

Primer taller internacional de recuperación de plantados, Galápagos 2024¹

Gala Moreno¹, Guillermo Morán², Pablo Guerrero³

¹ International Seafood Sustainability Foundation (ISSF), Pittsburgh, PA, USA

² Fundación para la Conservación de Atunes (Tunacons), Guayaquil, Ecuador

³ WWF Ecuador, Guayaquil, Ecuador

8th Meeting of the Ad-Hoc Working Group on FADs

Resumen

El presente documento tiene como objetivo informar al grupo de plantados de la CIAT sobre el primer taller internacional de recuperación de plantados. Éste tuvo lugar en la Fundación Charles Darwin, en Galápagos del 8 al 10 de mayo de 2024, organizado por la Fundación para la Conservación de Atunes (Tunacons), International Seafood Sustainability Foundation (ISSF) y WWF Ecuador. La pregunta principal que se quería abordar en el taller era: ¿cómo debe ser un programa de recuperación de plantados² (PRP) para que sea efectivo? Un total de 63 actores clave, entre ellos pescadores, armadores, asociaciones de pesca, gobiernos, científicos y ONGs de los tres océanos, se reunieron en persona para contribuir a responder esta pregunta desde un punto de vista logístico, técnico, económico y legal. De este modo, se definieron los pasos a seguir tanto antes como durante la implementación de un programa de recuperación de plantados. Este breve documento sintetiza las conclusiones principales; sin embargo, se está elaborando un informe más completo que también se hará llegar al grupo de plantados cuando esté disponible.

Summary

This document aims to inform the IATTC's FAD (Fish Aggregating Device) working group about the first FAD retrieval workshop, which took place in Charles Darwin Foundation from May 8 to 10, 2024, organized by Tuna Conservation Foundation (Tunacons), the International Seafood Sustainability Foundation (ISSF), and WWF Ecuador. The main question addressed in the workshop was: what does an effective FAD retrieval program³ (FRP) look like? A total of 63 key stakeholders, including fishers, vessel owners, fishing associations, governments, scientists, and NGOs from around the globe, gathered in person to contribute to this question from logistical, technical, economic, and legal perspectives. As a result, the steps to be taken both before and during the implementation of a FAD retrieval program were defined. This brief document summarizes the main conclusions; however, a more comprehensive report is being prepared and will also be shared with the FAD group when ready.

¹ *Sugerencia para citar este artículo:* Moreno, G., Moran, G., Guerrero, P. (2024). First International workshop on the recovery of Fish Aggregating Devices. *Ad-Hoc* permanent working group on FADs. Inter-American tropical tuna commission, La Jolla, CA.

² Empleamos el acrónimo PRP, para “Programa de Recuperación de Plantados”.

Indice

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	4
3. RESULTADOS	5
3.1 Recuperación de plantados desde tierra	5
3.1.1 Acciones previas a la puesta en marcha de un PRP	6
• Diseño y Planificación del programa de recuperación de plantados....	6
• Regulación y Cumplimiento Legal.....	6
• Actores identificados	6
• Coordinación y Colaboración	7
• Investigación y Análisis	7
• Concienciación y Socialización del programa.....	8
3.1.2 Elementos clave de un PRP desde tierra.....	8
• Monitoreo de los FAD perdidos o abandonados	8
• Protocolos de recuperación de plantados	9
• Manejo de datos y conocimiento	9
• Gestión del programa.....	9
3.2 Recuperación de plantados en alta mar	10
• Barco, capitanes.....	11
• Compañía Armadora.....	11
• Flotas de diferentes países	12
• Gobierno	12
• Organizaciones No Gubernamentales.....	12
• Científicos.....	12
4. FINANCIAMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN DE FAD.....	13
5. RECOMENDACIONES PARA LAS OROP.....	14
6. CONCLUSIÓN Y PROXIMOS PASOS.....	14
Apéndice: Asistentes al taller	17

1. INTRODUCCIÓN

El uso de FAD⁴ (Dispositivos Agregadores de Peces, por sus siglas en inglés) a la deriva implica la monitorización remota de estos dispositivos. Los pescadores despliegan los FAD en zonas específicas y los dejan a la deriva provistos de una boya geo-localizadora equipada con un ecosonda. La idea es que los FAD agreguen atunes y, una vez que la boya con sonda indique la presencia de biomasa, los pescadores los visiten y pesquen (Lopez et al., 2014). Predecir la trayectoria de cualquier objeto flotante más allá de dos semanas es complicado.

