



Manual para la medición del progreso y de los efectos directos del manejo integrado de costas y océanos

Manual

para la medición del progreso y de los efectos directos
del manejo integrado de **Costas** y océanos



Fisheries and Oceans
Canada
Pêches et Océans
Canada



National Oceanic
and Atmospheric
Administration



Gerard J. Mangone
Center for Marine Policy



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Comisión
Oceanográfica
Intergubernamental



ICAM

Manual

para la medición del progreso y de los efectos directos del manejo integrado de costas y océanos



Las formas de designación empleadas y la presentación del material en esta publicación no implican la expresión de ningún tipo de opinión por parte de los Secretariados de la UNESCO y de la COI en lo relativo al estatus jurídico de cualquier país o territorio, o de sus autoridades, o en lo concerniente al trazado de fronteras de cualquier país o territorio.

Edición y contribución a la redacción: Sherry Heileman

Diseño: Eric Loddé

Preparación: Stefano Belfiore, Julian Barbière, Robert Bowen, Biliana Cicin-Sain, Charles Ehler, Camille Mageau, Dan McDougall, Robert Siron

En referencias bibliográficas, la presente obra debe citarse de la siguiente manera:

Manual para la medición del progreso y de los efectos directos del manejo integrado de costas y océanos. Manuales y Guías de la COI, 46; Dossier ICAM, 2. París, UNESCO, 2006

Traducción del inglés por Esther Rey Losada

Impreso en 2009
en Ecuador

© UNESCO 2009

(SC-2006/WS/41)

Índice

1. Introducción.....	1
1.1. Propósito, fundamento y contexto	2
1.2. Público meta y utilidad del manual.....	2
1.3. Contribución a la mejora de los indicadores y de las prácticas de manejo	3
1.4. Otras herramientas	4
1.5. Estructura y organización del manual.....	4
2. Empleo de los indicadores en el manejo integrado de costas y océanos	5
2.1. Introducción	6
2.2. Funciones ICOM	6
2.3. Principios y directrices internacionales sobre ICOM.....	7
2.4. El proceso ICOM.....	9
2.5. El papel de los indicadores en el proceso de manejo.....	11
3. Indicadores de desempeño de la gobernanza.....	17
3.1. Introducción	19
3.2. Gobernanza costera y oceánica.....	19
3.3. Indicadores de gobernanza ICOM	20
3.4. Selección de indicadores de gobernanza	21
3.5. Medición de los indicadores de gobernanza	23
4. Indicadores ecológicos	29
4.1. Introducción.....	30
4.2. Manejo basado en el ecosistema.....	30
4.3. Indicadores ecológicos ICOM	31
4.4. Selección de indicadores ecológicos	32
4.5. Medición de indicadores ecológicos	33
5. Indicadores socioeconómicos.....	39
5.1. Introducción	40
5.2. Consideraciones socioeconómicas en ICOM.....	41
5.3. Indicadores socioeconómicos	43
5.4. Selección de indicadores socioeconómicos	45
5.5. Medición de los indicadores socioeconómicos.....	47

6. Aplicación de los indicadores	53
6.1. Introducción	54
6.2. Fases de la aplicación de los indicadores.....	57
Fase A: Selección de los indicadores para la prueba.....	57
Fase B: Planificación de la prueba	60
Fase C: Realización de la prueba	62
Fase D: Comunicación de los resultados	62
7. Resumen, lecciones aprendidas y recomendaciones	97
7.1. Introducción	98
7.2. Principales resultados y lecciones aprendidas.....	98
7.3. Recomendaciones.....	102
Referencias	106
Acrónimos	109
Glosario	110
Anexos	113
ANEXO I: Descripción detallada de los indicadores de desempeño de la gobernanza	114
ANEXO II: Principales actividades humanas, tensiones asociadas e impactos potenciales en las propiedades del ecosistema y temas medioambientales relacionados.....	160
ANEXO III: Descripción detallada de los indicadores ecológicos	164
ANEXO IV: Descripción detallada de los indicadores socioeconómicos	196

Agradecimientos

La presente obra es fruto de un esfuerzo colectivo. En la preparación de este manual de seguimiento de la guía *Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management*, publicada en 2003, han participado varios expertos y profesionales del ámbito de las ciencias naturales y sociales y del manejo de los recursos naturales.

