

**3ra reunión del Comité Regional de Productores y Procesadores  
de Mahi (COREMAHI)**



**Ayuda memoria**  
31 de julio de 2020  
Plataforma Zoom

**Reunión organizada por:**



**Financiamiento de la reunión:**



Proyecto de Cadenas Mundiales Sostenibles de Productos del Mar.

Es una iniciativa interregional implementada por los ministerios y oficinas de pesca y planificación de Costa Rica, Ecuador, Indonesia y Filipinas, con el apoyo técnico del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), facilitado por Sustainable Fisheries Partnership (SFP) y financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF).

Organizadores: Enrique Alonso, Teddy Escarabay, Stefany Rojas, Sustainable Fisheries Partnership

Facilitadores: Teddy Escarabay, Stefany Rojas, Sustainable Fisheries Partnership

## Antecedentes

El mahi-mahi, perico, dorado o common dolphin fish (*Coryphaena hippurus*) es una de las pesquerías artesanales más importantes de Costa Rica, Ecuador y Perú. Sin embargo, aunque estos países han implementado medidas locales para mejorar la sostenibilidad de este recurso, a nivel regional existen desafíos sostenibles que no se han abordado, como el débil conocimiento del estado de las poblaciones y la falta de medidas de gestión regionales. Con el fin de encontrar una solución para estos problemas, procesadores y productores (pescadores) de Ecuador, Perú y Costa Rica formaron el Comité Regional de Productores y Procesadores de Mahi (COREMAHI). Este comité tuvo su primera reunión el 21 y 22 de febrero de 2019 en la ciudad de Lima con la finalidad analizar los desafíos de sostenibilidad de la pesquería regional del mahi-mahi. En dicho evento se analizaron los avances para la gestión de la pesquería, la tendencia de la demanda de productos de pesca sostenible, y el progreso de los proyectos de mejora pesquera y procesos de certificación. En la misma reunión se redactó y suscribió un acta constitutiva de la organización y se eligió voceros nacionales y regionales de los productores y procesadores.

En Quito, el 13 y 14 de junio de 2019, se realizó un segundo taller de trabajo del recientemente conformado Comité Regional de productores y procesadores de Mahi, con el fin de avanzar en el fortalecimiento del conocimiento de los miembros de comité y robustecer la gestión operativa de COREMAHI. En este taller se elaboró un plan de trabajo con lo siguientes actividades:

1. Tomar contacto con los delegados de los países ante la Comisión Interamericana del Atún Tropical IATTC para motivar que en el periodo de reuniones de la CIAT<sup>1</sup> (15-26 de julio de 2019) se impulse:

- Que la CIAT continúe desarrollando investigación sobre mahi-mahi.
- Que se desarrolle un plan de investigación específico para el mahi-mahi.
- Que el staff científico de la CIAT prepare un análisis multitemporal de los datos históricos de la captura de mahi en las diversas flotas (información disponible en las bases de datos de la comisión).
- Que la CIAT continúe apoyando el desarrollo de capacidades técnicas en los países en temas necesarios para la gestión del recurso (e.g., implementación de sistemas de monitoreo, análisis de información poblacional).

2. Desarrollar un código de buenas prácticas en la cadena de suministro del mahi-mahi.

3. Operativizar la recolección de información a bordo. Se propone aplicar la bitácora de pesca ya desarrollada por la CIAT.

En relación al punto 1, los participantes de COREMAHI elaboraron una declaración de intención, la misma que fue enviada a sus delegados nacionales para ser presentada en la 94 Reunión de la CIAT. En la reunión las delegaciones de los países miembros de la CIAT se mostraron de acuerdo con continuar con las investigaciones de mahi-mahi. Sin embargo, no se acordó el procedimiento para hacerlo.

En la reunión mantenida por el grupo coordinador de COREMAHI llevada a cabo el 7 de noviembre de 2019 (Anexo 2), se acordó realizar un taller para desarrollar y aprobar un plan

---

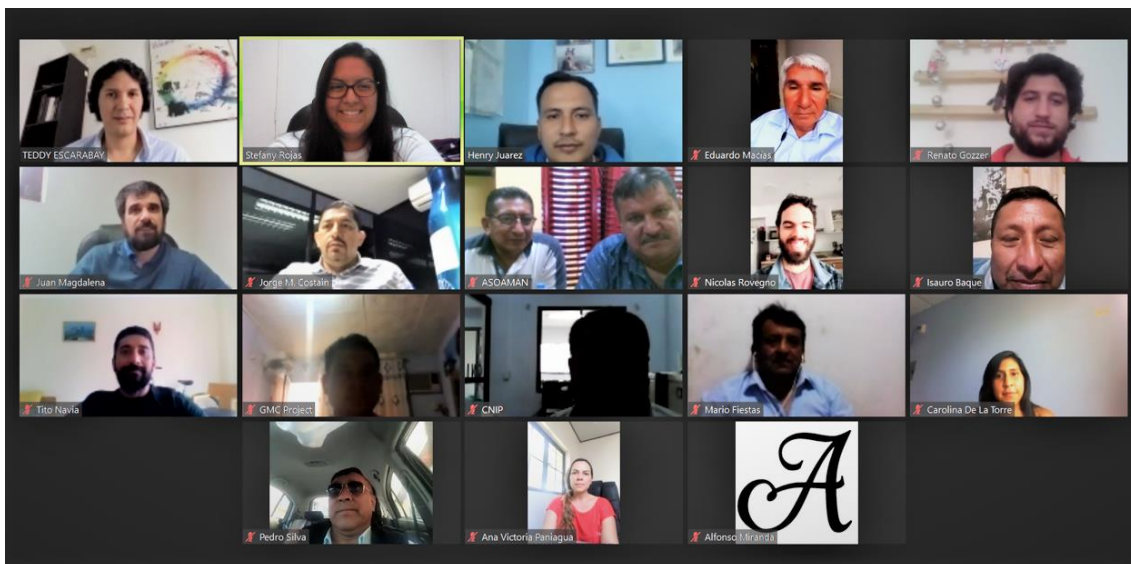
<sup>1</sup> <https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2019/IATTC-94/IATTC-AIDCP-Annual-Meetings2019SPN.htm>

científico regional para el mahi-mahi con los institutos de pesca de cada uno de los países, y un código de conducta para COREMAHI. Sin embargo, debido a la pandemia del COVID19, el taller tuvo que ser cancelado.

En la presente reunión tuvo como principal objetivo revisar una propuesta de plan científico de mahi-mahi para que los participantes compartan con sus institutos de pesca de cada país y poder recoger sus comentarios y aportaciones para ser presentado en el siguiente comité científico de la CIAT.

## Participantes

En el taller participaron productores y procesadores de Costa Rica, Ecuador y Perú. Adicionalmente, estuvieron presentes representantes de Sustainable Fisheries Partnership (SFP), del proyecto Global Marine Commodities (GMC), y de WWF Perú. La lista de participantes está en el Anexo 1.



## Agenda

- Acuerdos mantenidos en la última reunión de COREMAHI
- Actividades realizadas por COREMAHI en el último periodo
  - Participación de COREMAHI en reunión de la CIAT
  - Reuniones del grupo coordinador de COREMAHI
  - Página web
  - Invitación a nuevos participantes
  - Estudio genético
  - Plan científico
- Próximos pasos.
  - Código de Conducta
  - Participación de COREMAHI en la reunión de la CIAT
  - Cambio de presidente de COREMAHI

# Presentación

## 1. Avances de COREMAHI

### 1.1 Participación de COREMAHI en la 94a Reunión de la CIAT:

José Sornoza (Ecuador) y Mauricio González (Costa Rica), participaron como observadores, en representación de COREMAHI, en la 94ª reunión de la CIAT. Las siguientes resoluciones y conclusiones de interés para COREMAHI fueron adoptados. Más detalles sobre la 94a reunión de la CIAT puede ser encontrada en el informe de actividades de COREMAHI en el anexo 3.

#### **Dorado/Perico**

Durante la reunión se discutió, la continuidad de realizar estudios sobre dorado/perico por parte del personal científico de la CIAT. La iniciativa la tomó la delegación de Costa Rica, y tuvo el apoyo de los demás países. Todos apoyaron la continuidad de seguir con estudios, aunque no se estableció el mecanismo para hacerlo, pues a pesar de que hubo propuestas de incluir la investigación de dorado/perico, dentro de los proyectos de investigación que está llevando a cabo la CIAT (como por ejemplo el proyecto C.4.a para el Muestreo de Tiburones en América Central), no hubo un acuerdo formal.

#### **Plantados/FADs**

Se adoptó la resolución [C-19-01](#) que enmienda y reemplaza a la resolución [C-18-05](#). En esta resolución, se establece que el observador será quien colecte los datos de plantados, mientras en los que no exista observadores será el capitán.

Se mantuvo las medidas de conservación establecidas en el 2017 ([C-17-01](#)), es decir el número de días de veda. Las vigentes medidas de conservación tienen un periodo de caducidad de 3 años.

#### **Tortugas marinas**

Se adoptó la resolución [C-19-04](#) para mitigar los impactos sobre tortugas marinas.

#### **Tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*)**

Se adoptó la resolución [C-19-05](#) sobre medida de conservación para las especies de tiburones con especial énfasis en el tiburón sedoso.

#### **Observadores científicos**

Se adoptó la resolución [C-19-08](#) sobre observadores científicos en los buques de palangre.