Existe una preocupación creciente a nivel global sobre el impacto que pueden tener las estructuras de los FADs que se pierden o abandonan, en las comunidades bentónicas, pelágicas y costeras. En el Pacífico en concreto, se estima que unos 46,000 - 65,000 FADs se despliegan anualmente (Escalle et al., 2024). Datos recientes de la WCPFC (Comisión de Pesquerías del Pacífico Occidental y Central) muestran que un 11,3% de los FADs terminan varados, un 6% se recuperan y un 82% de ellos tienen un destino desconocido (Escalle et al. 2023). Para la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) no existen datos precisos de varamientos, pero la siguiente gráfica muestra cómo el despliegue de FADs ha ido aumentando a lo largo de las dos últimas décadas mientras que las recuperaciones se mantienen estables y bajas a lo largo del tiempo. (Figura 1, [Lopez et al., 2023](#)).

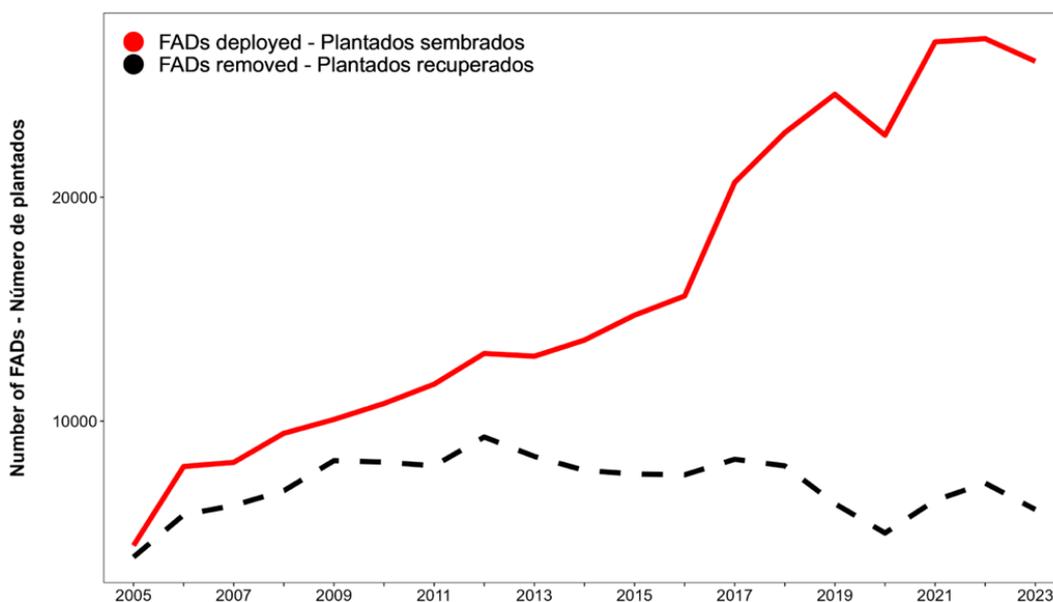


Figura 1. FADs sembrados y recuperados ([Lopez et al., 2023](#))

⁴ El término FAD o plantado se emplea indistintamente a lo largo del documento.

Desde hace dos décadas los pescadores, científicos, gestores y ONGs, están trabajando para minimizar el impacto de la estructura de los FADs mediante diversas medidas, como por ejemplo modificando su estructura para que no sea enmallante y además esté construida con materiales biodegradables (ISSF, 2019; Moreno et al., 2020; Escalle et al., 2022; Roman et al., 2022; Zudaire et al., 2023). Los Organismos Regionales de Ordenación Pesquera (OROP) de atún en el Pacífico, han puesto límites al número de plantados activos en el agua (CMM-2023-01 en la WCPFC y C-21-04 en la CIAT), incluyendo criterios de activación y desactivación de los mismos (IATTC, C-21-04), han puesto medidas para modificar la estructura de los plantados, para eliminar su red a partir del 2024 en la WCPFC (CMM-2023-01) y 2025 en la CIAT (C-23-05) y en esta última comisión, existe una regulación para transitar hacia FADs biodegradables de forma escalonada a partir del 2026 (C-23-04), mientras que en la WCPFC, se anima a las flotas a comenzar esa transición hacia FADs biodegradables pero no es obligada.

Dada la estrategia de pesca con FADs, en la cual incluso realizando buenas prácticas la pérdida o el abandono de un porcentaje de los FADs sembrados será inevitable, la necesidad de recuperar esos FADs, antes de que tengan un impacto en los ecosistemas costeros o bentónicos, es crucial (Figura 2). Actualmente tanto en el Pacífico Oriental como Occidental se recomienda la participación en programas de recuperación de plantados (PRP) (CMM-2023-03 y C-23-03, respectivamente).

Actualmente existen tres programas de recuperación de plantados (PRP). El más antiguo en el océano Índico, llamado *FAD watch*, y dos en el océano Pacífico, uno en la isla de Palmyra y el otro en las Galápagos, siendo este último de reciente inicio.

Dados los requerimientos del mercado y las recomendaciones de las OROPs de atún, es posible que en estos momentos las flotas se adhieran a PRPs, sin embargo, no están claros los criterios y mínimos estándares necesarios para que un PRP sea efectivo. Esta primera reunión en Galápagos sirvió para adentrarnos en esta cuestión.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal del taller sobre la recuperación de FADs era el de avanzar en la definición y futura implementación de PRP tanto desde tierra como en alta mar.

Para ello, nos fijamos dos objetivos específicos, el primer objetivo era de carácter técnico, identificar las acciones y actores clave para que un PRP desde tierra o desde el mar, sea efectivo. El segundo objetivo específico, era el de reunir un espectro amplio de actores y crear un espacio de diálogo para fortalecer la colaboración y comunicación.



Figura 2. FAD encallado en el arrecife, isla Palmyra. *Photo: Kydd Pollock*

3. RESULTADOS

Durante el taller se valoraron dos tipos de acciones, la recuperación de FADs en alta mar, antes de que impacten en la costa, y por otro lado, la recuperación de FADs desde tierra. Los programas de recuperación de FADs tanto en alta mar como desde tierra, deben ser concebidos a largo plazo, con un manejo adaptativo que acomode el programa a las nuevas circunstancias, como la reducción o el aumento de pérdidas y abandono de FADs, o un menor número de plantados empleados, o el uso de FADs 100% biodegradables.

3.1 Recuperación de plantados desde tierra

Durante el taller, se exploró la posibilidad de financiar proyectos piloto de una duración determinada (6 -12 meses) como paso inicial para abordar los aspectos necesarios (económicos, logísticos, financieros, etc.) de un PRP. Pero también se destacó, que un programa puede comenzar aunque no se hayan abordado todos los aspectos identificados a continuación, y se pueden ir implementando mejoras

a medida que avanza el programa. Dicho de otro modo, es esencial evitar caer en el exceso de análisis y priorizar la acción.

3.1.1 Acciones previas a la puesta en marcha de un PRP

- Diseño y Planificación del programa de recuperación de plantados

El primer paso esencial antes de implementar un PRP es el diseño y la planificación detallada del programa. Esto implica trabajar en estrecha colaboración con las autoridades pertinentes y desarrollar un plan que defina claramente la escala del programa, los objetivos y las responsabilidades con un plan de trabajo y cronograma bien definido, incluyendo la gestión de los residuos. Es crucial identificar a los actores del programa, formar equipos de trabajo y asignar responsabilidades específicas para asegurar una ejecución eficiente.

La planificación financiera también es fundamental para garantizar la sostenibilidad del programa a largo plazo, por lo que se debe realizar un diagnóstico de los costos y determinar las fuentes de financiación. La planificación económica debe incluir estrategias para el mantenimiento y la persistencia del proyecto a lo largo del tiempo.

- Regulación y Cumplimiento Legal

Para asegurar el éxito y la legalidad de un PRP, es esencial incluir expertos legales. Los estudios legales permiten comprender las implicaciones regulatorias y asegurar el cumplimiento de todas las normativas aplicables. Este análisis inicial identifica las leyes y regulaciones vigentes que afectan el programa y establece una base sólida para operar de manera legal y sostenible en el tiempo. La proposición y establecimiento de nuevas regulaciones podrían ser necesarias para el éxito del programa.

Sería necesario colaborar con las OROP para modificar o crear regulaciones que permitan llevar a cabo los objetivos de los PRP. Este esfuerzo conjunto garantiza que las normativas regionales apoyen de manera efectiva las iniciativas de recuperación y conservación.

- Actores identificados

- **Gobierno y Autoridades:** Autoridades pesqueras, autoridades de Áreas Marinas Protegidas (AMP), municipalidades responsables de la gestión de residuos, licencias de pesca, comunidades afectadas, salvamento marítimo, la Marina.
- **Industria:** Armadores, asociaciones de armadores, pescadores que usan plantados, pescadores artesanales, Industria procesadora de productos del mar.
- **Organizaciones y Reguladores:** OROPs, ONGs, Organismos regionales (FFA, PNA), proyectos de recogida de basura marina.

- **Actores relacionados con el turismo:** Agencias de turismo, Barcos de recreo, Barcos de tours turísticos, Barcos de buceadores.
 - **Ciencia e Investigación:** científicos de las OROPs, científicos de las ONGs, universidades.
 - **Proveedores de Tecnología:** Proveedores de boyas que utilizan los atuneros, proveedores de tecnología de seguimiento y mapas de visualización de trayectorias, proveedores de seguimiento satelital.
- Coordinación y Colaboración

La coordinación y colaboración entre estos actores son esenciales para el éxito de un PRP. Un primer paso crucial es elaborar memorandos de entendimiento que establezcan las bases de cooperación entre las partes involucradas. La creación de alianzas entre flotas, los proveedores de boyas y otros actores principales, así como la definición de acuerdos de confidencialidad son importantes.

Así mismo, la cooperación y el compromiso de los armadores y capitanes de pesca son cruciales para implementar estas medidas con éxito.

