

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

98ª REUNIÓN

(por videoconferencia)

23–27 de agosto de 2021

DOCUMENTO IATTC-98 INF-I

**DESARROLLO, COMUNICACIÓN Y EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ORDENACIÓN (EEO) PARA LA PESQUERIA DEL ATÚN TROPICAL EN EL OPO, INVOLUCRANDO ADMINISTRADORES, LA INDUSTRIA, LOS CIENTÍFICOS Y OTRAS PARTES INTERESADAS**

**Tabla de Contenidos**

1.	Introducción .....	3
2.	Metodos.....	5
2.1.	Objetivos .....	5
2.2.	Plan de Trabajo .....	6
2.3.	Implementacion del Plan de Trabajo.....	6
2.3.1.	Componente Tecnico .....	6
2.3.2.	Componente de Dialogo de Partes Interesadas .....	8
3.	Resultados Esperados.....	8
4.	Financiamiento.....	9

**1. INTRODUCCION**

El objetivo principal de la ordenación de pesquerías es fomentar la explotación sostenible de los recursos pesqueros, garantizando tanto la viabilidad a largo plazo de las poblaciones de peces como de las pesquerías y otras actividades que dependen de ellas. La ordenación de pesquerías es una interacción compleja de múltiples partes interesadas con intereses, roles y objetivos potencialmente diferentes. Entre algunas de esas partes interesadas se encuentran los pescadores, la industria, los administradores, los miembros del público y los científicos pesqueros. Las funciones y la participación de las diferentes partes interesadas en la ordenación de la pesca varían en función de factores culturales, institucionales e históricos. La función de los científicos pesqueros ha sido tradicionalmente realizar análisis en apoyo del proceso de adopción de decisiones de ordenación, en particular proporcionando información cuantitativa sobre el estado y las tendencias de las poblaciones de peces, tanto históricamente como proyectadas en el marco de opciones de ordenación alternativas. La prestación de asesoramiento científico para la ordenación de pesquerías puede adoptar muchas formas, dependiendo de la pesquería, su contexto histórico, el nivel de monitoreo, los análisis disponibles y los sistemas de ordenación.

El enfoque tradicional para proporcionar asesoramiento en materia de ordenación suele basarse en un enfoque de "mejor evaluación" que integra los datos disponibles (por ejemplo, capturas, composiciones de tallas), estimaciones externas de procesos importantes (por ejemplo, el crecimiento), supuestos sobre parámetros no estimados o poco estimables (por ejemplo, mortalidad natural) y estructura (por ejemplo, estructura de las poblaciones). Este enfoque ha demostrado ser problemático debido a la excesiva sensibilidad de los resultados del modelo de evaluación (independientemente de los cambios reales en el

stock) a los cambios en los nuevos datos, tipos de datos, análisis de datos y metodología de evaluación o modelador. Dado que los resultados de la evaluación a menudo son utilizados en una regla de control de la explotación (RCE) que especifica las medidas de gestión en relación con el estado estimado de las poblaciones en relación con los puntos de referencia estimados, los problemas con los modelos de evaluación pueden traducirse en problemas de ordenación cuando la estimación de los puntos de referencia también puede ser problemática. Otros problemas son la falta de una consideración adecuada de los costos y beneficios a medio y largo plazo (por ejemplo, entre la explotación y el riesgo biológico), la tendencia a centrarse en consideraciones inmediatas o a corto plazo de determinados niveles de medidas de gestión (por ejemplo, límites de captura o el nivel de esfuerzo pesquero) en lugar del proceso de decisión de establecerlas, la tendencia a un sistema de cambios mínimos en la ordenación (especialmente cuando los resultados de la evaluación son inciertos), tratamiento incompleto de la incertidumbre (es decir, normalmente sólo se considera la incertidumbre de la evaluación poblacional).