Su elaboración no hubiera sido posible sin las generosas contribuciones del Departamento de Pesca y Océanos de Canadá (DFO), la Administración Nacional de Océanos y Atmósfera de los Estados Unidos (NOAA), la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI) y el Centro de Política Marina Gerard J. Mangone (CMP) de la Universidad de Delaware. Expresamos nuestro especial agradecimiento a Camille Mageau (DFO), Charles "Bud" Ehler (antiguo miembro de NOAA), Julian Barbière (COI) y Biliana Cicin-Sain (CMP) por su trabajo de liderazgo y su gran apoyo.

Entre los principales autores de este manual se encuentran Stefano Belfiore (COI), Dan McDougall y Robert Siron (DFO), y Robert Bowen (Universidad de Massachusetts). Los becarios Fabio Ledda (Universidad de Sassari) y Francesca Santoro (Universidad de Venecia) brindaron una gran aportación durante su estadía en la COI, París.

Un panel internacional de expertos en manejo integrado de costas y océanos propuso valiosas y necesarias mejoras. Agradecemos las aportaciones de Françoise Breton (Centro Temático Europeo sobre el Medio Ambiente Terrestre, Agencia Europea de Medio Ambiente), Peter Burbridge (Universidad de Newcastle), Jacques Denis (IFREMER), Yves Henocque (IFREMER), Stephen Olsen (Centro de Recursos Costeros, Universidad de Rhode Island), Horst Salzwedel (antiguo miembro de GTZ) e Ivica Trumbic (Centro de Actividad Regional para el Programa de Acciones Prioritarias, Plan de Acción del Mediterráneo).

Los trabajos de edición corrieron a cargo de Sherry Heileman, quien mejoró y armonizó el contenido, formato y estilo del manual.

Eric Loddé aportó sus vistosos y prácticos diseños gráficos.

El enfoque y los indicadores presentados en este manual se pusieron a prueba en una serie de iniciativas ICAM. Los ensayos piloto desempeñaron un papel central en la revisión del manual. Agradecemos profundamente a todos aquéllos que participaron en estas pruebas y contribuyeron a la mejora del manual:

- Canadá, Iniciativa de manejo integrado de la plataforma de Nueva Escocia (ESSIM); (organismo coordinador: Departamento de Pesca y Océanos de Canadá): Jo Arbour y Danny Walmsley
- Chile, Política nacional de uso del borde costero; (organismo coordinador: Subsecretaría de Marina): Fernando Almuna
- China, Proyecto ICM Xiamen; (organismo coordinador: Oficina de Océanos y Pesca de Xiamen): Zhou Qiulin
- Francia, Proyecto de manejo integrado Thau Lagoon GITHAU; (organismo coordinador: IFREMER): Jacques Denis, Thierry Laugier, Thibaut Rodriguez, Lionel Loubersac
- Dinamarca, Alemania, Países Bajos, Cooperación trilateral en el Mar de Wadden; (organismo coordinador: Secretaría Común del Mar de Wadden): Jens Enemark y Folkert de Jong
- Alemania, Proyecto de investigación sobre el manejo integrado de las zonas costeras en la región del estuario del Odra (ICZM-Oder); (organismo coordinador: Instituto de Investigación del Mar Báltico): Gerald Schernewski, Jens Hoffmann, Nardine Löser, Markus Dreisewerd, Petra Stavenhagen y Bianka Grunow
- Tanzania, Proyecto de manejo medioambiental de mares y costas (MACEMP); (organismo coordinador: Consejo de Manejo Medioambiental Nacional): Magnus Ngoile y Jeremiah Daffa
- Tailandia, Proyecto de manejo de hábitats y recursos costeros (CHARM); (organismo coordinador: equipo CHARM de la UE): Yves Henocque y Sanchai Tandavanitj

Esperamos que este manual responda a las necesidades de los manejadores de costas y océanos y les asista en sus tareas cotidianas de medición del progreso de sus programas y proyectos, así como en el análisis de los efectos directos ecológicos y socioeconómicos. Concebido como herramienta, este manual se irá enriqueciendo con las aplicaciones que se hagan de él en distintos contextos costeros y oceánicos y con las aportaciones de sus usuarios.

Prefacio

El manejo integrado de las áreas costeras (ICAM) es un proceso que reúne a las autoridades y a la comunidad, a científicos y manejadores y en el que confluyen intereses sectoriales y públicos. Su objetivo es preparar y llevar a la práctica un plan integrado de protección y desarrollo de los ecosistemas y recursos de las zonas costeras. El enfoque ICAM ha sido reconocido en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), más recientemente en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (CMDS) y suscrito en diversos acuerdos internacionales y regionales (CDB, 1995; PAM, 1995; convenciones sobre mares regionales) como la herramienta adecuada para garantizar el desarrollo sostenible de las áreas costeras. En el año 2000, más de 98 naciones costeras participaron en iniciativas y programas ICAM. Pero la elaboración de un plan eficiente para manejar los complejos ecosistemas, sujetos a importantes presiones humanas, no es posible sin la ciencia. Las ciencias naturales son vitales para comprender el funcionamiento del ecosistema; y las ciencias sociales son esenciales para entender por qué los comportamientos humanos generan problemas ecológicos y cómo los humanos podemos contribuir a solucionar estos problemas.

