están financiados. En el documento IATTC-100-02 se detallan los planes de trabajo del personal para 2019-2024 y sus actividades de investigación actuales y planeadas, y en el documento [IATTC-93-06a](#), *Plan Científico Estratégico de la CIAT*, se presentan sus metas más amplias y a mayor plazo.

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	5
5. Pesquerías sostenibles	9
6. Impactos ecológicos de la pesca: evaluación y mitigación	9
7. Interacciones entre el medio ambiente, el ecosistema, y la pesca.....	9
8. Transferencia de conocimientos y fomento de capacidad	9
9. Excelencia científica.....	9

A. INTRODUCCIÓN

Este documento presenta resúmenes breves de los 6 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-93-06a](#)) propuesto, denominadas *Temas*. Además de acomodar mejor un enfoque estratégico en la planificación, con esta nueva estructura se pretende fomentar una colaboración más estrecha entre los distintos programas (recomendación 17 de la [Revisión del Desempeño de la CIAT de 2016](#)), con investigadores de distintos programas contribuyendo a actividades bajo un *Tema* común. 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-93-06a](#)). 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	
B.3.b: Ampliar la infraestructura del Programa Reforzado de Monitoreo (PRM) para apoyar la recolección de datos morfométricos con el fin de mejorar la estimación de la captura y reducir la incertidumbre en las evaluaciones y ordenación de las poblaciones de atunes	
2. ESTUDIOS DEL CICLO VITAL EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN	
E.4.b: Continuación del Programa Regional de Mercado de Atunes (PRMA) e implementación de estudios de mercado oportunista para avanzar en los objetivos de ordenación	
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	
-	
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	
-	

1. RECOLECCIÓN DE DATOS EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN

PROYECTO B.3.b: Ampliar la infraestructura del Programa Reforzado de Monitoreo (PRM) para apoyar la recolección de datos morfométricos con el fin de mejorar la estimación de la captura y reducir la incertidumbre en las evaluaciones y ordenación de las poblaciones de atunes

TEMA: 1. Recolección de datos en apoyo científico de la ordenación

META: B. Realizar una revisión de los programas CIAT/APICD actuales de recolección de datos, e identificar y priorizar oportunidades para mejorar la calidad de los datos y ampliar los tipos y cobertura de datos

OBJETIVO: B.3. Evaluar y mejorar el programa de recolección de datos por muestreo en puerto

EJECUCIÓN: Programas de Recolección de Datos, Biología, Ecosistema y Captura Incidental

<p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar con el plan de trabajo actual del PRM, que incluye: <ul style="list-style-type: none"> • Apoyar la medida de ordenación de UIB, muestreando los viajes de buques individuales para proporcionar una estimación independiente de su captura de BET por viaje y una medida de la precisión de dicha estimación. • Modelar la relación entre las estimaciones del PRM y de los observadores de la captura de BET a nivel de bodega, lo que puede conducir a una mejor utilización de los datos de observadores en las investigaciones sobre los atunes, como el desarrollo de modelos espaciotemporales para la composición por especie de la captura a nivel de flota, además de mejoras en la estimación de la captura de BET a nivel de bodega. • Implementar estudios de simulación para identificar modificaciones a los protocolos tradicionales de muestreo en puerto de la CIAT que podrían reducir la varianza, y potencialmente el sesgo, en las estimaciones de captura a nivel de flota. • Recolectar datos morfométricos de buques cerqueros y palangreros para derivar relaciones T-P y T-T para las especies de atunes tropicales, que se utilizan en las evaluaciones de poblaciones de atunes y estimaciones de captura.
<p>Antecedentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El PRM es un programa reforzado de muestreo en puerto establecido por la resolución C-21-04 como parte del programa de Umbrales Individuales por Buque (UIB) para las capturas de atún patudo. El PRM proporciona estimaciones de la captura de BET por viaje, con un margen de error, para los viajes de los buques muestreados por el programa. • Los datos recolectados por el PRM también han proporcionado oportunidades importantes para la investigación (SAC-15 INF-H), incluyendo estudios para ayudar a maximizar los beneficios científicos de todas las fuentes de datos, no solo para la estimación de la captura de BET por viaje, sino también para la estimación de la composición por especie de la captura a nivel de flota. • El PRM provee la infraestructura y experiencia para apoyar a la CIAT en el cumplimiento de otros requisitos actuales de recolección de datos para la mejora de las evaluaciones identificadas por la 1ª Revisión externa de los datos utilizados en las evaluaciones de las poblaciones de atunes tropicales en el Océano Pacífico, que se llevó a cabo en octubre de 2023: <ol style="list-style-type: none"> 1) recolección de datos morfométricos para actualizar las relaciones morfométricas usadas en las evaluaciones de poblaciones (notando que estas relaciones están desactualizadas por varias décadas); y, 2) recolección de datos de muestreo de composición por especie de alta frecuencia para utilizar estudios de simulación para evaluar mejoras al protocolo tradicional de muestreo en puerto.