- Investigación y Análisis

Un programa debe recopilar información e investigar, tanto al comienzo como a lo largo de la vida del programa. Durante el taller se recogieron los siguientes puntos:

- Estudio de zonas críticas de varamiento o encallamiento de plantados. Este conocimiento es fundamental para desarrollar estrategias de recuperación específicas y eficientes.
- Estudio del origen de los plantados que se están varando o encallando, esto permite identificar las fuentes y patrones de despliegue de estos dispositivos y su impacto.
- Monitoreo continuo de los FAD, para saber, si no encallan a dónde se dirigen.
- Estudio del impacto de los FAD en los ecosistemas costeros.
- Seguimiento de los tipos de FAD que se están recuperando (diseño, materiales etc.).
- El desarrollo de indicadores clave de rendimiento (KPIs) es una investigación crucial. Estos KPIs permiten evaluar el éxito del PRP mediante el seguimiento de métricas específicas, por ejemplo, número de FAD recuperados frente a desplegados. Monitorear regularmente estos indicadores y publicar los resultados promueve la transparencia y la adaptación del programa a nuevos escenarios, facilitando el progreso y la efectividad del programa.
- Recoger y analizar el estado actual de las lagunas de conocimiento existentes. Este análisis ayuda a identificar áreas donde la investigación adicional es necesaria, permitiendo enfocar los esfuerzos de investigación de manera efectiva para mejorar continuamente el programa.
- Asesorar la huella de carbono de las varias opciones de recuperación de FADs.

- Concienciación y Socialización del programa

Finalmente, la socialización del PRP es esencial para generar conciencia y educación, fomentar la participación y colaboración entre los diferentes actores involucrados, y asegurar el cumplimiento de los compromisos establecidos. Por ejemplo, talleres que engloben a diferentes actores, tanto a pescadores, científicos, gestores, como a las comunidades locales y otros interesados ó afectados fomentan un mayor entendimiento y apoyo al programa.

3.1.2 Elementos clave de un PRP desde tierra

Gracias a la participación de los coordinadores de los tres PRP que existen actualmente a nivel global, el de Palmyra (U.S), Seychelles y Galápagos (Ecuador), y la participación de diversas partes interesadas, se pudieron identificar los puntos claves para desarrollar programas efectivos de recuperación de plantados.

- Monitoreo de los FAD perdidos o abandonados
 - Asegurar que las flotas participantes comparten con el PRP la posición de todos los FAD que se han abandonado. El hecho de que el pescador desactive la baliza geolocalizadora una vez que ésta abandona la zona de pesca, hace que sea imposible conocer su devenir y trayectoria y por lo tanto no se comparta con los PRP. Por ejemplo, tal y como mostró el coordinador del programa de Palmyra, muchos FAD del OPO en su deriva hacia el Oeste, hacia Palmyra, son desactivados en la 150°, mientras que Palmyra se encuentra en la 162°. Estas desactivaciones tempranas, hacen imposible conocer la posición y por lo tanto la recuperación de esos FAD en Palmyra.
 - Este punto requiere una discusión sobre las desactivaciones y propiedad de los FAD (que es un asunto por definir). Las flotas que actualmente trabajan cerca del límite de FAD activos, sobrepasarían este límite si no se desactivaran. Una potencial solución podría ser la transferencia de la propiedad a terceras partes (RFMOs, ONGs, u otras instituciones con capacidad para manejar esos datos, y que trabajan ya con datos, tal como VMS). Otra alternativa, podría ser la monitorización de los FAD mediante una baliza independiente de la pesca, como es el caso de la baliza NAOS (CLS); una baliza sin estimas de pesca y con costes de localización mínimos en comparación a las balizas pesqueras, que habilitarían una trazabilidad a largo plazo. En el momento en el que el pescador necesite desactivar la baliza pesquera (para activar una nueva en una zona productiva y mantenerse dentro del límite máximo de plantados establecido por la regulación) la baliza independiente pasaría a ser manejada por el PRP.
 - Los PRP deben de tener un operario que pueda visualizar en una plataforma la trayectoria en tiempo real de los FAD abandonados (sea cual sea la marca de la baliza geolocalizadora), para poder ser lo más eficaz posible en su recuperación

y tal vez lo que es más importante, poder recogerlos antes de que creen un impacto (Figura 3). Los proveedores de tecnología mostraron que esa posibilidad ya existe, igual que sucede con el monitoreo de buques (VMS), en particular, Zunibal mostró una potencial herramienta empleando Inteligencia Artificial para predecir las trayectorias de los plantados.

- Asegurar una buena conexión a internet que permita al operador del programa obtener el posicionamiento de los plantados de forma continua.