### 1.2 Reuniones del grupo coordinador de COREMAHI

Desde el último taller de COREMAHI, el grupo coordinador ha mantenido dos reuniones:

Reunión 7 de noviembre 2019, en donde se trataron los siguientes temas:

Mejorar lineamientos de ingreso de participantes: En ese taller se acordó establecer un periodo de tiempo límite para que la formalización de la flota de las organizaciones que quieren ser parte de COREMAHI y que aún no están formalizadas. Se planificó realizar un taller para el desarrollo

y aprobación del plan científico y de un código de conducta . Además de aprobó realizar un estudio genético para identificar la estructura de stock de mahi-mahi en el OPO. Más detalles de esta reunión puede ser encontrado en el anexo 2.

Reunión del 20 de febrero 2020, en donde se trataron los siguientes temas:

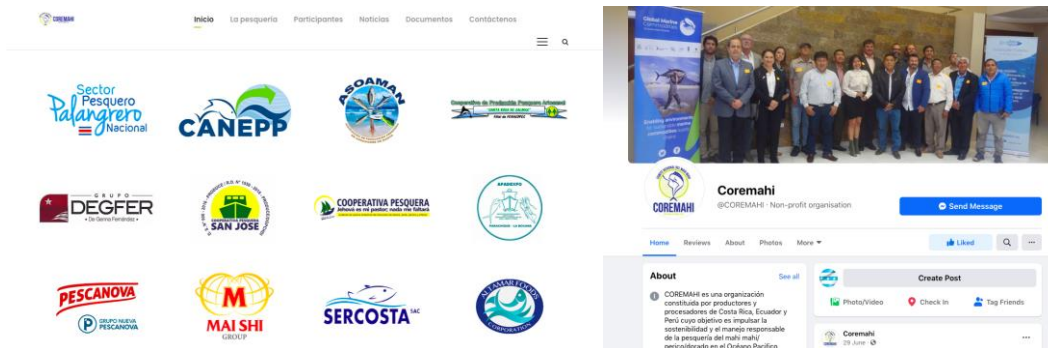
Se dio a conocer los avances sobre el del estudio genético. Además, se definió el plazo de tres meses para formalización de aspirantes que quieran ser parte de COREMAHI y que están en proceso de formalización. Finalmente se planificó el tercer taller de COREMAHI ha realizarse en el mes de abril en Costa Rica. Mayor detalle sobre los puntos tratados en la reunión, pueden ser encontrados en anexo 4.

### 1.3 Página web y redes sociales de COREMAHI

Se informó que ya se encuentra en línea la página web de COREMAHI: [www.coremahi.org](http://www.coremahi.org) y el perfil en facebook: <https://www.facebook.com/COREMAHI>.

Se solicitó a los participantes revisar la página web y constatar que se encuentre el logo y nombre de su organización correctamente.

Página web: <http://www.coremahi.org/>



### 1.4 Estudio genómico

Se presentaron los avances del estudio genómico. Se informó sobre la colecta de muestras en los tres países de COREMAHI y México. La Dr. Ortega encargada del estudio coordinó la colecta de muestras en Costa Rica y México, mientras que SFP coordinó la colecta de muestras en Ecuador y Perú. Más detalles sobre el estudio genético puede ser encontrado en la página web: <http://www.coremahi.org/investigacion/>

## **2. Borrador del Plan científico regional del mahi-mahi**

Se presentó el borrador del plan científico regional del mahi-mahi (anexo 5), el mismo que fue elaborado en base a las necesidades científicas identificadas en los talleres de COREMAHI. Se mencionó que hubo avances en la presentación del plan hacia la delegación de Ecuador quien ha mostrado interés en presentar el plan científico en la próxima reunión del Comité Científico Asesor (SAC) de la CIAT. En el plan se detalla los montos para cada proyecto y se mencionó las posibles fuentes de financiamiento

Se solicitó a los miembros de COREMAHI, presentar el plan científico a sus institutos de pesca para obtener sus comentarios y recomendaciones y solicitar a las delegaciones de sus países presentar el plan en la próxima reunión del SAC.

Nicolas Rovegno de WWF consultó si en el plan se establecía algún proyecto para mitigar impactos sobre especies protegidas, a lo que se respondió que las medidas para mitigar las capturas incidentales en la pesquería de mahi-mahi se las abordará en el código de conducta.

## **3. Próximos pasos**

- Llamadas individuales para discutir el Código de Conducta: Teddy Escarabay, realizará llamadas a los representantes de COREMAHI de cada país para trabajar en los compromisos para el Código de Conducta.
- Contactar a sus delegados para compartir el plan científico y solicitar el apoyo para ser adoptado en la próxima reunión de la CIAT: Se solicitó a los miembros de COREMAHI presentar el plan científico a los institutos nacionales de pesca de cada país para obtener sus comentarios y recomendaciones, así como para solicitar su presentación o apoyo en la siguiente reunión de la CIAT.
- Nombramiento de nuevo presidente: Juan Magdalena, presidente de COREMAHI, anunció que, por motivos de trabajo, ha recibido el pase de su posición a Vigo, España. Debido a aquello no podrá continuar el frente de COREMAHI por lo que informó que estaría dejando la presidencia. En la próxima semana Juan Magdalena enviará una carta oficial renunciando a la presidencia. Se propuso como nuevo presidente a Mauricio González, actual vicepresidente de COREMAHI. José Sornoza de Asoman, mostró su apoyo a Mauricio Gonzales para asumir el cargo de presidente en COREMAHI.
- Participación de COREMAHI en la reunión de la CIAT. En los próximos días el nuevo presidente deberá solicitar su participación como observador en la siguiente reunión del SAC.
- Reunión para aprobación del Código de Conducta en Septiembre. Una vez finalizada el periodo de consulta sobre los compromisos para el código de conducta, en septiembre se llevará a cabo una nueva reunión virtual de COREMAHI para aprobar el código de conducta.

## Anexo 1

### Lista de participantes

#### Costa Rica

| Nombre                      | Cooperativa/Compañía                      |
|-----------------------------|---|
| Mauricio González           | Organización del Sector Pesquero Nacional |
| Ana Victoria Paniagua Prado | CANEPP                                    |

#### Ecuador

| Nombre                           | Cooperativa/Compañía                      |
|----------------------------------|---|
| José Sornoza                     | Asociación de Producción Pesquera ASOAMAN |
| Robert Mero Arcentales           | Asociación de Producción Pesquera ASOAMAN |
| Miguel Eduardo Macías<br>Mendoza | Cooperativa Santa Rosa                    |
| Isauro Eulogio Baque Tumbaco     | Cooperativa Fuerza Anconcito              |

#### Perú

| Nombre                    | Cooperativa/Compañía   |
|---------------------------|--|
| José Mario Fiestas Flores | Cooperativa Pesquera San José Ltda.  |
| Pedro Silva Minga         | Asesor de Cooperativa Jehová es mi Pastor, nada me faltará de La Tortuga/Cooperativa Jehová Rey de Reyes -La Islilla |
| Simón Henry Juárez Ruiz   | Asociación de pescadores artesanales dedicados a la extracción de Pota, Perico y otros, Parachique La Bocana         |
| Juan Magdalena            | NOVAPERU   |
| Alfonso Miranda           | CALAMASUR  |

#### SFP

| Nombre                  | Compañía |
|-------------------------|----------|
| Teddy Alberto Escarabay | SFP      |
| Stefany Rojas           | SFP      |
| Renato Gozzer           | SFP      |

#### Invitados

| Nombre               | Compañía                  |
|----------------------|---------------------------|
| Jorge Costain        | Transmarina               |
| Nicolas Rovegno      | WWF                       |
| Diego Orellana       | Global Marine Commodities |
| Tito Navia           | Global Marine Commodities |
| Carolina de la Torre | Global Marine Commodities |



## **Anexo 2.**

### Reunión Grupo Coordinador COREMAHI

Fecha: 7 de noviembre del 2019

Hora: 10h00 am hora de Ecuador

Participantes: Juan Magdalena (NOVAPERU), Mauricio González (CNIP), José Sornoza (ASOMAN)

Facilitador: Teddy Escarabay (SFP)

Puntos de la reunión:

#### **Actividades de COREMAHI**

Se presentó un informe con las actividades realizadas por SFP y miembros de COREMAHI en el periodo junio – noviembre 2019. Entre las principales actividades se destacó la participación de los miembros de COREMAHI en la 94 reunión de la CIAT. Se informó que la comisión aceptó seguir colaborando con los estudios científicos de mahi mahi, sin embargo, no quedó claro como se va a proceder. Con respecto al manejo de FADs, se informó que hubo varias posturas sobre este tema, pero al final no se aprobó ninguna medida de conservación. Se recomendó revisar el informe de actividades (adjunto) por que se adoptaron resoluciones que deberán ser trabajadas por los gobiernos de cada país, como por ejemplo la resolución de tortugas marinas y de tiburón sedoso. Se informó que existe un grupo ad hoc de Plantados en la CIAT y si hay el interés de algún miembro de COREMAHI en participar, SFP podría ayudar en hacer el contacto.

Por otro lado, se mencionó que se esta trabajando en el código de conducta, el mismo que está siendo desarrollado en base a regulaciones internacionales como nacionales de cada país. De igual manera se explicaron los avances en el tema del estudio genético para identificar la estructura del stock de mahi mahi. Se informó que SFP ha mantenido reuniones con el INP y el IMARPE para coordinar el desarrollo del estudio. Ambas instituciones están interesadas en el estudio, sin embargo, está aún pendiente una reunión con el IMARPE.

