



## CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN ECOSISTEMICA: INDICADORES PARA UN MANEJO PESQUERO PRÁCTICO BASADO EN ECOSISTEMAS

Los esfuerzos de poner en práctica la gestión pesquera basada en los ecosistemas [EBFM] han destacado al menos tres desafíos principales:

- Reconocer cuándo un ecosistema marino está en riesgo - exhibiendo una reducción de la resiliencia, disminución de la productividad o la perturbación de las relaciones entre especies - o corre un grave riesgo de verse en peligro.;
- Implementar EBFM de manera que sea aplicable para diferentes pesquerías, que operan en diversos ecosistemas y bajo diferentes sistemas de gestión pesquera; y
- Identificar qué indicadores pueden ayudar a entregar la información científica más útil a estos sistemas de administración pesquera.

Estos desafíos surgen en parte del continuo desacuerdo científico sobre qué indicadores reflejan de mejor forma la estructura y función del ecosistema, y como luego estos pueden utilizarse para evaluar el estado general de un ecosistema. Por esta razón, el Lenfest Ocean Program y la Australian Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (CSIRO) apoyan a la Dra. Beth Fulton y el Dr. Keith Sainsbury para trabajar con un equipo de investigadores y desarrollar indicadores prácticos de la estructura y función del ecosistema, y generar directrices para aplicar estos indicadores en diferentes ecosistemas y contextos de manejo.

### La necesidad de indicadores de la estructura y función del ecosistema

La estructura del ecosistema se refiere a los componentes de un ecosistema, como las especies y los hábitats, y la red de relaciones entre ellos, como por ejemplo la relación depredador-presa. La función del ecosistema se refiere a los procesos biológicos, geoquímicos y físicos que ocurren al interior de esta estructura, como la producción de peces o la descomposición de material orgánico.

“ ES UN DESAFÍO PONER EN PRÁCTICA EL EBFM. NO SÓLO IDENTIFICAREM OS INDICADORES DEL ECOSISTEMA, SINO TAMBIEN SU APLICACIÓN MEDIANTE EL DESARROLLO DE DIRECTRICES PARA SU USO EN EL MANEJO.”

– Beth Fulton



Foto principal: Botes pesqueros, Valparaíso, Chile

Superior izquierda: Cangrejos en el mercado, Suroeste de India

Superior derecha: Arrastreros, Perth, Australia

Inferior: Aparejos de pesca, Dutch Harbor, Alaska



Mantener la estructura y la función del ecosistema tienen como resultado atributos importantes, como la resiliencia un ecosistema a las perturbaciones, los cuales puede proporcionar beneficios a las personas. Los indicadores de estructura y función son estimaciones que brindan información sobre la condición de un ecosistema, cómo cambia con el tiempo y las causas probables de este cambio. Por ejemplo, la biomasa explotada, a menudo es utilizada para expresar la salud de una pesquería, pero también puede ser un indicador del grado en que la actividad humana o la perturbación natural alteran la estructura del ecosistema.

Indicadores confiables de la estructura y función del ecosistema proporcionan la base científica para evaluar su estado, y la forma en que las pesquerías comerciales interactúan con el resto del ecosistema. Dichas evaluaciones son importantes para el EBFM porque ayudan a los administradores pesqueros a evaluar la sostenibilidad de diferentes políticas de pesca, detectar cuándo un ecosistema está siendo empujado hacia un sendero indeseado y evaluar opciones para evitar esas rutas. Estas evaluaciones también ayudan a los encargados del manejo a comprender si los estados o tendencias indeseables del ecosistema son causados por el ser humano o la naturaleza, o por combinación de ambos.

Sin embargo, identificar y seleccionar los indicadores o conjuntos de indicadores del ecosistema apropiados para el manejo es un desafío. Estos deben capturar la complejidad de un sistema, pero deben ser lo suficientemente simples para ser monitoreados de manera fácil y rutinaria. Además, los indicadores apropiados pueden ser muy diferentes entre los ecosistemas y los contextos de gestión, y hay poca o nula orientación sobre cuáles podrían funcionar en entornos específicos utilizando información fácilmente obtenible.