- Protocolos de recuperación de plantados
 - Redactar y editar procedimientos operativos estándar (SOP) para asegurar la consistencia y eficiencia en las operaciones de recuperación.
 - Formar al personal que recuperará los FAD en el mar y los operativos en tierra, sobre los protocolos y seguridad.
 - Recuperar el total de la estructura y no sólo la baliza geolocalizadora.
 - Asegurar que los barcos empleados tienen la capacidad de recuperar y almacenar FAD de forma segura.
 - Emplear herramientas/mapas que permitan predecir la trayectoria de los FAD cuando entran en las geocercas establecidas. De esta forma se podrá planificar la recuperación de forma más eficaz y antes de que impacten.
 - Colaborar y coordinar con otros usuarios del mar la recuperación de FAD, como pueden ser salvamento marítimo, barcos recreativos, barcos turísticos, ONG, la marina, que puedan ayudar en el programa.

- Manejo de datos y conocimiento
 - Gestión de los datos recibidos: recolectar y analizar los datos de FADs del programa para el uso en investigación sobre impactos, sobre la eficacia del programa y sobre trayectorias y origen de los FAD.
 - Publicar y divulgar los estudios para avanzar y seguir educando y concienciando.

- Gestión del programa
 - Desarrollar indicadores para monitorizar la eficacia del programa.
 - Aplicar una evaluación constante y gestión adaptativa para ajustar las estrategias del programa en base a los indicadores y resultados obtenidos.
 - Calcular los costos reales del programa y actualizarlos periódicamente.
 - Asegurar la correcta gestión de los residuos, apoyando a las comunidades locales en esta labor, un punto clave en islas con espacio e infraestructuras limitados. Tener en cuenta estrategias de reciclado, como es el caso de programas que ya están reutilizando las balizas (Recon (Satlink), Blue Recovery, (Marine Instruments) y Zunibal).



Figura 3. Impacto creado por una balsa de un plantado sobre el arrecife en Palmyra, creando un agujero de 20 metros de largo por 2 de ancho. *Photo: Daniel Clifford.*

3.2 Recuperación de plantados en alta mar

Recuperar plantados en alta mar, antes de que impacten en las costas, es tan importante como recuperarlos desde tierra. Por eso, el taller también abordó cómo se podrían recuperar los FAD en alta mar, o lo que es lo mismo, evitar su pérdida y abandono realizando buenas prácticas y otras acciones de forma colaborativa. Si se llevan a cabo estas acciones, probablemente el número de FAD que terminen siendo basura marina, impactando en ecosistemas e infraestructuras costeras, se reducirá. No sólo reduciendo el coste ambiental de los FAD, si no el coste económico de los PRP.

Durante el taller, nos organizamos en siete grupos, integrados por diversos actores, incluyendo pescadores, empresas de boyas, científicos, ONGs y representantes del gobierno. El objetivo era identificar las diversas acciones que podrían facilitar la

recuperación de plantados en alta mar. Estas acciones se clasificaron según el tipo de actor, es decir, a nivel de barco, compañía armadora, flota, gobierno, ONGs y científicos.

A continuación, se detallan las acciones específicas que se identificaron para cada actor, con el fin de promover la recuperación de plantados en alta mar y reducir su pérdida y abandono:

- Barco, capitanes

- Cuando se visite o pesque el FAD cerca del límite de la zona de pesca, no dejarlo en el mar si no recuperarlo a bordo, tanto la baliza como el total de la estructura.
- Marcar las diferentes partes de la estructura del FAD, incluido el rabo y la parrilla, siguiendo como ejemplo la guía de FAO para marcar artes de pesca. Esto permite conocer el origen de un plantado que llega sin baliza a la costa.
- Para poder recuperar los plantados, es necesario una monitorización más exhaustiva y un intercambio mayor de FADs entre pescadores. Existen diversas opciones:
 - Vender o compartir los FADs con otros barcos antes de que abandonen la zona de pesca.
 - Compartir la posición de las balizas que estén fuera de la zona de pesca o bien fuera del alcance del barco en una plataforma común, monitorizada por un tercero, para que puedan ser recuperados o utilizados por otras partes interesadas.
 - No desactivar las balizas, o emplear un segundo dispositivo para monitorizar el FAD, una vez éste abandone la zona de pesca.
- Cambiar la estrategia de despliegue, para evitar áreas que conducen a una alta pérdida de FADs o impacto ambiental.
- Compartir su conocimiento con los participantes en el PRF, para diseñar y mejorar el programa.

- Compañía Armadora

- Crear alianzas con otras compañías para la recuperación de FADs.
- Compartir o vender los FADs en lugar de desactivarlos:
 - Dentro de la IATTC, o WCPFC, entre diferentes compañías armadoras.
 - Entre compañías armadoras que operan en una y otra región, como es el caso de compañías que operan en el OPO y venden los FADs que salen de su zona de pesca a compañías en el WCPO.
- Participar en un programa de recuperación de FAD.
- Considerar tener un buque de recuperación de FAD de la compañía o compartido entre varias compañías.
- Hundir el FAD de forma remota (en el caso de FAD biodegradables).

- Flotas de diferentes países
 - Cooperación y alianzas a nivel regional y nivel pan-Pacífico.
 - Buque de recuperación compartido con otras flotas.
 - Crear una plataforma para reutilizar plantados no deseados o abandonados.

- Gobierno
 - Incentivar las recuperaciones mediante medidas de conservación y cambio de legislación (límite de despliegues en función de % de recuperación, desactivaciones).
 - Establecer un registro de plantados
 - Establecer plazos para el cambio.
 - Establecer un centro de monitoreo de plantados
 - Gestionar la eliminación de residuos una vez en puerto.
 - Cumplimiento de los requisitos.
 - Nueva entidad para rastrear FAD transferidos, responsabilidad de seguir la señal de FAD desactivados.

- Organizaciones No Gubernamentales
 - Coordinar esfuerzos entre los diferentes actores.
 - Apoyar con investigaciones
 - Apoyar con financiamiento
 - Transferir conocimiento de unas flotas a otras.
 - Coordinación de programas
 - Divulgar y aumentar la conciencia sobre el impacto
 - Ejercer presión para el cambio.

- Científicos
 - Identificar áreas de despliegue de alto impacto y alta pérdida.
 - Pronósticos de derivas.
 - Identificación de puntos calientes de encallamiento de FAD.

4. FINANCIAMIENTO DE LOS PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN DE FAD

Durante el taller se debatió en plenaria las posibles fuentes de financiamiento de un PRP. Aunque los diferentes actores, industria pesquera, representantes de boyas, gobiernos, ONGs estaban presentes, no se llegó a ningún modelo en concreto. Siendo esta la primera reunión sobre la recuperación de plantados, este punto requiere todavía más diálogo por parte de los diferentes actores. Hubo posiciones encontradas respecto a la responsabilidad de los varamientos. Mientras algunos actores, veían como únicos responsables al sector extractivo, otros actores veían corresponsables a otros beneficiarios, como las empresas vendedoras de balizas, la industria compradora y procesadora de atún, los países que venden licencias, etc.

Una de las intervinientes, apuntó la necesidad de tener en cuenta, para el caso que nos ocupa, *La responsabilidad ampliada del productor* (EPR, por sus siglas en inglés). Este es un enfoque que busca que los fabricantes y beneficiarios de un producto, asuman la responsabilidad de gestionar los productos que ponen en el mercado, incluso después de que hayan sido utilizados por los consumidores y se conviertan en residuos. Esta estrategia busca incluir todos los costos ambientales estimados asociados con un producto a lo largo de su ciclo de vida. Estos costos sociales suelen ser externalidades para los mecanismos de mercado.

En cualquier caso, se discutieron diversas maneras de abordar el financiamiento, como, por ejemplo, crear un portfolio de proyecto, con estima de los costos, para explorar diversas fuentes potenciales. Establecer asociaciones estratégicas que faciliten la obtención de fondos. También se contempló añadir un recargo al coste actual de las balizas geolocalizadoras para emplear ese dinero en programas de recuperación.

Cabría explorar el potencial uso de los FAD que han abandonado la zona de pesca, en otras áreas científicas, como por ejemplo trazadores de corrientes oceánicas u observadores del ecosistema pelágico (Moreno et al. 2016, Imzilen et al. 2019). Los oceanógrafos físicos han mostrado un claro interés en el uso de FAD como trazadores de procesos oceanográficos que permitan monitorizar el cambio climático o transiciones Niño-Niña. Este uso podría dar un sentido y valor importante a los FAD en el escenario de cambio climático en el que nos encontramos.

En resumen, para asegurar el financiamiento necesario, a largo plazo, para un PRP, es fundamental explorar una variedad de fuentes potenciales, establecer asociaciones estratégicas y adoptar enfoques innovadores para generar ingresos adicionales. Este taller dio la oportunidad de hacer una primera aproximación a las posibles fuentes de financiación, pero claramente este es un asunto que requiere un mayor grado de maduración y diálogo sobre la responsabilidad de los diferentes actores en el financiamiento.

5. RECOMENDACIONES PARA LAS OROP

El taller puso de manifiesto la necesidad de abordar nuevas o modificar las ya existentes medidas de conservación en las OROP de atún. Algunas de estas consideraciones se resumen a continuación:

- Definir la propiedad del FAD, quien es el propietario de la estructura y la baliza en el agua.
- Definir normas o posibilidad de transferencia de esa propiedad.
- Regular la desactivación o fin de monitoreo del FAD de forma que permita su recuperación fuera del área de pesca.
- Excluir los FADs que han abandonado la zona de pesca, del límite de FADs activos.
- Diseñar un registro de plantados para contabilizar de manera efectiva el número que se despliega, se pierde o abandona y se recupera.
- Definir las labores de un buque recuperador de plantados.
- Desarrollar criterios de marcado de la estructura del FAD, no sólo la baliza de seguimiento.
- Explorar las potenciales fuentes de financiamiento para los PRP.
- Las OROP deberían encargar a los científicos asociados la preparación de un plan de trabajo para los PRP.

6. CONCLUSIÓN Y PROXIMOS PASOS

Este primer taller permitió comenzar a dar pasos e identificar las acciones clave para que un PRP sea efectivo. Igualmente fue una oportunidad única para poder debatir entre los diferentes actores acerca de cómo avanzar y colaborar, creando nuevas alianzas. Para dar continuidad a este taller, se identificaron varios pasos cruciales para seguir avanzando, como detallamos a continuación:

- Se destacó que la inclusión del mayor número posible de partes interesadas y flotas resultaría en un mayor éxito del programa.
- Presentar las conclusiones de este taller a todas las OROP del atún para promover una discusión global unificada y asegurar un progreso sincronizado.
- Crear planes de trabajo y presupuestos específicos para progresar cuanto antes.
- Crear un grupo técnico compuesto por representantes de diversos actores, que revisará los avances en los distintos PRP y compartirá estos progresos en las diferentes regiones. Este grupo podría reunirse anualmente para actualizar estrategias y evaluar los progresos realizados.

AGRADECIMIENTOS

Los organizadores del taller, quisieran agradecer especialmente a la Fundación Charles Darwin por darnos la oportunidad de trabajar en un entorno tan inspirador, a Bumble Bee Seafood por el apoyo económico y a todos los participantes que hicieron de este taller un hito para avanzar en la recuperación de plantados.

REFERENCIAS

- Anonymous. 2023. ISSF Workshop on Different Approaches to Limit the Number of FADs in the Oceans. ISSF Technical Report 2023-03. International Seafood Sustainability Foundation, Pittsburgh, PA, USA
- Escalle, L., Hamer, P., & The PNA Office. (2023). Spatial and temporal description of drifting FAD use in the WCPO derived from analyses of the FAD tracking programmes and observer data (SC19-2023/EB-WP-05). WCPFC Scientific Committee.
- Escalle, L., Scutt Phillips, J., Lopez, J., Lynch, J. M., Murua, H., Royer, S. J., Swimmer, Y., Murua, J., Sen Gupta, A., Restrepo, V., & Moreno, G. (2024). Simulating drifting fish aggregating device trajectories to identify potential interactions with endangered sea turtles. *Conservation Biology*, e14295. <https://doi.org/10.1111/cobi.14295>
- Imzilen, T., Chassot, E., Barde, J., Demarcq, H., Maufroy A., Roa-Pascuali L., Ternon, JF, Lett, C. (2019). Fish aggregating devices drift like oceanographic drifters in the near-surface currents of the Atlantic and Indian Oceans. *Progress In Oceanography*. 171. 108127. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2018.11.007>, <https://archimer.ifremer.fr/doc/00482/59376/>
- ISSF 2019. Guide to non-entangling FADs. International Seafood Sustainability Foundation, Washington, D.C., USA. (2019). <https://iss-foundation.org/knowledge-dge-tools/guides-best-practices/non-entangling-fads/>.
- Lopez, J., Moreno, G., Sancristobal, I., & Murua, J. (2014). Evolution and current state of the technology of echo-sounder buoys used by Spanish tropical tuna purse seiners in the Atlantic, Indian and Pacific Oceans. *Fisheries Research*, 155, 127–137.
- Lopez, J., Román, M., Lennert-Cody, C. E., Maunder, M. N., Vogel, N. Fuller, L.M. (2023). Floating-object fishery indicators: A 2023 report. (FAD-08-01). IATTC.
- Moreno, G., Dagorn, L., Capello, M., Lopez, J., Filmalter, J., Forget, F., Sancristobal, I., and Holland, K. (2016). "Fish aggregating devices (FADs) as scientific platforms." *Fisheries Research* 178: 122- 129.
- Moreno, G., Murua, J., Jauharee, A.R., Zudaire, I., Murua, H. and Restrepo, V. (2020). Compendium of ISSF research activities to reduce FAD structure impacts on the ecosystem. ISSF Technical Report 2020-13. International Seafood Sustainability Foundation, Washington, D.C., USA
- Moreno G., Crochet, T., Murua, H., Restrepo, V (2023) A novel FAD tracking device tested in the Pacific Ocean. 7th meeting of the *ad hoc* working group on FADs,

2023. https://www.iattc.org/GetAttachment/22abf1a3-fb89-4a15-a107-7c9a5d9820cb/FAD-07-MISC_Moreno-et-al---FAD-marking-system.pdf
- Roman, M., Lopez, J., Hall, M., Robayo, F., Vogel, N., García, J.L., Herrera, M., Aires-da-silva, A. (2022). Prueba de prototipos y materiales biodegradables para la pesquería sobre plantados de atunes tropicales: informe de avances y recomendaciones del personal. 6th meeting of the *ad hoc* working group on FADs, 2022. https://www.iattc.org/GetAttachment/64b617f6-aeff-442e-bfb7-269e9ade7464/FAD-06-02_Plantados-biodegradables-informe-final-del-proyecto-y-recomendaciones-del-personal.pdf
- Zudaire I., Moreno, G. et al. 2023. Biodegradable drifting fish aggregating devices: Current status and future prospects. *Marine Policy* 153 (2023) 105659

Apéndice: Asistentes al taller

Nombre y apellido	Empresa o institución que representa
<i>Aitor Aizpurua</i>	Zunibal
<i>Alexandra Maufroy</i>	ORTHONGEL
<i>Ane Iriondo</i>	Echebasta (virtually)
<i>Alexi Moncayo</i>	COPAHISA
<i>Allain Valerie</i>	Pacific Community
<i>Amanda Ramos</i>	Consejo de gobierno del régimen especial de galápagos
<i>Andrés Arens Hidalgo</i>	Presidente CIAT
<i>Arturo Izurieta</i>	Parque Nacional Galápagos
<i>Beth Van den Heuvel</i>	Cape Fisheries (virtually)
<i>Cynthia Fernandez Díaz</i>	IOTC Secretarial (virtually)
<i>Craig Heberer</i>	The Nature Conservancy
<i>Dana Zambrano</i>	Subsecretaria de Recursos Pesqueros
<i>Danny Rueda</i>	Parque Nacional Galápagos
<i>David Itano</i>	The Nature Conservancy
<i>Emily Durham</i>	Fundación Charles Darwin
<i>Gala Moreno</i>	ISSF (Organizadora y facilitadora del taller)
<i>Grace Unda</i>	Iniciativa Cuidando Galapagos/Corpag
<i>Greg Hammann</i>	Marine Instruments
<i>Guillermo Morán</i>	Tunacons (Organizador del taller)
<i>Howard Tsai</i>	FCF CO., LTD. (virtually)
<i>Ibone Rodriguez</i>	Zunibal
<i>Idoia González</i>	Tunasat
<i>Igor Sancristobal</i>	Collecte Localisation Satellites (CLS)
<i>Jazmin Bastidas</i>	Tunacons
<i>Jefferson Murua</i>	AZTI
<i>Jenifer Suarez</i>	Dirección Parque Nacional Galápagos
<i>Jennifer Mouro</i>	The Pacific Community
<i>Jerson Moreno Mendoza</i>	Conservación Internacional
<i>Jon Lopez</i>	Inter-American Tropical Tuna Commission
<i>Jorge Ramírez</i>	Fundación Charles Darwin
<i>José L. García</i>	Tunacons
<i>Josu Santiago</i>	AZTI
<i>Juan Carlos Torres</i>	Presidente de COPES PROMAR y de CORPAG
<i>Kathryn Gavira</i>	Satlink
<i>Kydd Pollock</i>	The Nature Conservancy-Palmyra Atoll
<i>Lauriane Escalle</i>	The Pacific Community
<i>Lucia Norris</i>	Galapagos Conservation Trust
<i>Luigi Benincasa</i>	ATUNEC
<i>Luis Neira</i>	RUXTEL S.A.
<i>Marcelo Hidalgo</i>	Fishing Industry Association of Papua New Guinea

<i>María José Barragán</i>	Fundación Charles Darwin
<i>Mariana Vera-Zambrano</i>	Conservación Internacional - Galapagos Nature Positives Economies Model
<i>Mauricio Castrejón</i>	Universidad de las Américas, Ecuador
<i>Mauro Alban</i>	COPROPAG
<i>Mayi Zambrano</i>	TUNACONS
<i>Mikel Monasterio</i>	NIRSA
<i>Natalie Bodin</i>	Oceanika (on line)
<i>Nicolas Moity</i>	Fundación Charles Darwin
<i>Pablo Guerrero</i>	WWF Ecuador (Organizador del Taller)
<i>Pablo Caparros Alvarez</i>	Nautical del Ecuador S.A.
<i>Paola Sangolqui</i>	Fundación de Conservación Jocotoco
<i>Rakan Zahawi</i>	Fundación Charles Darwin
<i>Ricardo Visaira Coronel</i>	Parque Nacional de Galápagos
<i>Ricardo Zambrano</i>	Conservación Internacional
<i>Sara Pfeifer</i>	Global Ghost Gear Initiative (GGGI)/ Ocean Conservancy
<i>Sarah Hutchison</i>	Galapagos Conservation Trust
<i>Sarah Morau</i>	Fundación Charles Darwin
<i>Solange Andrade Vera</i>	Fundación Charles Darwin
<i>Stalyn Llerena</i>	COPELAN
<i>Thibaut THELLIER</i>	French Polynesia Marine Resources Department
<i>Wilfrido Lucero</i>	Tri Marine
<i>William Gibbons-Fly</i>	American Tunaboat Association
<i>Paula Carrillo</i>	WWF