#### **Lineamientos para el ingreso de nuevos participantes a COREMAHI**

Se revisó un borrador de los lineamientos que deben seguir las entidades para ser parte de COREMAHI, donde hubo las siguientes recomendaciones:

Se recomendó especificar que las entidades postulantes a ser miembros de COREMAHI deben dedicarse a una actividad extractiva o de procesamiento de mahi mahi.

Para las entidades que están en proceso formalización y que hayan presentado una solicitud de ingreso a COREMAHI, se recomendó establecerles un plazo para que culminen su proceso de formalización. Se acordó hacer las consultas a Manuel Rey para que indique un plazo apropiado para este proceso.

#### **Próximos pasos**

Se informó que la próxima reunión de COREMAHI, se llevará a cabo en el mes de febrero de 2020. El objetivo de la reunión es discutir y aprobar el código de conducta y un plan de investigación de mahi mahi para la región. El objetivo es lograr que uno de los países de COREMAHI presente estos documentos en el próximo comité científico de la CIAT. Para esto los miembros del grupo coordinador recomendaron trabajar con los institutos de pesca de cada país (INCOPECA, IMARPE, e INP).

Se continuará con los acercamientos a los institutos científicos de cada país para llevar a cabo el estudio genético.

Se continuará receptando logos para la página web. Juan Magdalena se comprometió a enviar el logo de la entidad a la que representa.

Se incluirán los comentarios generados en la reunión en el documento de nuevos lineamientos para el ingreso de nuevos participantes a COREMAHI.

## Anexo 3

### INFORME DE AVANCES DE COREMAHI EN EL PERIODO JUNIO – SEPTIEMBRE DE 2019

#### CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| 1. 94ª REUNIÓN de la CIAT .....  | 10 |
| 2. ESTUDIO GENÉTICO PARA IDENTIFICAR LA ESTRUCTURA DEL DORADO/PERICO EN EL OPO. .... | 13 |
| 3. PÁGINA WEB Y LOGO DE COREMAHI .....   | 13 |
| 4. CODIGO DE CONDUCTA DE COREMAHI .....  | 14 |
| 5. PRÓXIMOS PASOS A SER DICUTIDOS CON LOS MIEMBROS DE COREMAHI .....                 | 14 |

#### 1. 94ª REUNIÓN de la CIAT

Del 22 al 26 de julio se llevó a cabo en la ciudad de Bilbao, España, la 94 reunión de la Comisión Interamericana del Atún Tropical CIAT. Para esta reunión, representantes de COREMAHI, de cada país, se comunicaron con sus comisionados para hacerles llegar sus peticiones establecidas en la declaración de posición de COREMAHI, el 14 de junio en la ciudad de Quito, Ecuador. Además, la reunión de la CIAT contó con la participación de los representantes de COREMAHI Mauricio González de Costa Rica y José Sornoza de Ecuador.

#### **Tema de interés de COREMAHI tratados en la CIAT:**

##### **Dorado/Perico**

Durante la reunión se discutió, la continuidad de realizar estudios sobre dorado/perico por parte del personal científico de la CIAT. La iniciativa la tomó la delegación de Costa Rica, y tuvo el apoyo de los demás países. Todos apoyaron la continuidad de seguir con estudios, aunque no se estableció el mecanismo para hacerlo, pues a pesar de que hubo propuestas de incluir la investigación de dorado/perico, dentro de los proyectos de investigación que está llevando a cabo la CIAT (como por ejemplo el proyecto C.4.a para el Muestreo de Tiburones en América Central), no hubo un acuerdo formal.

##### **Plantados/FADs**

Con respecto a FADs se trataron los siguientes puntos:

- **Recolección de datos:** Se adoptó la resolución [C-19-01](#) que enmienda y reemplaza a la resolución [C-18-05](#). En esta resolución, se establece que el observador será quien colecte los datos de plantados, mientras en los que no exista observadores será el capitán. Esta enmienda a la resolución 18-C-05 se hizo con el objetivo clarificar la responsabilidad tanto de capitanes como observadores para evitar la duplicación de esfuerzos en la colecta de datos. De igual manera se amplió el plazo para la entrega de datos a 90 días antes de la reunión del Comité Científico. En los formatos de datos existe información que debe ser colectada sobre especies no objetivo y sobre el ecosistema. El análisis de esta información se presentará en la reunión del Comité Científico Asesor en el 2020 a través de un informe preparado por el personal científico de la CIAT. Este informe incluirá recomendaciones para la gestión de plantados y para reglamentar la gestión de las poblaciones afectadas.

- Medidas de Conservación: Debido a los efectos que los plantados podrían tener sobre la biomasa reproductora del patudo y el crecimiento de la tasa de explotación del barrilete, la UE y México presentaron propuestas para limitar el número de FADs como medidas de conservación. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos para alcanzar un consenso, no se adoptó esta propuesta y se mantuvo las medidas de conservación establecidas en el 2017 ([C-17-01](#)), es decir el número de días de veda. Las vigentes medidas de conservación tienen un periodo de caducidad de 3 años.

### **Tortugas marinas**

Se adoptó la resolución [C-19-04](#) para mitigar los impactos sobre tortugas marinas. Entre las principales medidas adoptadas, bajo esta resolución, los buques palangreros que pesquen atún deberán:

- Liberar con prontitud, en la forma que cause el menor daño posible, en la medida que sea factible, todas las tortugas marinas, sin arriesgar la seguridad de cualquier persona.
- Asegurar que los operadores y/o al menos un tripulante a bordo de buques, en particular los que no cuenten con observador, estén capacitados en técnicas de manipulación y liberación de tortugas marinas para mejorar la supervivencia después de la liberación.
- Esforzarse por implementar o mejorar los programas de observadores, inclusive con monitoreo electrónico
- Requerir de los propietarios/operadores de buques palangreros llevar a bordo, y utilizar cuando proceda, herramientas de manipulación segura para la liberación segura de tortugas marinas (por ejemplo, desenganchadores, cortacabos y salabardos).
- Tomar todas las medidas razonables, según proceda, para garantizar la liberación segura de todas las tortugas capturadas incidentalmente, siguiendo las directrices de manipulación y liberación en el Anexo de esta resolución, y de forma consistente con las “Mejores prácticas para la manipulación y liberación de tortugas marinas” de las directrices para reducir la mortalidad de las tortugas marinas en las operaciones de pesca de la FAO.
- Registrar, todas las interacciones con tortugas marinas durante las operaciones de pesca con palangre y notificar la siguiente información:
  - fecha;
  - posición (latitud, longitud);
  - tipo de arte de pesca;
  - identificación de especie;
  - tamaño (longitud curva o recta del carapacho);
  - condición de captura y liberación (por ejemplo, viva/muerta);

así como los detalles siguientes, si están disponibles:

- posición anatómica del enganche, en caso aplicable (por ejemplo, aleta, boca/mandíbula, tragado, enmallado);
- cantidad de arte en el animal, en caso aplicable (por ejemplo, longitud estimada de línea);

- cualquier fotografía asociada
- Requerir de los propietarios/operadores de buques palangreros que pesquen en lances someros (la mayoría de los anzuelos pesca a profundidades de menos de 100 metros) usar al menos una de las siguientes medidas de mitigación:
  - Usar solamente anzuelos circulares grandes (anzuelos con la punta torcida perpendicularmente hacia la caña para formar una forma generalmente circular u ovalada, y con un torcido lateral de la punta del anzuelo de no más de 10 grados),
  - Usar solamente peces como cebo,
  - Otra medida de mitigación para reducir la captura incidental de tortugas marinas que haya sido aprobada por la Comisión. Una propuesta de medida de este tipo debe ser presentada al Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental en su reunión en el año anterior a la implementación deseada, para su revisión y posible recomendación al Comité Científico Asesor y aprobación por la Comisión.

### **Tiburón sedoso (*Carcharhinus falciformis*)**

Se adoptó la resolución [C-19-05](#) sobre medida de conservación para las especies de tiburones con especial énfasis en el tiburón sedoso. Entre las principales medidas adoptadas tenemos:

- Dar continuidad al proyecto C.4.a (para el Muestreo de Tiburones en América Central), en la medida de lo posible, en aquellas pesquerías de tiburones relacionadas a los atunes y especies afines en Centroamérica con el objetivo de mejorar recolección de datos para evaluar a los indicadores de las poblaciones del tiburón sedoso.
- Todo buque palangrero cuya licencia de pesca no tenga como objetivo de pesca a los tiburones y que capture tiburones incidentalmente, limitará la captura incidental de tiburones sedosos a un máximo del 20% de la captura total por viaje de pesca en peso. Se fija el límite de 20% como límite provisional en ausencia de datos y análisis científicos en los cuales fundamentar medidas de conservación y ordenación. Este límite será revisado, con base en las recomendaciones del personal científico, una vez que se disponga de mejores datos de captura y composición a nivel de especie.
- Las pesquerías multiespecíficas que usen palangres de superficie (aquellos en los que la mayoría de los anzuelos pescan a profundidades de menos de 100 m y están dirigidos a especies distintas del pez espada) limiten la captura de tiburones sedosos de menos de 100 cm de talla total al 20% del número total de tiburones sedosos capturados durante el viaje.
- En el caso de aquellas pesquerías multiespecíficas que usen palangres de superficie y que hayan capturado más del 20% de tiburones sedosos por peso en promedio, se prohibirá el uso de reinales de acero durante un periodo de tres meses consecutivos cada año.
- Los buques de menos de 12 m de eslora total que utilicen aparejos de pesca operados manualmente, es decir, sin poleas mecánicas o hidráulicas, y que no descarguen en buques nodriza en ningún momento durante el viaje de pesca, están excluidos de la aplicación de la presente resolución

- Los CPC deberán notificar al director, antes del 1 de octubre del 2020, el periodo único de restricción de uso de reinal de acero mencionado en el párrafo 7 que será observado para el año calendario.