Las estrategias de ordenación (a menudo denominadas procedimientos de ordenación) son las combinaciones integradas de entradas de datos específicas acordadas, análisis específicos aplicados a esos datos y RCE utilizadas para determinar medidas de ordenación específicas (por ejemplo, cuotas de captura, duración de las temporadas de pesca). El proceso de evaluación de estrategias de ordenación (EEO) es ampliamente considerado como la forma más adecuada de evaluar los costos y beneficios de estrategias de ordenación alternativas, integrando múltiples fuentes de incertidumbre, en lograr los objetivos de ordenación. Una diferencia fundamental entre el enfoque tradicional y la EEO es el primer enfoque en la incertidumbre de la evaluación justa, mientras que el segundo integra y aborda adecuadamente múltiples fuentes de incertidumbre, como la incertidumbre de la implementación, la incertidumbre de ordenación / institucional, la incertidumbre del muestreo, la incertidumbre de proyección). Otra ventaja de la EEO es la evaluación adecuada del riesgo por su componente de retroalimentación entre una estrategia de gestión y el sistema simulado, diferenciando la EEO de las evaluaciones de riesgos las cuales tienden a sobrestimar el riesgo al no considerar las respuestas de la ordenación a los datos futuros. La EEO es el proceso de evaluación de estrategias de ordenación mediante simulaciones por ordenador, pero va más allá de ser un ejercicio científico ya que el proceso requiere el involucramiento de los grupos de interés para el refinamiento de las estrategias actuales y sus elementos (objetivos, métricas de desempeño, etc.) y el desarrollo de alternativas a evaluar. Es decir, si bien parte del proceso de EEO es altamente técnico y realizado por científicos, otra parte igualmente importante, como la definición de objetivos, métricas de desempeño y estrategias de ordenación candidatas a evaluar, también requiere la participación de los administradores y otras partes interesadas. Para un proceso exitoso de EEO, los componentes técnicos y de dialogo deben evolucionar en sinergia. EEO se ha utilizado ampliamente tanto a nivel nacional como internacional, incluso por las cinco organizaciones regionales de ordenación pesquera de atunes (t-RFMOs: CIAT, CAOI, WCPFC, CICA, CCSBT) que se encuentran en diferentes etapas de desarrollo y aplicación con la CCSBT la más avanzada, junto con un exitoso desarrollo, prueba e implementación del procedimiento de ordenación ya en marcha y con la CIAT en la etapa más temprana del proceso.

La pesca de atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental (OPO) osciló entre 500 y 800 mil toneladas desde el año 2000, lo que representa casi el 14% de la producción mundial de atún y alrededor de 1,7 mil millones de dólares estadounidenses en 2012. El asesoramiento sobre la gestión de los atunes tropicales del OPO en la CIAT se ha basado tradicionalmente en un enfoque de “mejor evaluación”. Dos especies, los atunes patudos (BET) y aleta amarilla (YFT), se evalúan a través de modelos formales de evaluación de poblaciones, mientras que el estado del atún barrilete (SKJ) se infiere en relación con BET. El personal de la CIAT concluyó que sus evaluaciones de poblaciones de BET (2018) y YFT (2019) no eran confiables para ser utilizadas como base para proporcionar asesoramiento de ordenación. Aunque los indicadores del estado de las poblaciones (tendencias de las capturas, CPUE, etc.) se utilizan a menudo en apoyo de las evaluaciones, no se ponen en práctica operativamente, por ejemplo, en una RCE para vincularlos a medidas de gestión específicas. Cuando se carece de evaluaciones poblacionales confiables, actualmente no existe un proceso cuantitativo por defecto que proporcione asesoramiento de ordenación. El personal realizó

mejoras en los modelos de evaluación de atunes tropicales en 2020, sin embargo, varias incertidumbres continúan. Para superar los problemas con las evaluaciones actuales para BET y YFT, el personal propuso recientemente un análisis de riesgo multi-modelos ponderado que considera la incertidumbre de la estructura del modelo de parámetros y evaluación (2020). La incorporación de la incertidumbre de la evaluación en el asesoramiento de gestión es una mejora con respecto al enfoque anterior, permitiendo la evaluación de las declaraciones de probabilidad incluidas en la RCE actual. Sin embargo, el personal de la CIAT reconoce los problemas pendientes en curso en la comprensión de las poblaciones, en particular para BET que pueden tener grandes implicaciones de ordenación para la pesca combinada de atún tropical multi-específica, que se gestiona sobre la base de la especie que necesita la ordenación más estricta. El personal propuso dos vías para abordar los problemas en curso y mejorar el asesoramiento en materia de ordenación: mejorar las evaluaciones de las poblaciones y continuar con la EEO en curso para los atunes tropicales (uno de los principales objetivos del [Plan Científico Estratégico](#) de la CIAT). La CIAT ha adoptado elementos de una estrategia de explotación como: [RCE y puntos de referencia interinos](#), sin embargo, es necesario refinar algunos elementos (por ejemplo, la especificidad de los objetivos de gestión, la probabilidad de estar por encima de los puntos de referencia objetivo) y otros elementos adicionales (por ejemplo, el tipo, la duración y la derivación de las acciones de gestión) para poder evaluar una estrategia completa. En cuanto al componente técnico del trabajo de EEO, el trabajo inicial de pruebas de simulación de una RCE simplificada se llevó a cabo en 2016 y 2018 y se ha logrado un progreso sustancial en el desarrollo de modelos operativos, sin embargo, un proceso adecuado de EEO requiere una especificación completa o estrategias alternativas para evaluar, para lo cual se desea la aportación y participación de los administradores y otras partes interesadas. No hay canales de comunicación dedicados a la EEO (como los grupos de trabajo) dentro de la CIAT, con reuniones del SAC y talleres ocasionales que proporcionan diálogo, comunicación y capacitación sobre la EEO. En Panamá (2015) y Estados Unidos (2018) se llevaron a cabo talleres introductorios de EEO, dirigidos a administradores, y otros [cinco](#), dirigidos a la industria atunera, se llevaron a cabo durante 2019 en Colombia, Ecuador, México, Panamá y EE.UU. El [1<sup>er</sup> Taller de EEO organizado por la CIAT](#) se celebró en 2019, parte del [2018-2023 plan de trabajo de EEO](#). El [2<sup>do</sup> taller de EEO organizado por la CIAT](#) se llevó a cabo de manera virtual durante 2021.

Este documento describe la continuación de los dos componentes del trabajo en curso de MSE de atún tropical para los años 2021 a 2023: 1) continuación del desarrollo técnico, 2) organización y facilitación de talleres de diálogo / comunicación con las partes interesadas. Ambos componentes del trabajo del MSE han sido realizados por un consultor (con fondos externos o una combinación de fondos externos y de la CIAT) que trabaja con el personal de la CIAT. Aunque [SAC-10 apoyó el plan de trabajo de EEO](#) y recomendó continuar el apoyo financiero para este trabajo, dado el retraso actual en las reuniones de la CIAT y las incertidumbres de financiación debido al COVID-19 fueron un desafío para la continuación de la financiación del trabajo del EEO más allá de 2020. La financiación reciente fue otorgada por una contribución de la Unión Europea para continuar financiando el EEO de atunes tropicales desde 2021 hasta finales de 2023 (Tabla 1).

## **2. METODOS**

### **2.1. OBJETIVOS**

El objetivo general es desarrollar, evaluar y aplicar estrategias de ordenación sostenible para los atunes tropicales en el OPO, continuando el proceso en curso de EEO en la CIAT. Los objetivos específicos son proporcionar apoyo técnico al personal de la CIAT y mejorar la comprensión y comunicación de las partes interesadas del proceso de EEO, definir objetivos, métricas de desempeño, reglas de control de explotación alternativas y especificación de riesgo. El desarrollo de materiales de talleres de EEO y recursos en línea, junto con talleres con administradores, industria y otras partes interesadas, permitirá la comunicación de los resultados y retroalimentación de EEO.

## 2.2. PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo propuesto combina el apoyo al personal en el desarrollo técnico de EEO para atunes tropicales y una serie de talleres para capacitar y mejorar el diálogo y la comunicación entre todas las partes interesadas en relación con el proceso de EEO. Las pesquerías de atún tropical en el OPO son multi-específicas (BET, YFT y SKJ), sin embargo, la gestión se ha basado en las especies que necesitan la ordenación más estricta basada en los resultados de las evaluaciones de poblaciones de una sola especie ya sea BET o YFT. Históricamente, el estado estimado de BET ha determinado la ordenación de los atunes tropicales y, por lo tanto, BET se seleccionó para el foco inicial del trabajo de EEO. Aunque el objetivo final es evaluar las estrategias de ordenación en un contexto multi-específico, la experiencia de las organizaciones regionales de ordenación pesquera y otras organizaciones demuestra que los procesos de EEO son procesos plurianuales, incluso para una sola especie. Dadas las limitaciones en cuanto a fondos y tiempos disponibles para EEO de atunes tropicales en el OPO hasta la fecha, se decidió comenzar con BET en el trabajo técnico, añadiendo las otras especies a medida que se mejoran sus modelos de evaluación actuales (YFT) o modelos de evaluación son implementados (SKJ). La participación de las partes interesadas se centrará en el diálogo sobre las tres especies, y el trabajo técnico realizado para BET agilizará el trabajo de EEO en YFT y SKJ a medida que mejore su modelización. Por lo tanto, el trabajo en curso de EEO continuará centrándose en BET, pasando a las otras especies hacia el final del período de tiempo. Ambos componentes del trabajo del EEO serán conducidos por un contratista que trabaje con personal de la CIAT. El trabajo informático se llevará a cabo en la sede de la CIAT, La Jolla, California, EE.UU., y en el lugar de elección del contratista en un arreglo similar al que ha funcionado eficazmente en años anteriores. La ubicación de los talleres dependerá del interés y la logística de las partes interesadas, incluido el personal de la CIAT.

## 2.3. IMPLEMENTACION DEL PLAN DE TRABAJO

El trabajo propuesto consta de dos componentes que evolucionan en sinergia: 1) desarrollo técnico y ejecución del marco de simulación de EEO para evaluar estrategias de explotación alternativas, 2) mejorar el diálogo con las partes interesadas y la comunicación bidireccional de los insumos requeridos para la EEO y a través del desarrollo de recursos y talleres en línea. Ambos componentes se describen a continuación:

### 2.3.1. COMPONENTE TECNICO

El trabajo técnico de EEO implica la codificación, prueba e implementación de código informático y modelos de atunes tropicales (continuación del trabajo en curso con BET) bajo explotación siguiendo estrategias de ordenación alternativas simuladas, resumiendo los resultados y comunicándolos de manera efectiva. El EEO para atunes tropicales se estructurará como un sistema modular que consta de tres componentes principales (Condicionamiento, Proyección y Evaluación) en torno a varios tipos de modelos, incluidos los modelos operativos (MO), los modelos de muestreo, los modelos de estimación (ME), los modelos de ordenación y los modelos de resumen.

- **MOs** constituyen la descripción de la población real asumida (bajo diferentes escenarios de crecimiento, mortalidad natural, inclinación de relación reproductores/reclutas, regímenes de productividad) y la dinámica pesquera (selectividad, capturabilidad) se implementarán en la plataforma de modelado *Stock Synthesis*. Tanto la incertidumbre estructural como la de parámetros se tendrán en cuenta al desarrollar MOs, que se ponderarán utilizando una combinación de métodos bayesianos (MCMC, para los parámetros del modelo) y cuadrículas entre modelos con diferente estructura (por ejemplo, número de stocks).
- **Modelos de muestreos** simularán cómo se recopilan los datos (por ejemplo, capturas, composiciones de tamaño, CPUE) de la población "verdadera" simulada y cómo se relacionan con los datos simulados (incluida la incertidumbre de observación, el efecto del error de medición y el sesgo). La funcionalidad de *Bootstrap* de *Stock Synthesis* se utiliza para generar los datos observados.

- **MEs** utilizarán los datos simulados para obtener el estado y las tendencias percibidas de las poblaciones, ya sea utilizando modelos de evaluación simplificados o indicadores empíricos del estado de las poblaciones (por ejemplo, tendencias de CPUE), lo que permite evaluar su valor como elementos de las RCEs empíricas.
- **Modelos de ordenación** utilizarán el estado y las tendencias percibidas de las poblaciones para determinar medidas de ordenación (por ejemplo, días de veda, límites de capturas) ya sea a través de modelos alternativos (modelos de evaluación simplificados) o empíricos (basados en la vinculación de los cambios en los indicadores de estado de una población, como la CPUE, a una acción de ordenación concreta, por ejemplo, los días de veda). Se incorporará la incertidumbre de la implementación, por ejemplo, en la relación entre los cambios previstos y realizados en el esfuerzo mediante días de veda ajustados.
- **Modelos de resumen** utilizarán métricas de desempeño (por ejemplo, variabilidad en la captura, probabilidad de caer por debajo de los puntos de referencia objetivo o límite) para evaluar el desempeño relativo de las estrategias de ordenación alternativas en el logro de los objetivos de ordenación e informar los costos y beneficios cuantitativos entre distintos objetivos.

MOs se condicionarán (un proceso para garantizar la consistencia con los datos históricos) de manera similar al proceso involucrado en ajustar un modelo de evaluación, pero teniendo en cuenta otros procesos (por ejemplo, parámetros variables en el tiempo) dependiendo del escenario considerado. A continuación, los parámetros de los MOs se fijan para representar la dinámica de población "verdadera" subyacente. Las proyecciones se realizarán con reclutamiento estocástico y disposiciones para incorporar otras dinámicas futuras estacionarias o direccionales (por ejemplo, cambios en la productividad o regímenes de explotación). El procedimiento básico del componente de modelado de EEO incluye los pasos siguientes, que se modificarán según sea necesario:

1. Ajustar un conjunto de modelos de evaluación a los datos históricos en escenarios alternativos de población y pesquerías. Esto proporciona los parámetros de los MOs que se fijarán para el análisis;
  2. Recopilar los datos históricos y la estructura de los MOs que se utilizarán en modelos de evaluación simplificados (es decir, agrupación de pesquerías, reducción de la complejidad del modelo) o indicadores de estado y tendencias de las poblaciones (por ejemplo, CPUE con palangre, índice normalizado simulado de cerco);
  3. Proyectar los MOs hacia adelante para periodos de ciclo de gestión alternativos (por ejemplo, 3 años) utilizando la acción de ordenación derivada de una RCE de una estrategia candidata utilizando datos simulados y desviación de reclutamiento aleatoria (error de proceso). Esto actualiza la trayectoria de las poblaciones durante 3 años;
  4. Cambiar los archivos de datos de los MOs actualizados por a) añadiendo 3 años al año de fin del modelo; b) poner las capturas calculadas a partir de los años previstos a partir de (3) como capturas de los 3 años actualizados; c) poner los reclutamientos aleatorios utilizados en el período proyectado en los 3 años actualizados; y d) agregar datos ficticios (CPUE, composición de longitud y promedio de tamaño de muestra de los últimos cinco años para la composición de longitud) al archivo de datos para los 3 años nuevos;
  5. Bootstrap para generar observaciones de captura "percibidas", CPUE y composición de longitud para todo el período de tiempo (período histórico y de proyección). Actualizar los datos de pesca sustituyendo los datos de capturas y datos ficticios por datos de *bootstrap* para el período actualizado de tres años;
  6. Repetir (2) - (5) tantas veces como deseado;
  7. Repita (2) - (6) tantas veces como deseado con diferentes reclutamientos aleatorios;
  8. Repita (1) - (7) para cada escenario y estrategia candidata. Las desviaciones de reclutamiento aleatorio y los datos simulados para el período histórico serán las mismas en todos los escenarios para eliminar el impacto de los reclutamientos aleatorios al hacer comparaciones entre diferentes escenarios y estrategias candidatas.
  9. Los resultados se resumirán a través de las estrategias candidatas para diferentes métricas de desempeño para ilustrar los costos y beneficios entre diferentes objetivos y el desempeño de las estrategias de ordenamiento candidatas en el logro de los objetivos de ordenación se compararán en relación entre sí.
- El éxito y la relevancia del trabajo técnico se basan en los insumos sobre los elementos y la integración de las estrategias de explotación candidatas, como los objetivos de ordenación, las métricas de desempeño, la

especificación de las RCEs. Al mismo tiempo, los resultados de la aplicación de esos insumos y los resultados preliminares deben comunicarse de manera eficaz y periódica a las partes interesadas. Estos aspectos se describen en la siguiente sección.

### 2.3.2. COMPONENTE DE DIALOGO DE PARTES INTERESADAS

Las estrategias se basan en la elección de tácticas (cierres temporales o espaciales, límites de captura o esfuerzo) para lograr los objetivos de ordenación. Si los objetivos de ordenación no son explícitos y claros, las estrategias alternativas no pueden evaluarse de manera realista. Dado que no hay canales de comunicación dedicados a la EEO dentro de la CIAT, las reuniones del SAC (si el tiempo para otros temas lo permite) y los talleres recientes (como los talleres de industria de 2019 y el 1er taller de MSE patrocinado por la CIAT) han brindado la oportunidad de diálogo, comunicación y capacitación sobre EEO, junto con las discusiones iniciales sobre los posibles objetivos de gestión de candidatos, reglas de control, puntos de referencia, etc. Este componente del proyecto consiste en proporcionar capacitación y mejorar el diálogo / comunicación entre científicos, administradores y otras partes interesadas con respecto al proceso de EEO para atunes tropicales a través de la facilitación de una serie de talleres entre 2021 y 2023. El trabajo incluye el desarrollo/adaptación de los materiales y los recursos en línea a las pesquerías de atún tropical del OPO, incluidas presentaciones y sesiones de trabajo prácticas. Se realizarán talleres anuales con administradores, la industria y otras partes interesadas para mejorar la comprensión del proceso de EEO, obtener objetivos, métricas de desempeño, reglas de control alternativas y riesgos, así como para mostrar los resultados iniciales y recopilar comentarios. Se seguirá desarrollando capacitación, materiales de comunicación y herramientas interactivas en línea en inglés y español para mejorar la comprensión del proceso y los resultados de la EEO. Véase, por ejemplo, la herramienta de demostración de EEO en línea utilizada en talleres recientes: [https://valeromaspez.shinyapps.io/TunaMSE\\_EPO\\_ENG/](https://valeromaspez.shinyapps.io/TunaMSE_EPO_ENG/) [https://valeromaspez.shinyapps.io/TunaMSE\\_OPO\\_SPN/](https://valeromaspez.shinyapps.io/TunaMSE_OPO_SPN/)

El calendario propuesto de los talleres es el siguiente, sujeto a modificaciones, por ejemplo, como con [Resolucion 17-02](#) en relación al [1<sup>st</sup> IATTC MSE WS](#), o por otros eventos imprevistos como la reciente pandemia de COVID-19.

- 2021: Taller para discutir RCEs alternativas y refinar los elementos de la estrategia de talleres anteriores
- 2022: Taller para mostrar los resultados actualizados de EEO, recopilar comentarios, planificar el trabajo de evaluación adicional
- 2023: Taller para discutir los resultados de EEO, plan para otros atunes tropicales