## El enfoque de investigación

Las Dras. Fulton y Sainsbury colaborarán con investigadores, administradores y responsables políticos en cuatro países proporcionando soporte en la selección de indicadores de la estructura y función del ecosistema, y poner en práctica el EBFM en una diversidad de contextos. El proyecto tendrá lugar en las siguientes cuatro etapas:

### 1. Desarrollar indicadores de ecosistemas candidatos

El equipo de investigación comenzará consolidando las opciones de indicadores en función de los esfuerzos científicos existentes en desarrollar indicadores ecosistémicos. Durante esta etapa, trabajarán para definir los indicadores candidatos sobre los que se basarán las evaluaciones de los ecosistemas, y también para identificar ideas sobre cómo desarrollar nuevos indicadores.

### 2. Colaborando con administradores y responsables políticos

Drs. Fulton y Sainsbury convocarán un comité asesor compuesto por un administrador, un responsable político y un científico de los países asociados a cuatro regiones de estudio: Mar de Bering, Alaska, U.S.A.; mar frente al sureste de Australia; aguas oceánicas en el suroeste de la India; y el sistema de surgencia de la corriente Humboldt en Chile (ver Figura 11.)

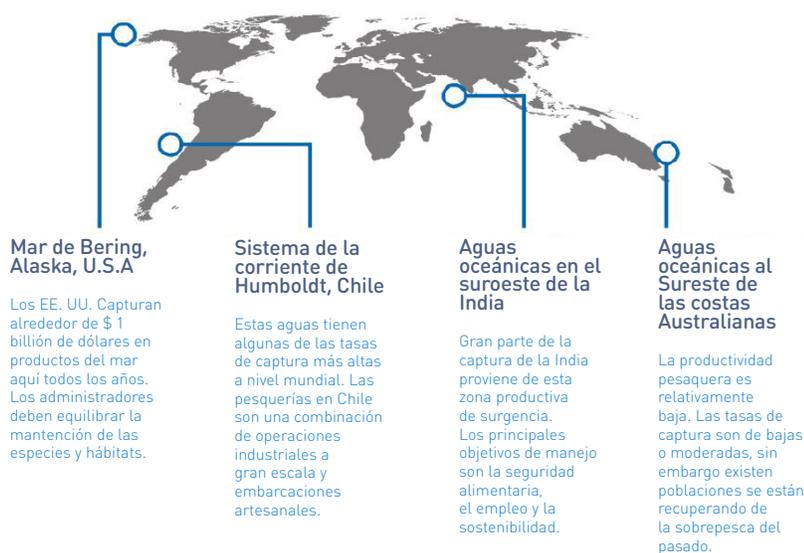
Los investigadores seleccionaron estas regiones porque difieren en su estructura como ecosistemas, enfoque de la producción de alimentos y administración pesquera. Estas zonas también comparten un interés por el manejo ecosistémico, y también cuentan con sistemas de regulación que son susceptibles a las directrices y prácticas EBFM.

El comité asesor trabajará con el equipo de investigación para identificar los indicadores más prometedores, o los que podrían aplicarse fácilmente en sus regiones, y qué desafíos se deberían superar en el contexto de las condiciones y objetivos locales. También brindarán orientación sobre los marcos regulatorios existentes y la mejor forma de poner en práctica los descubrimientos, asegurando que los indicadores puedan ser adoptados en los programas de gestión pesquera existentes.

|| **NOSOTROS  
TRABAJAREMOS  
CON CIENTÍFICOS,  
ADMINISTRADORES  
Y FORMULADORES  
DE POLÍTICAS DE  
LAS REGIONES  
DE ESTUDIO EN  
TODO EL MUNDO,  
DE MODO QUE  
EXAMINAREMOS  
UNA GRAN  
DIVERSIDAD DE  
ECOSISTEMAS,  
CULTURAS Y  
SISTEMAS DE  
GESTIÓN.”**

– Keith Sainsbury

Figure 1  
REGIONES DE ESTUDIO



### 3. Poner a prueba la solidez de los indicadores y las evaluaciones ecosistémicas

El equipo de investigación utilizará una amplia gama de modelos ecosistémicos nuevos y existentes para analizar el rendimiento de los indicadores más prometedores en los diferentes tipos de ecosistemas, especies objetivo, niveles de selectividad y niveles de intensidad de pesca. Los modelos también se evaluarán en una variedad de escenarios ambientales, como escenarios de cambio climático o de eutrofización costera. Basados en los resultados de estas simulaciones, el equipo de investigación podrá definir umbrales y puntos de referencia para la estructura y función del ecosistema. Luego, los investigadores utilizarán los modelos para explorar la solidez de las evaluaciones ecosistémicas y los posibles enfoques de manejo del EBFM para las pesquerías multispecíficas.

### 4. Aplicando los indicadores en las regiones de estudio

Finalmente, el equipo de investigación evaluará la utilidad y solidez de los indicadores utilizando datos y modelos de las regiones de estudio. Este paso ayudará al equipo de investigación y al comité asesor a explorar cómo los administradores en esas regiones pueden usar y monitorear estos indicadores, junto con las posibles limitaciones. Probar la utilidad y solidez de los indicadores también ayudará a formar la base de una guía práctica sobre cómo los indicadores podrían informar a la administración y a los potenciales enfoques de EBFM.

El equipo de investigación llevará a cabo el proyecto hasta 2020. Tendrán dos reuniones por año, cada una de las cuales incluirá una reunión con el comité asesor. El equipo de investigación también realizará talleres con un conjunto más amplio de actores, como la industria, las ONG y otras agencias de manejo.

## EQUIPO CIENTIFICO

- Kerim Aydin, Program Manager, Alaska Fisheries Science Center, USA
- Beth Fulton, Principal Senior Research Scientist, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Australia
- Mauricio Gálvez, Jefe de División de Investigación Pesquera, Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Chile
- K. Sunil Mohamed, Principal Scientist, Central Marine Fisheries Research Institute, India
- Keith Sainsbury, Professor Marine System Management, University of Tasmania, Australia

## Contacto

Para cualquier pregunta, comuníquese con Emily Knight, administradora del programa Lenfest Ocean, en [eknight@lenfestocean.org](mailto:eknight@lenfestocean.org). Para obtener más información sobre esta investigación y mantenerse al día sobre nuestros últimos proyectos, síganos en Twitter @lenfestocean o suscríbase a nuestro boletín informativo en [lenfestocean.org](http://lenfestocean.org).

## COMITE ASESOR

- James Findlay, Chief Executive Officer, Australian Fisheries Management Authority (AFMA), Australia
- Beth Fulton, Principal Senior Research Scientist, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO), Australia
- Ignatious Mandro, Joint Director of Fisheries (Aquaculture), Fisheries Department of Kerala, India
- Carlos Montenegro, Jefe Departamento Evaluación de Pesquerías, Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Chile
- P. Paul Pandian, Fisheries Development Commissioner, Ministry of Agriculture and Farmers Welfare, India
- Ian Thompson, First Assistant Secretary, Sustainable Agriculture, Fisheries and Forestry Division, Department of Agriculture and Water Resources, Australia
- Bill Tweit, Special Assistant, Washington Department of Fish and Wildlife, USA

901 E Street NW,  
Washington DC 20004

**E** [info@lenfestocean.org](mailto:info@lenfestocean.org)  
**P** 202.540.6389

[lenfestocean.org](http://lenfestocean.org)

El Lenfest Ocean Program fue establecido en 2004 por la Lenfest Foundation y es administrado por The Pew Charitable Trusts.

APOYO A LA CIENCIA Y  
LA COMUNICACIÓN DE  
RESULTADOS RESULTS