Todos somos conscientes de que el manejo integrado de las áreas costeras es un requisito indispensable para el desarrollo sostenible. Pero ICAM es un proceso evolutivo marcado por cambios constantes en las comunidades y en el entorno en que se aplica. Por ello, debemos definir metodologías de monitoreo y valoración de nuestros esfuerzos de manejo que sean adaptativas y nos permitan aprender de nuestros siempre relativos éxitos y fracasos. En este contexto, los indicadores constituyen una valiosa herramienta capaz de reflejar los cambios que se producen en las dimensiones biológica y socioeconómica. Gracias a ellos, podemos observar los efectos que genera una iniciativa o programa ICAM.

El presente *Manual para la medición del progreso y de los efectos directos del manejo integrado de costas y océanos* es la culminación de cuatro años de trabajo, en el marco del programa ICAM de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), y de una cooperación afianzada con NOAA (EE UU), DFO (Canadá) y el Centro para Política Marina de la Universidad de Delaware (EE UU). En 2002, se celebró el primer taller sobre indicadores bajo los auspicios de la COI y DFO. Desde entonces, se ha hecho evidente la necesidad de armonizar y codificar las prácticas de medición.

Al referirse al manejo integrado de costas y océanos (ICOM), los autores subrayan que se trata de un proceso dinámico, multidisciplinario, iterativo y participativo que promueve el manejo sostenible de las áreas costeras y oceánicas, manteniendo al mismo tiempo el equilibrio a largo plazo entre los objetivos medioambientales, económicos, sociales, culturales y recreativos. ICOM requiere la integración de todas las áreas políticas, todos los sectores y niveles de administración relevantes. Supone además incorporar los componentes terrestres y marinos del territorio meta en una escala temporal y espacial. Por todo ello, ICOM no es únicamente un enfoque de manejo de las áreas costeras; también permite manejar las zonas económicas exclusivas y extensos ecosistemas marinos en consonancia con los propósitos de las políticas nacionales sobre océanos.

Esperamos que esta aportación al debate internacional no sólo sirva de ayuda a los manejadores de zonas costeras en el diseño de programas más eficientes, transparentes y sensibles a los cambios medioambientales y sociales, sino que promueva además el intercambio de experiencias entre los profesionales de los sectores costero y marino.

Patricio A. Bernal
Secretario Ejecutivo de la COI
Subdirector General de la UNESCO

de este manual

Acercas

- El objetivo de este manual es contribuir al desarrollo sostenible de las zonas costeras y marinas, a través de la promoción de un enfoque de manejo integrado de costas y océanos (en adelante ICOM, el acrónimo inglés) más orientado a resultados, transparente y adaptativo.
- Este manual ofrece una guía paso a paso, ideada para asistir a los usuarios en el desarrollo, la selección y la aplicación de un conjunto común de indicadores de gobernanza, ecológicos y socioeconómicos, a fin de medir, evaluar y reportear sobre el progreso y los efectos directos de las intervenciones ICOM.
- Concebido como herramienta genérica sin carácter prescriptivo, el manual propone marcos analíticos e indicadores como base para el diseño de conjuntos de indicadores individualizados.
- Este manual incluye además los resultados, los efectos directos y las lecciones aprendidas de ocho estudios de caso piloto efectuados en diversos países. Se ha establecido una red de expertos ICOM en estos países.
- El público meta es amplio e incluye manejadores, profesionales, evaluadores e investigadores de costas y océanos.
- Este manual forma parte de un conjunto de herramientas de la COI sobre indicadores y ha sido elaborado por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental, el Departamento de Pesca y Océanos de Canadá y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE UU, en un esfuerzo conjunto por fomentar el desarrollo y la utilización de los indicadores ICOM.

1. INTRODUCCIÓN

El agotamiento de las poblaciones de peces, la degradación de las áreas costeras y marinas, así como los conflictos entre usuarios han llevado a la comunidad internacional a lanzar llamamientos para la creación de un enfoque integrado de manejo de estas áreas. Se estima que desde mediados de los años 60 se han emprendido cerca de 700 iniciativas de manejo integrado de costas y océanos en más de 140 países (Sorensen, 2002). Sin embargo, hasta la fecha, es probable que sólo la mitad de ellas se haya llevado íntegramente a la práctica. Es además necesario mejorar las prácticas de monitoreo y evaluación de ICOM, a fin de lograr mejores resultados, una mayor transparencia y un manejo adaptativo. El monitoreo y la evaluación eficaces están considerados herramientas indispensables para la planificación y el manejo de proyectos y programas.