### **Observadores científicos**

Se adoptó la resolución [C-19-08](#) sobre observadores científicos en los buques de palangre. Entre las principales medidas adoptadas tenemos:

- El esfuerzo de pesca de palangre se define como el número de días efectivos de pesca o anzuelos calados.
- Al menos 5% del esfuerzo de pesca realizado por buques pesqueros de palangre de más de 20 metros de eslora total llevarán un observador científico o monitoreo electrónico.

### **Otras actividades**

Los representantes de COREMAHI que participaron en la reunión de la CIAT, mantuvieron una reunión paralela con la compañía Digital Observer Services, quienes mostraron el funcionamiento del monitoreo electrónico sobre barcos palangreros y los costos del servicio.

También es importante mencionar que nuestro compañero Alfonso Miranda fue electo presidente de la CIAT.

## **2. ESTUDIO GENÉTICO PARA IDENTIFICAR LA ESTRUCTURA DEL DORADO/PERICO EN EL OPO.**

La Dra. Sofía Ortega envió una propuesta para realizar una caracterización genómica de las poblaciones del dorado *Coryphaena hippurus*, en el Pacífico Oriental.

La técnica propuesta para realizar este estudio es conocida como RADseq (secuenciación de fragmentos de ADN asociado a sitios de restricción) (Baird et al., 2008; Peterson et al., 2012), la cual emplea enzimas de restricción y el uso de identificadores moleculares (barcodes).

El personal de SFP (Teddy Escarabay, Enrique Alonso y Renato Gozzer) han mantenido reuniones con el Instituto Nacional de Pesca INP y el Instituto del Mar del Perú IMARPE, para compartir la propuesta y solicitar su apoyo para la implementación de esta. La Directora del Instituto Nacional de Pesca, Pilar Solís manifestó su interés en participar y apoyar con este estudio.

Por otro lado, se mantuvo conversaciones con la Dra. Ana Alegre del IMARPE, especialista de dorado/perico quien también manifestó su interés en participar en el estudio. La Dra. Alegre recomendó usar el convenio firmado entre el IMARPE y el INP como marco jurídico para viabilizar el estudio genético y hacer una publicación en conjunto.

Se conoce que debido a que esta propuesta de estudio genético fue una iniciativa del INCOPECA de Costa Rica, esta institución también estaría interesada en participar en el estudio.

Se adjunta la propuesta de la Dra. Sofía Ortega al presente documento.

## **3. PÁGINA WEB Y LOGO DE COREMAHI**

Se envió dos versiones del logo de COREMAHI con diferentes colores para ser elegido el logo de la organización. La siguiente opción de color verde fue escogida por la mayoría de los participantes y será usada en la página web de COREMAHI.



Una versión preliminar de la página web de COREMAHI, ya se encuentra en línea ([www.coremahi.org](http://www.coremahi.org)) con la opción de traducción al inglés. Se están haciendo las últimas correcciones a la página.

#### 4. CODIGO DE CONDUCTA DE COREMAHI

Se ha realizado un análisis comparativo entre las diferentes medidas de manejo adoptadas en las pesquerías de Dorado/Perico entre los países de Costa Rica, Ecuador y Perú. A continuación, se adjunta un cuadro comparativo.

#### 5. PRÓXIMOS PASOS A SER DICUTIDOS CON LOS MIEMBROS DE COREMAHI

Los siguientes pasos han sido propuestos para dar continuidad a las actividades mencionadas anteriormente, las mismas que deberán ser discutidas y aprobadas por el grupo coordinador de COREMAHI.

##### **Próximas reuniones de la CIAT.**

- Debido a la preocupación de los efectos del uso de plantados sobre el recurso dorado/perico, se podría explorar la posibilidad que un miembro de COREMAHI participe en el grupo de trabajo Permanente Sobre Plantados de la CIAT ([Resolución C-19-01](#))
- Con el fin de concretar el apoyo de la CIAT en los estudios de dorado/perico, se propone que COREMAHI presente un plan de investigación de este recurso, el cual incluya los diferentes estudios a realizarse, presupuestos y posibles fuentes de financiamiento. El plan, deberá ser presentado por los delegados de los países de Costa Rica, Ecuador y Perú en la próxima reunión del Comité Científico Asesor de la CIAT en 2020. El plan contemplará una propuesta de estudio de mercado.

- Para el 2020 se aprobarán las nuevas medidas de conservación para atunes tropicales. Una de las posibles propuestas estará relacionadas a implementar límites en el número de plantados. Si es interés de COREMAHI, se podría preparar una declaración de posición apoyando las propuestas del personal científico de la CIAT o de una de las delegaciones.

### **Estudio genético**

- SFP apoyará en las conversaciones entre los científicos de los institutos de investigación de Costa Rica, Ecuador, Perú y México para cumplir con todos los requerimientos y detalles de cada país para llevar a cabo el estudio genético. Mientras tanto, se recomienda avanzar en la colecta de muestras aprovechando la temporada de pesca de dorado/perico 2019-2020. Para lo cual se deberá realizar una capacitación a tripulantes u observadores para la colecta de muestras.
- Se espera presentar un informe de avance en el próximo Comité Científico de la CIAT en el 2020.

### **Código de conducta**

- Se propone incluir en el código de conducta las últimas resoluciones adoptadas por la CIAT con respecto a mitigar impactos en tortugas marinas, medidas para la conservación para tiburón sedoso y cumplir con el porcentaje de monitoreo de observadores o monitoreo electrónico en los barcos palangreros. Para la implementación de estas medidas se recomienda buscar fuentes de financiamiento como por ejemplo el fondo especial establecido en la Resolución C-14-03 de la CIAT, los proyectos de mejoras pesqueras de cada país o de fundaciones de cooperación.

### **Nuevos miembros**

- Se presentará un protocolo para la aprobación de nuevos miembros de COREMAHI.
- SFP tiene programado un viaje al sur del Perú para identificar nuevos socios.



## **Anexo 4**

### **Reunión Grupo Coordinador COREMAHI**

**20 de febrero de 2020**

**Participantes:** Juan Magdalena (NOVAPERU), Italo de Genna (DEGFER), Ana Victoria Paniangua (CANEPP)

**Facilitador:** Teddy Escarabay (SFP)

#### **Puntos de la reunión:**

#### **Actividades de COREMAHI**

Se informó de las siguientes actividades que se han desarrollado desde noviembre 2019:

- Se contrató a la Dra. Sofía Ortega para desarrollar el estudio de análisis genómico para la identificación de la estructura de Stock de mahi-mahi en el OPO.
- Se colectaron muestras en Costa Rica, Ecuador, México y Perú para desarrollar el estudio genómico.
- Se mantuvo una reunión con Manuel Rey y Pedro Silva de la Cooperativa la Tortuga y La Islilla respectivamente, para definir el plazo que se dará a las entidades que están en proceso formalización y que hayan presentado una solicitud de ingreso a COREMAHI, para que culminen su proceso de formalización. Se estableció un plazo de 3 meses.
- Se mantuvo llamadas con Juan Magdalena para organizar la reunión del grupo coordinador y la reunión de COREMAHI.
- Se ha mantenido llamadas de coordinación con Segundo Coello, para la organización de la tercera reunión de COREMAHI, que se llevará a cabo en abril.

#### **Tercera Reunión de COREMAHI**

- Se informó que la tercera reunión de COREMAHI se llevará a cabo del 14 al 16 de abril en Costa Rica.
- Se recomendó hacer la reunión en Puntarenas debido a que las oficinas del INCOPECA se encuentran ahí.
- Se informó que los objetivos de la reunión son: a) Revisar y Aprobar el Código de Conducta de COREMAHI, y b) Revisar y Aprobar el Plan Científico de Dorado/Perico que se presentará en la próxima reunión del Comité Científico Asesor de la CIAT.

- Se mencionó que la reunión de COREMAHI se llevará a cabo del 14 al 16 de abril, debido a que en el mes de marzo es la feria de Boston y por que además hay que presentar los documentos con 21 días de anticipación a la reunión del Comité Científico Asesor que se desarrollará el 11 de mayo.

#### **Código de Conducta de COREMAHI y plan científico de Dorado Perico.**

- Se solicitó que tanto el Código de Conducta de COREMAHI, como el plan científico de Dorado/Perico sean presentados 15 días antes de la reunión de COREMAHI a los participantes, para que puedan revisarlo con anticipación y emitir sus comentarios.
- Se discutió si el Código debe tener un capítulo de sanciones para aquellos que no cumplan con el mismo. Se mencionó que el código al ser un mecanismo de compromisos voluntarios no debería tener sanciones, pero se acordó que esto deberá ser discutido en la plenaria. Se propuso elaborar un capítulo de sanciones y en caso de que la plenaria apruebe tener un mecanismo sancionatorio, se presentará este capítulo.

#### **Próximos pasos**

- Stefany Rojas de SFP se pondrá en contacto con los participantes de COREMAHI para coordinar la logística de transporte hacia la reunión de COREMAHI.
- Los participantes de Ecuador deberán sacar visa para entrar a Costa Rica y vacunarse con la fiebre amarilla.

## Anexo 5

### DOCUMENTO BORRADOR A SER PRESENTADO EN LA DÉCIMO PRIMERA REUNIÓN DEL COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR DE LA COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL (CIAT)

#### PROPUESTA DE PLAN CIENTÍFICO REGIONAL DE DORADO/PERICO (*Coryphaena hippurus*)

#### 5. PLAN CIENTÍFICO REGIONAL DEL DORADO/PERICO (*Coryphaena hippurus*)

La Convención de Antigua adoptada el 27 de junio de 2003, es un acuerdo multilateral en el que participan 26 países (cooperantes y no cooperantes), que trabajan de forma cooperativa para alcanzar la meta de la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos atuneros en el Océano Pacífico Oriental (OPO). Esta Convención dispone a la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) que "adopte las medidas apropiadas para evitar, reducir y minimizar ... impactos sobre especies asociadas o dependientes" (IATTC, 2003 p5). Debido a que la especie *Coryphaena hippurus*, llamado comúnmente "dorado" en Costa Rica y Ecuador y "perico" en Perú, es capturada incidentalmente por buques de cerco de atún en el Océano Pacífico Oriental (OPO), la CIAT ha proporcionado la oportunidad de investigación colaborativa. Esta colaboración incluyó el desarrollo de tres reuniones técnicas sobre el recurso *Coryphaena hippurus*, entre 2014 y 2016 (Valero, Aires-da-silva, & Maunder, 2019). En la primera reunión, los países miembros de la CIAT se comprometieron a colaborar en la investigación de *C. hippurus* e identificaron los datos pesqueros y biológicos recopilados por cada país (Aires-da-Silva et al., 2016). Adicionalmente, en esta reunión se esbozó un Plan Regional de Investigación (CIAT, 2014). En la segunda reunión, el debate se centró en las metodologías e indicadores del estado de stock de *C. hippurus*, mientras que, en la tercera reunión se identificaron las necesidades de datos y los métodos de evaluación de stock para la pesca de dorado con datos limitados. Con todos estos elementos, el personal científico de la CIAT llevó a cabo: a) una evaluación exploratoria del stock

de *C. hippurus* en la región “núcleo”, b) una evaluación exploratoria de la estrategia de gestión ordenamiento (MSE) para el OPO del Sur, y c) una evaluación de posibles puntos de referencia y normas de control y captura para el *C. hippurus* en la OPO (Valero et al., 2019).

A pesar de que estos estudios han contribuido a mejorar el conocimiento de la dinámica poblacional de *C. hippurus* y sus registros de explotación en el OPO, el personal científico de la CIAT ha recomendado investigaciones futuras para mejorar los análisis de evaluación de las poblaciones de *C. hippurus* en el OPO. Esta recomendación fue aceptada durante la 10<sup>ma</sup> Reunión del Comité Científico Asesor (Scientific Advisory Committee en Inglés – SAC), en la que se recomendó "*que el personal de la CIAT siguiera trabajando con los Miembros o no Miembros Cooperantes de la CIAT (CPC) en la investigación sobre el estado de las existencias de dorado*" (IATTC, 2019b).

Con el fin de continuar con la investigación sobre el estado del stock de *C. hippurus* en el OPO, el siguiente plan científico se ha desarrollado para ser presentado en la 11<sup>va</sup> reunión del Comité Científico Asesor. Este plan recoge proyectos y propuestas de proyectos identificados por actores de productores y procesadores de *C. hippurus* (COREMAHI)<sup>2</sup> y por los institutos de Costa Rica (INCOPECA) Ecuador (IPIAP) y Perú (IMARPE). La estructura del plan se basa en el plan de investigación y trabajo del personal de la CIAT e incluye recomendaciones y necesidades de investigación identificadas en las reuniones técnicas de *C. hippurus* y en los estudios de la CIAT.

Este plan científico regional de *C. hippurus* involucra cinco proyectos. Cada proyecto se ha organizado de acuerdo con los temas, objetivos y metas del Plan de Investigación de la CIAT (IATTC, 2018)

Principales productos esperados (ver informes individuales del proyecto para más detalles):

1. 2022: Documento sobre las tasas de movimiento y dispersión de *C. hippurus* en el OPO.
2. 2021: Documento que describe los clústeres genéticos que definen poblaciones de dorado genéticamente discretas en el OPO.
3. 2022 y 2025: Evaluación de stock de *C. hippurus*.
4. 2024: Medidas de mitigación para los efectos negativos de los FADs en las poblaciones de *C. hippurus* en el OPO.

---

<sup>2</sup>COREMAHI es un grupo de procesadores y productores de dorado de Costa Rica, Ecuador y Perú, los principales exportadores de dorado en el Océano Pacífico oriental (OPO). El objetivo de este grupo es coordinar las acciones regionales para promover la sostenibilidad y la gestión responsable de la pesquería de dorado.

**TABLA E.** Proyectos incluidos en el plan regional científico de dorado, 2020-2025. **Verde:** completado; **azul:** en proceso de ejecución con financiamiento; **rojo:** sin fondos; **rosa:** parcialmente financiado (componentes financiados parcialmente, otros componentes pendientes)

| SSP ref.   | Objetivo/Proyecto   | Plazo y estado |      |      |      |      |      |
|--|---|----------------|------|------|------|------|------|
|  |   | 2020           | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
| <b>1. RECOLECCIÓN DE DATOS EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN</b>  |   |                |      |      |      |      |      |
| <b>Meta C:</b> Facilitar la mejora de la calidad, cobertura, y notificación de datos por los programas de recolección de datos de los CPC  |   |                |      |      |      |      |      |
| C.4.c:   | Mejorar la recopilación de datos para la pesca de <i>C. hippurus</i> en el OPO  |                |      |      |      |      |      |
| <b>2. ESTUDIOS DEL CICLO VITAL EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN</b>  |   |                |      |      |      |      |      |
| <b>Meta F:</b> Obtener información clave de ciclo vital para la evaluación y mitigación de impactos ecológicos sobre especies priorizadas. |   |                |      |      |      |      |      |
| F.3.a:   | Llevar a cabo un estudio de marcado del <i>C. hippurus</i> para mejorar el conocimiento de la estructura de su stock en el OPO.   |                |      |      |      |      |      |
| F.3.b:   | Investigar la estructura del stock del <i>C. hippurus</i> en el OPO, a través de un estudio genómico.   |                |      |      |      |      |      |
| <b>3. PESQUERÍAS SOSTENIBLES</b>   |   |                |      |      |      |      |      |
| <b>Meta H:</b> Mejorar e implementar las evaluaciones de poblaciones, con base en la mejor ciencia disponible                              |   |                |      |      |      |      |      |
| H.7.C  | Realizar la evaluación de stock de <i>C. hippurus</i>   |                |      |      |      |      |      |
| <b>4. IMPACTOS ECOLÓGICOS DE LA PESCA: EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN</b>   |   |                |      |      |      |      |      |
| <b>Meta L:</b> Evaluar los impactos ecológicos de las pesquerías atuneras  |   |                |      |      |      |      |      |
| <b>Meta M:</b> Mitigar los impactos ecológicos de las pesquerías atuneras  |   |                |      |      |      |      |      |
| L.3.c:   | Evaluar el efecto de los FADs sobre el comportamiento y las capturas de <i>C. hippurus</i> en la pesquería de cerco, buscando una solución práctica para mitigar los efectos negativos sobre las poblaciones de dorado en el OPO. |                |      |      |      |      |      |

## Proyectos de *C. hippurus*:

| 1. RECOLECCIÓN DE DATOS EN APOYO CIENTÍFICO DE LA ORDENACIÓN  |  |
|---|--|
| PROJECT C.4.c: Mejorar la recopilación de datos para la pesca de <i>C. hippurus</i> en el OPO   |  |
| <b>TEMA 1.</b> Recopilación de datos<br><b>META C:</b> Facilitar la mejora de la calidad, cobertura, y notificación de datos por los programas de recolección de datos de los CPC<br><b>OBJETIVO C.4:</b> Flota artesanal de palangre<br><b>EJECUCIÓN:</b> Programa de Evaluación de stocks |  |
| <b>Objetivos</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Automatizar la recopilación de datos y optimizar la calidad de los datos en el sureste del Océano Pacífico para mejorar las evaluaciones de stock.</li><li>• Contar con información pesquera y biológica estandarizada del noreste del Océano Pacífico, misma que sirva para evaluar los stocks.</li></ul>   |
| <b>Antecedentes</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Durante la tercera reunión técnica sobre dorado se identificaron los datos necesarios para la ordenación de la pesca de este recurso (Vera, 2016).</li><li>• En el sureste del Océano Pacífico se llevó a cabo una evaluación exploratoria de las poblaciones de dorado utilizando datos de Ecuador y Perú. Debido a la limitación de datos de las pesquerías de <i>C. hippurus</i> de Centroamérica, las evaluaciones de las poblaciones convencionales no se pudieron llevar a cabo en esta región (Aires-da-Silva et al., 2016).</li><li>• La evaluación exploratoria de la estrategia de ordenamiento (MSE) para <i>C. hippurus</i> en el OPO muestra que el modelo de <i>síntesis de stocks</i> funciona muy bien para llevar a cabo evaluaciones de stock de <i>C. hippurus</i>. Sin embargo, es necesario más investigación para mejorar el modelo y los datos utilizados en él. Además, los datos de otras pesquerías (Centroamérica) podrían considerarse en este modelo en el futuro (Valero et al., 2016).</li><li>• Se recomendó extender espacialmente la evaluación de stock. Para el OPO sur (al sur de la línea ecuatorial) se recomendó incluir datos de la flota de Chile. Mientras que para el norte de la línea ecuatorial se recomendó realizar una evaluación de stock convencional de <i>C. hippurus</i> para una población potencial en el OPO norte. Sin embargo, los datos de la pesca de <i>C. hippurus</i> disponibles en esta región son limitados, por ejemplo las capturas totales y los índices potenciales de abundancia relativa son poco conocidos (Aires-da-Silva et al., 2016). A medida que se mejore el conocimiento de la estructura del stock, se podría realizar una evaluación de <i>C. hippurus</i> a escala del OPO entero (Aires-da-Silva et al., 2016)</li><li>• Las instrucciones futuras de la evaluación exploratoria de stock de <i>C. hippurus</i> recomiendan mejorar el proceso de recopilación de datos y la calidad de los datos recopilados en el sureste del Océano Pacífico (Aires-da-Silva et al., 2016). Por ejemplo, georreferenciar las capturas, desarrollar CPUE mensuales, registrar datos de composición por talla, mejorar las estadísticas de captura, incluyendo extracciones por pesquerías recreacionales, y estimaciones de capturas probablemente no reportadas (Aires-da-Silva et al., 2016).</li></ul> |

|  |  |                           |                  |
|--|--|---------------------------|------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>El Instituto Nacional de Investigación de Acuicultura y Pesca del Ecuador (IPIAP) y el Instituto del Mar de Perú (IMARPE) firmaron un convenio para coordinar las actividades de investigación de <i>C. hippurus</i> y estandarizar los protocolos de recolección de datos. En el 5<sup>to</sup> Taller Binacional de Investigación Pesquera Biológica de Perico/Dorado <i>Coryphaena hippurus</i>, el IMARPE y el IPIAP acordaron seguir avanzando en la estandarización de la metodología para el registro y análisis de datos biológicos pesqueros, tanto en puntos de desembarque como en las observaciones a bordo.</li> <li>El personal científico de la CIAT preparó un plan de trabajo para mejorar la recopilación de datos y las evaluaciones de stock de tiburones y obtener fondos de la FAO-GEF para mejorar la recopilación de datos de palangreros costeros de Centro America. El personal está preparando un diseño experimental para un programa de muestreo de la pesca de tiburones a largo plazo en el OPO (IATTC, 2019a). La recopilación de datos de <i>C. hippurus</i> podría incluirse en este programa.</li> </ul> |                           |                  |
| <b>Relevancia para el ordenamiento</b> | Mejorar la recopilación de datos pesqueros y biológicos ayudará a realizar evaluaciones periódicas de las poblaciones y, por lo tanto, conducirá a una mejor gestión de la pesca de <i>C. hippurus</i> en el OPO   |                           |                  |
| <b>Duración</b>                        | 4 años   |                           |                  |
| <b>Plan de trabajo</b>                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>Diseñar e implementar un protocolo estandarizado para recopilar datos a bordo para capitanes u observadores.</li> <li>Diseñar e implementar un protocolo estandarizado para recopilar datos en puertos de desembarque.</li> <li>Calcular un orden de magnitud estimado de la captura total de <i>C. hippurus</i> para la flota artesanal a partir de datos de muestreo e información de mapas.</li> <li>Diseñar e implementar un protocolo para reportar los datos recopilados al personal científico de la CIAT.</li> </ol>  |                           |                  |
| <b>Colaboradores Externos</b>          | Comité Regional de Productores y Procesadores de Mahi-COREMAHI.  |                           |                  |
| <b>Entregables</b>                     | 2020-2025: Informes estandarizados de datos anuales presentados en las reuniones del SAC y la CIAT.  | Fuentes de financiamiento |                  |
| <b>Presupuesto (US\$)</b>              | Talleres binacionales anuales con los institutos de investigación pesquera de Ecuador y Perú (en cumplimiento al acuerdo firmado entre ambas instituciones) para la automatización y estandarización de datos con la participación del personal científico de la CIAT.   | 30,000                    | IPIAP/<br>IMARPE |
|  | Técnicos de muestreo (incluidos salarios, viajes, seguros) x 4 años en 4 países.   | 1'600,000                 | CPCs             |
|  | Talleres regionales anuales con los institutos de investigación pesquera de Costa Rica (INCOPECA) y de otros CPCs interesados en participar en el proyecto.  | 100,000                   |                  |
|  | Capacitación técnica en la colecta de datos para Costa Rica y otros países de Centroamérica interesados en el proyecto (incluyendo viajes, materiales, seguros).   | 30,000                    |                  |
|  | <b>Total</b>   | <b>1'760,000</b>          |                  |

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

**PROYECTO F.3.a:** Llevar a cabo un estudio de marcado de *C. hippurus* para mejorar el conocimiento de la estructura de su stock en el OPO.

**TEMA 2:** 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 de vida de especies priorizadas.

**EJECUCIÓN:** Programa de Biología y Ecosistemas.

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <p><b>Objetivos</b></p>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar los movimientos dorado entre el norte y el sur de la línea ecuatorial para mejorar el conocimiento del ciclo de vida <i>C. hippurus</i> y su estructura de stock en OPO.</li> <li>• Obtener información sobre las tasas de movimiento y dispersión del <i>C. hippurus</i> y la temperatura del agua en el OPO, a través del marcaje de individuos de <i>C. hippurus</i>, para estimar: (i) las tasas de pérdida de etiquetas; (ii) tasas de mortalidad del dorado; (iii) información sobre el tamaño de la población; y atributos de comportamiento.</li> </ul>  |
| <p><b>Antecedentes</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal de la CIAT prestó apoyo en la investigación regional del <i>C. hippurus</i>. Esto generó el desarrollo de tres reuniones técnicas en 2014, 2015 y 2016 (Aires-da-Silva et al., 2016).</li> <li>• El personal de la CIAT llevó a cabo una evaluación exploratoria del stock de <i>C. hippurus</i> de la región "núcleo" y una evaluación exploratoria de la estrategia de ordenamiento (MSE) para el OPO Sur (Aires-da-Silva et al., 2016).</li> <li>• El documento DOR-01 Apéndice 4, Plan Regional de Investigación, que se elaboró en la primera reunión técnica de dorado, establece: "Desarrollo de un programa regional de marcado de <i>C. hippurus</i> considerando elementos de diseño estadístico apropiados (componente espacial y temporal). Explorar la posibilidad de desarrollar/fortalecer actividades de marcado en colaboración con el sector privado (comercial y deportivo) y/o basadas en plataformas de investigación" (IATTC, 2014 p204).</li> <li>• El documento SAC-07-06a(i) Evaluación de Stock Exploratoria de Stock <i>C. hippurus</i> en el Océano Pacífico Suroriental, recomienda "determinar el movimiento, si existe, del <i>C. hippurus</i> al norte y al sur de la línea ecuatorial es importante para conceptualizar el ciclo de vida de la especie y su impacto potencial en la estructura de las poblaciones en el OPO" (Aires-da-Silva et al., 2016, p 200).</li> <li>• La 10<sup>ma</sup> Reunión del Comité Asesor Científico recomendó "que el personal de la CIAT continúe trabajando con los CPCs en la investigación sobre el estado de las existencias de <i>C. hippurus</i> " (IATTC, 2019b).</li> <li>• En el 5to Taller Binacional de Investigación de Pesca y Biología de <i>Coryphaena hippurus</i>, el IMARPE y el IPIAP acordaron llevar a cabo un proyecto de marcaje de <i>C. hippurus</i> a corto plazo, con el apoyo de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.</li> <li>• El plan de trabajo del proyecto de mejora pesquera de grandes pelágicos de Costa Rica, establece el desarrollo de un proyecto de marcaje de dorado para identificar la estructura del stock.</li> </ul> |



|                                      |  |                           |          |
|--------------------------------------|--|---------------------------|----------|
| <b>Relevancia para la ordenación</b> | Las evaluaciones de stock estructuradas espacialmente en parámetros geográficos, explícitos del ciclo de vida, basados en una mejor comprensión de la estructura de los stocks, proporcionarán una base más precisa para desarrollar asesoramiento de la ordenación.   |                           |          |
| <b>Duración</b>                      | 12 meses.  |                           |          |
| <b>Plan de trabajo</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Los individuos de <i>C. hippurus</i> serán marcados con marcas plásticas convencionales y marcas satelitales de archivo (almacenamiento electrónico de datos) en las aguas de Costa Rica, Ecuador y Perú. Los individuos serán etiquetados por personas con experiencia que operan en buques comerciales facilitados por COREMAHI. Se espera marcar aproximadamente 2 000 individuos de <i>C. hippurus</i> con etiquetas de plástico convencionales y 30 individuos de con marcas satelitales de archivo (almacenamiento electrónico de datos).</li> <li>Los conjuntos de datos de las marcas satelitales de archivo de áreas discretas del OPO se analizarán para describir la variación geográfica en los movimientos, el comportamiento y la utilización del hábitat del <i>C. hippurus</i>.</li> <li>Los conjuntos de datos históricos de marcas convencionales para <i>C. hippurus</i> del OPO también se incluirán en las evaluaciones de los movimientos.</li> <li>Las marcas convencionales y satelitales de archivo se recuperarán de la pesquería, apoyadas por una campaña de información de la CIAT a los pescadores y un esquema de recompensas simple.</li> </ul> |                           |          |
| <b>Colaboradores externos</b>        | Comité Regional de Productores y Procesadores de Mahi (COREMAHI).  |                           |          |
| <b>Entregables</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>2022:</b> Documento y presentación para el SAC-13 sobre las tasas de movimiento y dispersión del <i>C. hippurus</i> en el OPO.</li> <li><b>2022:</b> Manuscrito para su publicación en una revista científica.</li> </ul>  | Fuentes de financiamiento |          |
| <b>Presupuesto (US\$)</b>            | Taller regional con los países donde se marcarán a los individuos de <i>C. hippurus</i> (Costa Rica, Ecuador y Perú). Participan en el taller los institutos de investigación pesquera de cada país y los pescadores (propietarios de buques y embarcaciones artesanales .   | 30,000                    | COREMAHI |
|                                      | Investigador post-doctoral (8 meses), para la capacitación en programas de marcaje, análisis de datos y la presentación de resultados a través de reportes y/o publicación científica.   | 60,000                    |          |
|                                      | Material para prototipos 2000 marcas físicas (\$1 cada uno) + 30 etiquetas de archivo (\$1500 cada uno) + material + envío)  | 65,000                    | COREMAHI |
|                                      | Viajes para marcar a los individuos de <i>C. hippurus</i> .  | 10,000                    | COREMAH  |
|                                      | Coordinador del proyecto   | 10,000                    | COREMAH  |
|                                      | <b>Total</b>   | <b>175,000</b>            |          |

**PROYECTO F.3.b: Investigar la estructura del stock de *C. hippurus* en el OPO, a través de un estudio genómico.**

**TEMA 2:** 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 de vida de especies priorizadas.

**EJECUCIÓN:** Programa de Biología y Ecosistemas.

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Objetivos</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar el conocimiento de la estructura de stock <i>C. hippurus</i> en el OPO.</li> <li>Identificar clústeres genéticos que definan genéticamente las poblaciones de <i>C. hippurus</i> en el OPO.</li> </ul>  |
| <b>Antecedentes</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>El personal de la CIAT prestó apoyo en la investigación regional de <i>C. hippurus</i>. Esto generó el desarrollo de tres reuniones técnicas en 2014, 2015 y 2016 (Aires-da-Silva et al., 2016).</li> <li>El personal de la CIAT llevó a cabo una evaluación exploratoria de stock para el "núcleo" de la población de <i>C. hippurus</i> y una evaluación exploratoria de la estrategia de ordenamiento (MSE) para el OPO Sur (Valero et al., 2019).</li> <li>El documento DOR-01 Apéndice 4, Plan Regional de Investigación, que se desarrolló en la primera reunión técnica de <i>C. hippurus</i> indica: "Apoyar los estudios existentes y mejorar el diseño de muestreo (componente espacial y temporal). Desarrollar protocolos de información genética e incorporarlos a los protocolos de recopilación de datos existentes. Establecer la coordinación entre los diferentes estudios genéticos existentes y futuras actividades de muestreo"(IATTC, 2014).</li> <li>La 10<sup>ma</sup> Reunión del Comité Asesor Científico recomendó "que el personal de la CIAT siga trabajando con los CPC en la investigación sobre el estado del stock de <i>C. hippurus</i>"(IATTC, 2019b).</li> <li>En el 5to Taller Binacional de Investigación Pesquera y Biológica de Perico/Dorado <i>Coryphaena hippurus</i> en Perú y Ecuador, IMARPE e IPIAP acordaron ampliar el alcance geográfico del muestreo para un estudio genético.</li> <li>El plan de trabajo del proyecto de mejora pesquera de grandes pelágicos de Costa Rica, establece el desarrollo de un proyecto genético para identificar la estructura del stock.</li> <li>En la reunión de COREMAHI de julio de 2019, los participantes acordaron realizar un estudio genómico para mejorar el conocimiento de la estructura de las poblaciones de <i>C. hippurus</i> (COREMAHI, 2019).</li> </ul> |
| <b>Importancia para la ordenación</b> | Conocer con mejor ciencia la estructura del stock del dorado a través de estudios genómicos, proyectando una mejor gestión de la pesca de dorado en el OPO.  |
| <b>Duración</b>                       | 18 meses   |
| <b>Plan de trabajo</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar un protocolo estandarizado para recolectar y almacenar muestras de <i>C. hippurus</i> tejidos dorados de Costa Rica, Ecuador, México y Perú. Las muestras se recogerán en dos temporadas: la primera temporada en diciembre y la segunda temporada en marzo y abril.</li> </ul>   |

|                               |  |                           |              |
|-------------------------------|--|---------------------------|--------------|
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un protocolo y metodología estandarizados para llevar a cabo un análisis genómico en diferentes laboratorios, implementando un sistema de control para evitar resultados falsos y conclusiones científicas erróneas.</li> <li>• Realizar análisis genómicos, aplicando técnicas basadas en la secuenciación del ADN asociada al sitio de restricción con el fin de identificar los "clústeres" genéticos que definen genéticamente las poblaciones de <i>C. hippurus</i> en el Océano Pacífico Oriental. Los análisis se realizarán con 20 muestras de <i>C. hippurus</i> de Ecuador y Costa Rica, y 40 muestras de México y Perú en cada temporada.</li> <li>• Preparar un informe con la metodología, los resultados y las conclusiones del estudio genómico regional.</li> <li>• Publicar un artículo científico en el que se describen los grupos genéticos que definen poblaciones de <i>C. hippurus</i> genéticamente discretas en el OPO.</li> </ul> |                           |              |
| <b>Colaboradores externos</b> | Comité Regional de Productores y Procesadores de Mahi (COREMAHI).  |                           |              |
| <b>Entregables</b>            | <p><b>2020:</b> Protocolo para coleccionar y almacenar muestras de tejidos de <i>C. hippurus</i>.</p> <p><b>2020:</b> Protocolo y metodología para realizar un análisis genómico en diferentes laboratorios, con un sistema de control para evitar resultados falsos y conclusiones científicas erróneas.</p> <p><b>2021:</b> Dos informes de progreso.</p> <p><b>2021:</b> Informe final en el que se describen los clústeres genéticos que definen poblaciones de <i>C. hippurus</i> genéticamente discretas en el OPO.</p>  | Fuentes de financiamiento |              |
| <b>Presupuesto (US\$)</b>     | Taller IPIAP. INCOPECA e IMARPE para diseñar un protocolo para recoger y almacenar muestras de tejidos de <i>C. hippurus</i> .   | 5,000                     | IPIAP/IMARPE |
|                               | Colecta de muestras.   | 8,000                     | COREMAHI     |
|                               | Consultoría para realizar el estudio genómico.   | 26,000                    | COREMAHI     |
|                               | Total.   | <b>39,000</b>             |              |

### 3. PESQUERÍAS SOSTENIBLES

#### PROYECTO H.7.C Realizar evaluaciones de stock de *C. hippurus* .

**TEMA 1:** Pesca sostenible.

**META H:** Mejorar e implementar evaluaciones de stock, basadas en la mejor ciencia disponible

**OBJETIVO:** Desarrollar evaluaciones de stock convencionales para especies priorizadas, ricas en datos y especies de interés específico.

**EJECUCIÓN:** Programa de Evaluación de Stocks.

|                                       |   |                           |  |
|---------------------------------------|---|---------------------------|--|
| <b>Objetivos</b>                      | Realizar evaluaciones de stock convencional para <i>C. hippurus</i> en el OPO.  |                           |  |
| <b>Antecedentes</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>En el sureste del Océano Pacífico se llevó a cabo una evaluación exploratoria de stock de <i>C. hippurus</i> utilizando datos de Ecuador y Perú. Debido a la limitación de datos de las pesquerías de <i>C. hippurus</i> de Centroamérica, las evaluaciones de stock convencionales no se podían llevar a cabo en esta región (Aires-da-Silva et al., 2016).</li> <li>La evaluación exploratoria de la estrategia de ordenamiento (MSE) para <i>C. hippurus</i> en el sureste del OPO, muestra que el modelo de <i>síntesis de stocks</i> funciona muy bien para llevar a cabo evaluaciones de stock de <i>C. hippurus</i>. Sin embargo, es necesario más investigación para mejorar el modelo y los datos utilizados en él. Además, los datos de otras pesquerías (Centroamérica) podrían considerarse en este modelo en el futuro (Valero et al., 2016).</li> <li>La evaluación exploratoria de stock de <i>C. hippurus</i> , recomendó realizar una evaluación de stock de este recurso en el norte de la línea ecuatorial en el OPO. Sin embargo, los datos de pesca de dorado disponibles en esta región son limitados, las capturas totales y los índices potenciales de abundancia relativa (por ejemplo, las tasas de captura) son poco conocidos (Aires-da-Silva et al., 2016).</li> <li>Las instrucciones futuras de la evaluación exploratoria de stock recomiendan mejorar el proceso de recopilación de datos y la calidad de los datos recopilados en el sureste del Océano Pacífico (Aires-da-Silva et al., 2016).</li> </ul> |                           |  |
| <b>Importancia para la ordenación</b> | La evaluación de stock es necesaria para proporcionar asesoramiento de ordenamiento de la pesquería y manejo de los recursos en explotación.  |                           |  |
| <b>Duración</b>                       | Cada tres años se actualizará la evaluación de stock  |                           |  |
| <b>Plan de trabajo</b>                | <p><b>2021:</b> Obtención de datos (PROYECTO C.4.c).</p> <p><b>2022:</b> Evaluación de stock.</p> <p><b>2022:</b> Informe al SAC-13.</p> <p><b>2024:</b> Evaluación de stock.</p> <p><b>2025:</b> Informe al SAC-16.</p>  |                           |  |
| <b>Colaboradores externos</b>         | Comité Regional de Productores y Procesadores de Mahi (COREMAHI).   |                           |  |
| <b>Entregables</b>                    | Informes de evaluación de stock para el SAC y la CIAT; presentaciones en las reuniones del SAC y la CIAT  | Fuentes de financiamiento |  |
| <b>Presupuesto (US\$)</b>             | Consultor para desarrollar la evaluación de stock   | 60,000                    |  |

#### 4. IMPACTOS ECOLOGICOS DE PESCA: EVALUACIÓN Y MITIGACIÓN

**Proyecto L.3.c:** Evaluar el efecto de los FAD's sobre el comportamiento y las capturas de *C. hippurus* en la pesquería de cerco, buscando una solución práctica para mitigar los efectos negativos sobre las poblaciones de dorado en el OPO.

**TEMA:** Impactos ecológicos de la pesca: evaluación y mitigación.

**META L:** Evaluar los impactos ecológicos de la pesca del atún.

**OBJETIVO L.1:** Desarrollar herramientas analíticas para identificar y priorizar especies en riesgo de colecta de datos, investigación y manejo.

**METAL M:** Mitigación de los impactos ecológicos.

**OBJETIVO M.1:** Investigar la tecnología en artes de pesca para reducir la mortalidad por capturas incidentales y las capturas incidentales.

**EJECUCIÓN:** Programa de Biología y Ecosistemas.

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <b>Objetivos</b>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar un sistema de colecta de datos de FADs, en buques de clase I a clase V para estimar las capturas de <i>C. hippurus</i> en la pesquería de cerco en el OPO.</li> <li>• Evaluar los impactos de los FAD en los stocks de <i>C. hippurus</i>,</li> <li>• Estudiar el comportamiento del <i>C. hippurus</i> en contacto con los FAD,</li> <li>• Identificar medidas para mitigar los efectos negativos de los FADs en las poblaciones de <i>C. hippurus</i> en el OPO.</li> </ul>  |
| <b>Antecedentes</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Convención de Antigua y Barbuda tiene los mandatos de la CIAT de "adoptar las medidas apropiadas para evitar, reducir y minimizar ... impactos en especies asociadas o dependientes" (IATTC, 2003).</li> <li>• En la 9ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre La Captura incidental, la CIAT presentó la composición de la captura incidental en la pesquería de cerco en el OPO. Sin embargo, esto sólo incluía datos de buques de clase VI (Hall, 2019).</li> <li>• La CIAT ha adoptado la resolución C-19-01 para recopilar datos sobre las actividades relacionadas con FADs de observadores o tripulaciones, y la resolución C-17-02 para recopilar datos de las boyas instaladas en FADs. También el SAC-09 y el Grupo de Trabajo sobre los FADs han recomendado medidas para mejorar la recopilación de datos sobre los FADs (IATTC, 2019a).</li> <li>• En la reunión de COREMAHI celebrada en julio de 2019, los participantes escribieron una declaración de posición que exigía la continuación de los estudios sobre los efectos de los FADs en la pesca de <i>C. hippurus</i> y las medidas para mitigar estos efectos (COREMAHI, 2019)</li> </ul> |
| <b>Importancia para la ordenación</b> | Conocer el comportamiento de <i>C. hippurus</i> en la interacción con FADs, podría contribuir a establecer medidas para reducir la captura incidental de <i>C. hippurus</i> asociada con FADs.  |
| <b>Duración</b>                       | 2021-2024   |
| <b>Plan de trabajo</b>                | <p><b>2021:</b> Desarrollar un protocolo o sistema de toma de datos de captura de <i>C. hippurus</i> en FADs para buques de clase I a V y empezar la colecta de datos.</p> <p><b>2022:</b> Analizar la información recopilada e identificar los datos adicionales necesarios para evaluar los efectos de las capturas incidentales (por parte de</p>  |

|                               |   |                           |          |
|-------------------------------|---|---------------------------|----------|
|                               | <p>barcos cerqueros que pescan en FADs) en las poblaciones de <i>C. hippurus</i> del OPO e informar de los resultados en el SAC-13 en 2022.</p> <p><b>2022:</b> Estudiar el comportamiento del <i>C. hippurus</i> alrededor de los FAD, a través de individuos etiquetados con transmisores sónicos codificados de larga duración y receptores sónicos automatizados conectados a los FAD.</p> <p><b>2023:</b> Informe para ser presentado en el SAC-14 en 2023.</p> <p><b>2024:</b> Identificar medidas de mitigación de los efectos negativos de los FADs en las poblaciones de <i>C. hippurus</i> en el OPO.</p> |                           |          |
| <b>Colaboradores externos</b> | Comité Regional de Productores y Procesadores de Mahi (COREMAHI).   |                           |          |
| <b>Entregables</b>            | Informes para el SAC y la CIAT; presentaciones en las reuniones del SAC y la CIAT.  | Fuentes de financiamiento |          |
| <b>Presupuesto (US\$)</b>     | Taller regional con los países donde se etiquetarán los individuos de <i>C. hippurus</i> (Costa Rica, Ecuador y Perú). Participarán en el taller los institutos de investigación pesquera de cada país y los tripulantes (armadores de buques).   | 30,000                    | COREMAHI |
|                               | Investigador postdoctoral (8 meses), para proveer capacitación en marcaje de dorado y FADs, analizar datos, y presentar resultados a través de reportes y publicaciones científicas.  | 60,000                    |          |
|                               | Material para prototipos de transmisores sónicos y receptores sónicos   | 100,000                   |          |
|                               | Viajes para etiquetar a los individuos de <i>C. hippurus</i> .  | 20,000                    |          |
|                               | Proyecto coordinador  | 10,000                    |          |
|                               | <b>Total</b>  | <b>220,000</b>            |          |

### Referencias Bibliográficas.

- Aires-da-Silva, A., Valero, J. L., Maunder, M. N., Minte-Vera, C., Lennert-Cody, C., Román, M. H., ... Carranza, M. N. (2016). *Exploratory stock assessment of dorado (Coryphaena hippurus) in the Southeastern Pacific Ocean*. (i), 89. Retrieved from [https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2016/SAC-07/PDFs/Docs/\\_English/SAC-07-06a\(i\)-Dorado-assessment.pdf](https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2016/SAC-07/PDFs/Docs/_English/SAC-07-06a(i)-Dorado-assessment.pdf)
- Commission, I. T. T. (2014). *1 ST TECHNICAL MEETING ON DORADO Review current state of knowledge and identify available data sources for dorado in the eastern Pacific Ocean*. (October), 4–5.
- COREMAHI. (2019). Grupo de Procesadores y Productores de Dorado exigen mejoras pesqueras a nivel regional. – Coremahi. Retrieved March 16, 2020, from <http://www.coremahi.org/?p=7485>
- Hall, M. (2019). *Bycatch in the EPO-brief review*.
- IATTC. (2003). *Convention for the strengthening of the Inter-American Tropical Tuna Commission established by the 1949 Convention between the United States of America and the Republic of Costa Rica ("Antigua Convention")*. 21.
- IATTC. (2014). *INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION 1 ST TECHNICAL MEETING ON DORADO Review current state of knowledge and identify available data sources for dorado in the eastern Pacific Ocean REPORT OF THE MEETING*

- APPENDIX 4. PLANNING OF A JOINT RESEARCH EFFORT 1. *Biological parameters.*
- IATTC. (2018). *IATTC STRATEGIC SCIENCE PLAN, 2019-2023.*
- IATTC. (2019a). *DOCUMENT IATTC-94-04 STAFF ACTIVITIES AND RESEARCH PLAN.*
- IATTC. (2019b). *INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION 94 TH MEETING RECOMMENDATIONS OF THE 10 TH MEETING OF THE SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE A. RECOMMENDATIONS OF THE SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE (SAC).*
- Valero, J. L., Aires-da-silva, A., & Maunder, M. N. (2019). *SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE DOCUMENT SAC-10-11 POTENTIAL REFERENCE POINTS AND HARVEST CONTROL RULES FOR DORADO ( Coryphaena hippurus ) IN THE EASTERN PACIFIC OCEAN.* (May), 13–17.
- Valero, J. L., Aires-Da-Silva, A., Maunder, M. N., Minte-Vera, C., Martínez-Ortiz, J., Torrejón-Magallanes, J., & Carranza, M. N. (2016). *Exploratory management strategy evaluation (MSE) of Dorado (Coryphaena hippurus) in the Southeastern Pacific ocean.* (May), 18. Retrieved from [https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2016/SAC7/PDFfiles/SAC-07-06a\(ii\)-MSE-for-dorado.pdf](https://www.iattc.org/Meetings/Meetings2016/SAC7/PDFfiles/SAC-07-06a(ii)-MSE-for-dorado.pdf)
- Vera, C. M. (2016). *ordenación de pesquerías Temario.*