Importancia para la ordenación	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar el éxito de conservación del programa de UIB. • Mejorar las investigaciones sobre las especies de atunes tropicales: <ul style="list-style-type: none"> • Aumentando el alcance de la ciencia que puede realizarse con las fuentes de datos de cerco existentes; • Generando fuentes que beneficien las evaluaciones de poblaciones de atunes; • Facilitando mejoras al protocolo regular de muestreo en puerto de la CIAT mediante la generación de nuevos datos para la investigación y la ampliación del muestreo.
Duración	2025 (1 año)
Plan de trabajo y estatus	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar el protocolo de muestreo del programa de UIB para derivar estimaciones de la captura de BET a nivel de viaje de buques cerqueros individuales en Ecuador. • Recolectar datos morfométricos de atunes tropicales durante la descarga de buques cerqueros y palangreros en Ecuador y México. • Muestreo intensivo dentro de las bodega de buques cerqueros con captura de lances OBJ, NOA y DEL en Ecuador y México. • Llevar a cabo investigaciones científicas con el PRM y otras fuentes de datos.
Colaboradores externos	<ul style="list-style-type: none"> • CPC • Industria pesquera
Productos	<ul style="list-style-type: none"> • Estimaciones de captura de BET por viaje, y una medida de la precisión de dichas estimaciones, para buques cerqueros seleccionados. • Mantenimiento de la página web de la CIAT para los CPC que proporcione información sobre las estimaciones de captura de BET a nivel de viaje de todas las fuentes, según estén disponibles. Esto incluiría una Mejor Estimación Científica (BSE, por sus siglas en inglés) del personal de la CIAT para cada viaje, si así lo exigen las nuevas medidas de ordenación. • Una base de datos de tallas, pesos y conversiones para facilitar el desarrollo de relaciones T-P y T-T para atunes tropicales. • Informes al CCA y a la Comisión. • Publicaciones en revistas revisadas por pares.
Presupuesto (US\$)	US\$ 485,000.00

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

PROYECTO 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

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 prioritarias

OBJETIVO: F.3. Realizar estudios del ciclo vital de especies prioritarias

EJECUCIÓN: Programas de Biología, Evaluación de Poblaciones, Ecosistema y Captura Incidental y de Datos

<p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener relaciones morfométricas y muestras biológicas de atunes, peces picudos y especies de captura incidental prioritarias 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 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. • Utilizar la infraestructura del Programa Reforzado de Monitoreo para recolectar muestras biológicas que de otro modo serían difíciles de obtener en el mar.
<p>Antecedentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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 para la ordenación	<ul style="list-style-type: none"> • 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, 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 2025 • Fase 1 - estudio de viabilidad (implementación): junio de 2025-mayo de 2026 • Fase 2 - estudio piloto (implementación): junio de 2026-mayo de 2027 • Fase 3 - muestreo estadísticamente sólido en el OPO entero: enero de 2027-mayo de 2030
Colaboradores externos	CPC, industria pesquera, SPC-WCPFC, otras posibles partes interesadas (ver Tablas 1 y 2 de SAC-14 INF-J)
Productos	<ul style="list-style-type: none"> • 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\$)	<ul style="list-style-type: none"> • Fase 1: viabilidad US\$ 140,000

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	
<p>TEMA: Estudios del ciclo vital en apoyo científico de la ordenación</p> <p>META: E. Obtener información de ciclo vital y estructura de poblaciones para evaluaciones estructuradas espacialmente de los atunes tropicales</p> <p>OBJETIVO: E.4. Iniciar un programa multianual de marcado de atunes tropicales</p> <p>EJECUCIÓN: Programas de Biología, Evaluación de Poblaciones, y Ecosistema y Captura Incidental</p>	
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un crucero de marcado dirigido (fletamento) 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 del sector 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 edad 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 la necesidad de continuar recolectando datos de marcado y recaptura en toda la extensión espacial de las pesquerías. • Describir las asociaciones de YFT y delfines utilizando marcas archivadoras y acústicas (receptoras). • 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 datos de marcado a lo largo del espacio y el tiempo.
Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> • 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 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. • El uso de tecnologías modernas de marcado (marcas archivadoras) puede proporcionar información sobre las asociaciones YFT-delfines, lo que podría permitir a la CIAT promover estrategias de ordenación alternativas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se carece de información biológica clave sobre peces picudos y tiburones, y mediante el marcado, el marcado con OTC y la recuperación de animales marcados puede obtenerse información sobre desplazamientos, estructura de las poblaciones, edad y crecimiento.
Importancia para la ordenación	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • El uso de tecnologías modernas de marcado puede proporcionar información sobre las asociaciones YFT-delfines, lo que podría permitir a la CIAT promover estrategias de ordenación alternativas. • Como estrategia de fomento de capacidad, colaborar con los CPC para obtener datos y muestras recolectadas de liberaciones de peces picudos y tiburones para desarrollar hipótesis de la estructura de la poblaciones y desarrollar y validar protocolos de determinación de edad para su uso en evaluaciones de poblaciones y ecológicas.
Duración	<ul style="list-style-type: none"> • 2025-2028 (3 años en total) • Marcado en 2026 • Adquisición de datos hasta 2028
Plan de trabajo y estatus	<ul style="list-style-type: none"> • 2025 - Plan(es) de cruceros, diseño experimental, planificación de colaboradores • 2025 - Implementación de programas de marcado oportunista • 2026 - Crucero de marcado • 2026-2028 - Recuperación de marcas, análisis • 2027-2028 - 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Evolución continua de la base de datos exhaustiva de marcado para los datos de marcas archivadoras de atunes, tiburones y peces picudos. • Mejora de las evaluaciones de las poblaciones de las principales especies de atunes y de otros peces y tiburones que interactúan con las pesquerías cerqueras y palangreras. • Mejora de la información sobre el ciclo vital de las especies de atunes y especies distintas del atún capturadas en pesquerías cerqueras y palangreras.

	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de datos de marcas archivadoras y acústicas para identificar las especificidades de la relación atún-delfín. • 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\$ 1,868,000

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