Elaborados correctamente, el plan de monitoreo y evaluación y sus indicadores correspondientes desempeñan una función correctiva durante el ciclo del proyecto –pues permiten realizar ajustes oportunos– y hacen además las veces de guía, pues brindan la posibilidad de estructurar con mayor eficacia los proyectos futuros.

El uso sostenible de las áreas costeras, oceánicas y de sus recursos debe abarcar las dimensiones de la gobernanza, ecología (incluido el medio ambiente) y socioeconomía, así como las interrelaciones entre ellas; ésta debe ser la base de los programas ICOM. Por ello, los programas de monitoreo y evaluación ICOM se fundamenta en indicadores que reflejan estas tres dimensiones y que se clasifican en indicadores de gobernanza, ecológicos y socioeconómicos.

La aplicación de indicadores ICOM se encuentra en sus inicios. Mientras que los indicadores medioambientales se vienen utilizando desde hace tiempo para monitorear el estado de los medios costero y marino, los indicadores socioeconómicos han tenido una aplicación muy limitada, y los de gobernanza se han empleado principalmente para reportear sobre el proceso de manejo. Es por tanto un desafío elaborar conjuntos apropiados de indicadores de gobernanza, ecológicos y socioeconómicos que permitan a los responsables de la toma de decisiones determinar si las intervenciones ICOM están alcanzando las metas establecidas.

1.1 Propósito, fundamento y contexto

Este manual ha sido concebido como respuesta a la necesidad de contar con enfoques más apropiados para el monitoreo, la evaluación y el reporte de los progresos y resultados ICOM, especialmente en relación con: a) la institucionalización de sistemas de monitoreo y evaluación ICOM ; b) la integración de las dimensiones de gobernanza, ecológica y socioeconómica; c) la necesidad de distinguir los efectos directos derivados de las iniciativas ICOM de los de otras iniciativas, así como de los cambios ecológicos naturales; d) las relaciones entre los reportes ICOM y los reportes sobre el estado de las costas; y e) la coherencia de los enfoques y la comparación del progreso y los resultados entre iniciativas ICOM de distintas áreas o países.

Este manual ha sido elaborado por la Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI), el Departamento de Pesca y Océanos de Canadá (DFO) y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE UU (NOAA), en un esfuerzo conjunto por fomentar el desarrollo y la utilización de indicadores ICOM. Su origen se remonta al taller de expertos celebrado en Ottawa del 29 de abril al 1 de mayo de 2002 (El papel de los indicadores en el manejo costero integrado) y fue ideado para realizar el seguimiento de la publicación Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management (COI 2003a). Las directrices de elaboración del manual se desarrollaron en un segundo taller de expertos que tuvo lugar en la COI, París, los días 8 y 9 de julio de 2003.

1.2 Público meta y utilidad del manual

El manual está dirigido a una audiencia amplia, que abarca manejadores, profesionales y evaluadores de costas y océanos (cuadro 1-1). Esta iniciativa puede considerarse un partenariado de composición abierta, el cual cuenta con la participación de manejadores, evaluadores, donantes y otras partes, y contempla la cooperación en programas de observación y monitoreo internacionales y regionales y en iniciativas de alcance regional y sectorial (por ejemplo, sobre áreas marinas protegidas, turismo costero o manejo integrado de áreas costeras y cuencas fluviales). En este contexto, se tiene en cuenta la posibilidad de garantizar una divulgación más amplia ofreciendo la información en distintas lenguas.

Cuadro 1-1 Público meta

El manual está ideado para asistir a un amplio abanico de usuarios de ICOM, desde diferentes perspectivas y a distintas escalas geográficas:

Manejadores

Funcionarios que administran programas o proyectos y que necesitan mejorar sus aptitudes de diseño, implementación, evaluación y revisión de los programas.

Responsables de la toma de decisiones

Funcionarios de alto nivel que aunque no tengan conocimientos específicos de ICOM, deben estar familiarizados con los objetivos y efectos directos esperados de las iniciativas ICOM y conocer sus responsabilidades en esta materia.

Profesionales

Expertos que se dedican a la implementación de tareas ICOM y que precisan mejorar sus aptitudes técnicas.

Investigadores

Personas que trabajan en la investigación de políticas relacionadas con los sectores costero y marino y que desean profundizar sus conocimientos sobre el ciclo de política ICOM y sobre la contribución de la investigación científica al manejo costero.

Donantes

Manejadores y evaluadores de programas en agencias donantes multilaterales y bilaterales que desean ahondar en los enfoques y métodos de monitoreo y evaluación de las iniciativas ICOM y sacar mayores beneficios de las inversiones en ICOM.

Además, el manual podría utilizarse para la creación de capacidad en las iniciativas de monitoreo y evaluación ICOM. Puesto que se incorporan enfoques y métodos recientemente creados y puestos a prueba, este manual es un documento de referencia para todas aquellas personas que participan en la investigación y en aplicaciones relacionadas con indicadores. Con él, se espera estimular la investigación y el desarrollo de aplicaciones más específicas.

El manual presenta dos componentes principales considerados una unidad:

1. Un marco propuesto de indicadores que integra las dimensiones de gobernanza, ecología y socioeconomía y cuyo foco de atención principal son los efectos directos y los resultados, y no los procesos.
2. Listas propuestas de indicadores ICOM basadas en experiencias previas, documentación y pruebas. Los usuarios pueden ajustar los indicadores a sus necesidades específicas, desarrollando, sometiendo a prueba y afinando dichos indicadores.

El manual incorpora también resultados, efectos directos y lecciones aprendidas de ocho estudios de caso piloto (proyectos de prueba) realizados entre septiembre de 2005 y junio de 2006 en distintos países (cuadro 1-2). Estos estudios ilustran el desarrollo y la aplicación de los indicadores ICOM. Para ello se ponen a prueba los indicadores, y se validan en situaciones reales. Los estudios sirven de referencia para la adaptación de los enfoques sugeridos en el manual, del que se debe hacer uso en combinación con esta recopilación de casos. Se ofrece información adicional en el capítulo 6, así como en los correspondientes reportes de los estudios de caso.

1.3 Contribución a la mejora de los indicadores y de las prácticas de manejo

En la práctica, el manual contribuye a los esfuerzos actuales por desarrollar indicadores ICOM, gracias a que:

- Está basado en los conceptos más recientes de indicadores de desarrollo sostenible -alejándose de indicadores puramente medioambientales y orientados a procesos- e integra las dimensiones de gobernanza, ecológica y socioeconómica en marcos orientados a efectos directos.
- Incorpora la experiencia de la aplicación de los indicadores en iniciativas ICOM establecidas y en pruebas realizadas recientemente para afinar y adaptar los indicadores.

Cuadro 1-2 Estudios de caso piloto

1. Canadá, Iniciativa de manejo integrado de la plataforma de Nueva Escocia (ESSIM); (organismo coordinador: Departamento de Pesca y Océanos de Canadá).
2. Chile, Política nacional de uso del borde costero (organismo coordinador: Subsecretaría de Marina).
3. China, Proyecto ICM Xiamen; (organismo coordinador: Oficina de Océanos y Pesca de Xiamen).
4. Francia, Proyecto de manejo integrado Thau Lagoon GITHAU; (organismo coordinador: IFREMER).
5. Dinamarca, Alemania, Países Bajos, Cooperación trilateral en el Mar de Wadden; (organismo coordinador: Secretaría Común del Mar de Wadden).
6. Alemania, Proyecto de investigación sobre el manejo integrado de las zonas costeras en la región del estuario del Odra (ICZM-Oder); (organismo coordinador: Instituto de Investigación del Mar Báltico).
7. Tanzania, Proyecto de manejo medioambiental de mares y costas (MA-CEMP); (organismo coordinador: Consejo de Manejo Medioambiental Nacional).
8. Tailandia, Proyecto de manejo de hábitats y recursos costeros (CHARM); (organismo coordinador: equipo CHARM de la UE).

- Destaca las dificultades que se presentan habitualmente a la hora de fijar sistemas de monitoreo y evaluación ICOM.
- Contribuye a un mejor diseño de nuevos programas y proyectos ICOM.
- Define objetivos medibles para programas y proyectos ICOM e identifica indicadores significativos para monitorear la implementación y evaluar los resultados.
- Alienta la cooperación con otras iniciativas internacionales y regionales encaminadas a la promoción del desarrollo sostenible de las costas y los mares.
- Proporciona información sobre fuentes y depósitos de datos.

1.4 Otras herramientas

El manual forma parte de un conjunto de herramientas de la COI sobre indicadores, que incluye:

- *Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management*, publicada en 2003.
- La edición especial en 2003 de *Ocean & