



Food and Agriculture  
Organization of the  
United Nations

# La gobernanza de los sistemas de monitoreo electrónico (EM) para pesquerías industriales de atún



global  
environment  
facility  
INVESTING IN OUR PLANET

*Este documento, preparado por World Wildlife Fund Inc. (WWF-US) bajo el Programa Océanos Comunes de la FAO, tiene como objetivo ser un recurso técnico para el desarrollo de la gobernanza del monitoreo electrónico (Electronic Monitoring, EM) en las pesquerías industriales de atún. El siguiente es un resumen de su contenido. Puede ver el informe completo [aquí](#).*

## **El monitoreo electrónico (EM) en las organizaciones regionales de ordenamiento pesquero (OROP) de atún**

El diseño de un programa para regir el monitoreo electrónico (EM) puede llevarse a cabo de diferentes maneras, que dependen de:

- Las funciones que una agencia gubernamental elija implementar internamente,
- Cómo se va a financiar el programa,
- Y si se realiza en conjunto con otras agencias gubernamentales, tecnología del sector privado, las partes interesadas en la industria pesquera o entidades regionales.

Una prioridad compartida, independientemente de la ruta programática que se siga, será que las estrategias reglamentarias y de ordenación de las pesquerías regionales integren explícitamente flexibilidad y adaptabilidad en su estructura básica. Más aún, las políticas que se concentran en el propósito y el rendimiento, y no en atributos técnicos específicos, son recursos esenciales para desarrollar tal estructura adaptable.

### **Beneficios de la armonización de las normas**

Todas las partes interesadas en el EM se pueden beneficiar de una mayor armonización de las normas de EM de las OROP. Estos beneficios incluyen:

- Eficiencia en los costos para todas las partes interesadas, tales como: mejor para los proveedores, oportunidades de adquisición en volumen para los programas, menores costos de personalización, no duplicación de las capacidades requeridas para que los barcos trabajen en múltiples jurisdicciones, etc.
- Mejor interacción con los proveedores
- Calidad y datos más confiables para el cumplimiento y la ciencia en la región
- Mejor ordenación del stock
- Interoperatividad para los barcos que trabajan en múltiples jurisdicciones de OROP

## **Necesidades de la gobernanza del EM**

Las normas mínimas, que son el enfoque central de muchas discusiones actuales de las OROP, establecen una importante estructura de referencia y de apoyo para el desarrollo de los programas de EM. Sin embargo, ellos son sólo uno de los varios elementos clave que sostienen la implementación del EM. Entre las necesidades adicionales del EM se encuentran:

- Reglamentos y legislación nacionales apropiados que requieran la recopilación o el monitoreo de datos que se pueden abordar usando el EM.
- Documentos de políticas y orientación sobre el EM que definan los objetivos y las necesidades de los programas.
- Acuerdos multinacionales o regionales que permitan el uso efectivo de datos de EM para la ordenación de especies altamente migratorias.
- Normas mínimas del programa de EM.
- Especificaciones y procedimientos que acompañen las normas para homogeneizar las expectativas de los procesos clave.
- Infraestructura necesaria para implementar el programa y realizar los análisis de los datos.
- Un programa de consulta para que las partes interesadas relevantes resuelvan y mejoren todos los aspectos del sistema.
- Recursos para capacitar y mantener al personal en las tareas relevantes enumeradas arriba.

**El proceso de delinear y refinar normas para el EM puede servir como un importante principio de la conversación sobre otros elementos críticos en el diálogo de las partes interesadas que ayude a definir las estrategias de implementación.**

## Elementos clave requeridos para el diseño y la implementación exitosos de un programa de EM

Aunque cada guía y kit de recursos disponible para apoyar la implementación del EM es único, todos ellos cubren algunas etapas principales de desarrollo, que se resaltan a continuación:

### Fase I – Evaluación

Esta primera etapa debe convocar a las partes interesadas para lograr tres objetivos principales:

1. Llegar a un acuerdo sobre los objetivos de monitoreo y ordenación
2. Identificar las estrategias más prometedoras para lograr los objetivos
3. Desarrollar un proceso de participación para todas las partes interesadas relevantes a través del ciclo de vida de desarrollo del programa EM

### Fase II – Diseño del programa

Durante esta fase se decidirán muchos de los detalles importantes de un programa de EM, incluidos:

1. Los datos que se van a recopilar
2. Las normas y las especificaciones del programa
3. Quien desempeñará las diferentes funciones
4. Cómo fluirán los datos
5. Quién tiene acceso y derechos de propiedad de los registros de EM y de los datos analizados

Para cada componente, puede haber una variedad de estrategias de implementación. Cada opción tiene ventajas y desventajas, incluidas las implicaciones de costos, que es necesario evaluar. En esta fase es esencial mantener una fuerte participación y comunicaciones con las partes interesadas a fin de asegurar un buen diseño y generar confianza en el programa.

### Fase III – Preimplementación y alineación con las políticas y los reglamentos

La meta de esta fase es asegurarse de que todas las partes del programa EM estén preparadas y listas para su implementación, incluida la estructura normativa y reglamentaria, la industria pesquera, y los recursos humanos para las varias partes de la ejecución del programa.

### Fase IV – Implementación inicial

Durante esta fase, se firmarán propuestas, se instalarán sistemas, se revisará el video y todos los elementos del programa se pondrán en marcha. Habrá obstáculos y dificultades, que requerirán una gestión activa, refinamientos y resolución de problemas hasta que el programa alcance un estado de equilibrio.

### Fase V – Ordenación constante y mejoramiento continuo

Una vez iniciado, el programa se debe supervisar continuamente a fin de entender si está cumpliendo con los objetivos deseados de gestión de manera efectiva en función de costos. En un periodo de tiempo más prolongado, se deben realizar revisiones del programa para determinar si existe alguna tecnología o estrategia nueva que pueda mejorar la implementación, reducir los costos y/o ampliar los datos que el programa EM puede proporcionar para apoyar la ordenación de las pesquerías.

Si desea más detalles sobre cada fase de la implementación, consulte el [informe completo](#).

## Estado de las normas de EM de las OROP atuneras: Desarrollo y recursos de apoyo

Cada vez se están usando más los programas de EM para satisfacer las necesidades de datos científicos, de ordenación y cumplimiento robustos en las pesquerías, junto con programas convencionales de observadores humanos a bordo o para instituir el monitoreo en el mar en donde antes no había ninguno. [Consulte el informe completo para ver un resumen del estado actual.](#)

Más aún, existe un consenso extenso de que las OROP se deben concentrar en los resultados del EM y deben incorporar flexibilidad para permitir una innovación continua. Hay recursos importantes, como normas, especificaciones y procedimientos, guías y juegos de recursos adicionales, disponibles para apoyar la implementación de las normas mínimas de las OROP. [Consulte el informe completo para ver enlaces a recursos adicionales.](#)

## Ejemplos de la gobernanza del EM

La implementación eficaz de programas de monitoreo electrónico (EM) a escala requiere un diseño bien pensado de gobernanza para asegurar el éxito. Hay varias estrategias de implementación del EM que se pueden considerar, incluidos programas para toda la OROP, programas nacionales individuales, programas subregionales o aspectos de programas nacionales que se están compartiendo entre países. Cada tipo tiene sus ventajas y desventajas, y el tipo más apropiado será influenciado por los antecedentes de ordenación de la pesquería, la geografía y la política del área. Una de las primeras decisiones es determinar qué es lo más apropiado, un modelo centralizado o uno descentralizado.

Tabla 1



El [documento de recursos técnicos](#) de WWF fue desarrollado para apoyar a los gerentes a desarrollar la gobernanza del EM, lo que incluye determinar cuál es el mejor modelo, uno centralizado, uno descentralizado o uno híbrido.

## Implementación de los elementos del programa: Interna y por terceros

Una vez que se haya decidido si un modelo centralizado o uno descentralizado es la mejor opción, entonces se debe determinar cuáles elementos de los programas se mantendrán en la organización y cuáles podría ser mejor que se asignen a un proveedor tercero. Si desea más información, consulte el [documento de recursos técnicos](#).

## Concentración: Opciones de diseño del programa

Para cada componente de un programa de EM, puede haber una variedad de estrategias de implementación, cada una de ellas con ventajas y desventajas que se deben evaluar para seleccionar la mejor opción que satisfaga las necesidades y las restricciones de un programa de pesquerías particular. Como un ejemplo, la tabla 2 muestra varias opciones de diseños para la transmisión y el análisis de los registros del EM.

Tabla 2

Transmisión de los registros de EM	Estrategias de análisis de los registros del EM
<p><b>Retiro físico de los discos duros</b> Método común: se envían por correo postal al Centro de revisión de datos (Data Review Center, DRC) o se cargan en la nube en la oficina local</p> <hr/> <p><b>WiFi</b> La viabilidad depende del volumen de los datos, el ancho de banda, el costo</p> <hr/> <p><b>Celular</b> La viabilidad depende del volumen de los datos, el ancho de banda, la cobertura, los costos</p> <hr/> <p><b>Satélite</b> Históricamente solo es eficaz en función de costos para pequeños volúmenes de datos</p>	<p><b>Censo</b> Registros de EM generados y analizados para todos los eventos de pesca: alta exactitud pero altos costos</p> <hr/> <p><b>Muestreo</b> Los registros de EM generados para toda actividad y todo subgrupo se revisan y se extrapolan para estimar toda la actividad de pesca. La exactitud depende de la frecuencia de los eventos</p> <hr/> <p><b>Auditoría del cuaderno de pesca</b> Se revisan los registros de EM generados para la actividad y una pequeña muestra y se compara con los cuadernos de pesca</p> <hr/> <p><b>Uso del EM para aprovechar la recopilación de otros datos</b> Ejemplo: se usa el EM para asegurar que no haya descartes en el mar, o se usa el monitoreo en el muelle para recopilar datos de captura</p> <hr/> <p><b>AI en la costa</b> Se puede usar AI con cualquiera de las estrategias indicadas para agilizar el análisis</p> <hr/> <p><b>Análisis AI en la orilla</b> Una estrategia emergente para identificar eventos potenciales de inquietud que entonces se pueden transmitir a la costa para su revisión inmediata</p>

## Mecanismos de certificación de EM

Un elemento para la implementación exitosa a escala de las OROP atuneras es asegurarse de que todas las partes interesadas tengan confianza en la calidad, asequibilidad, seguridad y comparabilidad del hardware, software y datos de EM. Para permitir esto será necesario alguna forma de certificación del EM. El [documento de recursos técnicos](#) describe tres ejemplos:

- 1. Aprobación del proveedor de servicios de EM por parte de la Secretaría de la OROP u otra entidad designada.** Los proveedores de servicio de EM individuales solicitan a una organización de supervisión que revisa sus calificaciones y certifica que cumplen con las normas requeridas del programa de EM.
- 2. Tipo de aprobación por la Secretaría de la OROP o de otra entidad designada.** Los sistemas de EM individuales son evaluados con respecto a un grupo de normas mínimas establecidas por la OROP y certificadas por una organización de supervisión.
- 3. Normas mínimas establecidas por la Secretaría de la OROP u otra entidad designada.** La OROP establece un conjunto de normas mínimas para el programa EM regional; sin embargo, los miembros de la OROP individualmente emprenden sus propios procesos para determinar los sistemas y/o los proveedores de servicios que cumplen o que exceden los requisitos mínimos establecidos por el programa de la OROP.

## Decisiones de gobernanza para abordar dificultades técnicas y físicas

En la actualidad hay varias dificultades técnicas y físicas asociadas al EM que pueden cambiar conforme la tecnología sigue avanzando. Aunque algunos avances tecnológicos tienen como objetivo reducir los costos, otros, como algunos de los que se concentran en cubrir mejor las necesidades de cumplimiento y de la ciencia de las pesquerías, podrían aumentar los costos. Por lo tanto, será necesario tomar decisiones de manera continua.

*Si desea más información sobre las dificultades técnicas y físicas, lea el [informe completo](#).*

## Interoperatividad

Diferentes programas de múltiples proveedores han tomado diversas estrategias para enfrentarse al reto de la interoperatividad de los registros de EM. El recuadro de texto que aparece abajo resalta tres opciones prácticas. Cada estrategia tiene ventajas y desventajas, pero un programa EM con múltiples proveedores necesitará decidir cómo abordar este reto.

### Discusión sobre la interoperatividad de Pacific Islands Forum Fisheries Agency (FFA) Estudio de un caso

“**Interoperatividad** es el requisito de que el software para el análisis de EM pueda facilitar la generación de datos de EM de todos los registros de EM que se revisarán en el DRC. Las principales opciones por considerar según lo recomiendan los miembros de FFA:

#### OPCIÓN 1:

Requerir el uso de un solo proveedor de servicio de EM para el hardware a bordo de todos los barcos que entregarán registros de EM al DRC para su análisis, y el uso de software de análisis de EM del mismo proveedor de servicios EM.

#### OPCIÓN 2:

Usar múltiples paquetes de software de análisis de EM; uno de cada proveedor de hardware a bordo que entrega registros de EM al DRC.

#### OPCIÓN 3:

Usar software de análisis de EM que pueda analizar registros de EM de múltiples proveedores de servicio de EM. Esto se podría facilitar al:

- Requerir que los proveedores de servicio de EM compartan los tipos de archivos, las estructuras de datos, la sintaxis y la semántica de sus registros de EM y conjuntos de datos de referencia.
- Especificar un formato común para el intercambio de registros EM.”

## Consideraciones legales y reglamentarias

En términos amplios, las consideraciones legales y reglamentarias primarias se relacionan con:

- 1. Reglamentos y legislación nacional apropiados.** Aunque los miembros de la OROP tienen la capacidad legal para convertir las medidas de ordenación de la OROP en reglamentos nacionales, algunos podrían necesitar estructuras legales adicionales para apoyar el EM.
- 2. Requisitos de las OROP para cumplir con los requisitos reglamentarios locales.** Es importante que durante el diseño de las políticas de EM de las OROP se consideren las estructuras legales nacionales existentes.
- 3. Acuerdos multinacionales apropiados.** Establecimiento de acuerdos entre miembros, participantes no miembros y estados abanderantes sobre la recopilación de datos, su uso y los costos asociados es crítico.

## Consideraciones de costo

La habilidad de entender más completamente las implicaciones del costo de la implementación de programas de EM a escala es de importancia crítica. Aunque el [documento de recursos técnicos](#) no ha considerado estas dificultades minuciosamente, resalta para los desarrolladores de programas los elementos de los costos que se deberían considerar en las primeras etapas del proceso de desarrollo.

*Si desea más información sobre las consideraciones de costos involucradas en la implementación del EM, revise el [informe completo](#).*



## Reconocimientos

Esta publicación fue posible gracias a una subvención de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura bajo su programa Océanos Comunes. El programa Océanos Comunes es financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente y consiste en cinco proyectos derivados. El proyecto Superación de los obstáculos para el monitoreo electrónico de las pesquerías atuneras del WWF-US es parte del proyecto derivado TUNA II, cuyo objetivo es mejorar el manejo de las pesquerías de atún y reducir su impacto ambiental negativo. WWF-US agradece a todas las personas y organizaciones que participaron generosamente en las consultas para preparar nuestro documento técnico fuente que sirvió de base para la elaboración de este kit de recursos.



### SI DESEA MÁS INFORMACIÓN:

#### Vishwanie Maharaj

Oceans, World Wildlife Fund-Inc.  
1250 24th, St, NW, Washington, DC 20037  
Vishwanie.maharaj@wwfus.org  
Tel: + 1 202-495-4711

Si desea una copia completa del informe del recurso técnico, use esta [URL](#)

### CRÉDITOS DE LAS FOTOGRAFÍAS

Página 1: Acercamiento de una cámara Satlink, un sistema de cámaras a bordo. Tema port, Ghana. © Kyle LaFerriere / WWF-US

Página 7: Hafizh Adyas de WWF Indonesia y su observador de pesquerías Rudy Masuswo Purwoko demuestran un sacaanzuelos de pesca incidental a la tripulación de un barco palangrero atunero de Nutrindo Fresfood International. Bitung, North Sulawesi, Indonesia. © Jürgen Freund / WWF