### 3. RESULTADOS ESPERADOS

Los resultados mostrarán el desempeño de los puntos de referencia y RCE interinos de la CIAT para los atunes tropicales bajo diferentes fuentes de incertidumbre, facilitando la adopción de una RCE permanente para los atunes tropicales según la [Resolucion C-16-02](#). El enfoque continuará inicialmente en BET, que ha sido la especie que ha determinado las medidas de ordenación para los atunes tropicales en el OPO, pasando a otros atunes tropicales más adelante en el proceso. Los resultados se utilizarán para informar al personal de la CIAT, a los comisionados y sus asesores científicos, a la industria y a otras partes interesadas, de manera que la estrategia actual pueda perfeccionarse, mejorarse o modificarse sobre la base de los resultados de la EEO. La presentación de informes sobre el progreso y los resultados del desarrollo de la EEO se realizará en reuniones periódicas del SAC, talleres de EEO y otras reuniones, tanto como presentaciones, informes y materiales y herramientas de comunicación. Este proyecto contribuye al menos a tres de los siete temas generales de la [Plan Científico Estratégico de la CIAT: Pesca Sostenible](#) (Evaluación de la robustez de las estrategias de ordenación alternativas con un tratamiento adecuado de la incertidumbre y el riesgo utilizando EEO, ampliamente reconocida como la mejor práctica para promover estrategias de manejo sostenible), Transferencia de *Conocimiento y Desarrollo de Capacidades* (Múltiples oportunidades para la participación de las partes interesadas, el diálogo y la capacitación) y Excelencia

*Científica* (Promover la capacitación y el avance del personal científico en el proceso de EEO y promover el avance de la investigación científica sobre EEO).

Se espera que los resultados del proyecto sean utilizados por la Comisión o sus miembros en el desarrollo, la evaluación y la adopción de estrategias de ordenamiento sólidas. Las herramientas desarrolladas durante el proyecto serán útiles en el futuro trabajo de EEO no sólo para los atunes tropicales, sino también para otras especies relacionadas. Aunque el foco del plan de EEO está inicialmente en BET (como se describe en el plan de trabajo de EEO en el Plan Científico Estratégico de la CIAT), este proyecto ayudará a expandir el proceso a las otras especies hacia el final del plan propuesto siempre y cuando se asegure la financiación para la continuación del proceso de EEO.

#### **4. FINANCIAMIENTO**

El proceso MSE para atunes tropicales ha sido llevado a cabo por un contratista externo financiado por la CIAT, fuentes externas o una combinación de ambos. En la actualidad, la financiación está disponible hasta finales de 2023 a través de una propuesta financiada a la Unión Europea. La continuación del proceso de MSE después de 2023 está pendiente de obtener fondos adicionales.

Tabla 1. Calendario para el plan de trabajo de EEO.

**GREEN: COMPLETED; BLUE: FUNDED; RED: UNFUNDED, Text struck through indicates completed or terminated projects**

SSP ref.	Target/Project	2018		2019		2020		2021		2022		2023		
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
<b>1. SUSTAINABLE FISHERIES</b>														
<b>Goal I: Test harvest strategies using Management Strategy Evaluation (MSE)</b>														
I.1.	Conduct a comprehensive MSE for bigeye tuna and plan MSEs for the other tropical tuna species													
I.1.a	1. Stakeholder and technical MSE workshops													
	a. Technical meetings to agree on overall/revised MSE Plan by IATTC staff and collaborators													
	b. Stakeholder workshops on training and communication on MSE development and results													
	2. Technical development of MSE, HCR, MP, outputs													
	<del>a. Improve the bigeye assessment for use as spatial OM</del>													
	<del>b. Run preliminary simulations with spatial OM</del>													
	a. Run preliminary MSE based on initial input from managers and stakeholders													
	b. Run final MSE based on revised input from managers and stakeholders													
	c. Present evaluated HCR/MP to Commission, plan work for other tropical tunas													
I.2.	Collaborate with ISC in Pacific-wide MSEs for albacore and Pacific bluefin tunas (*dependent on ISC scheduling)													
		ALB								*	*	*	*	*
		PBF								*	*	*	*	*
I.3	Initiate MSE work to evaluate indicator-based harvest strategies for prioritized species and species of specific interest													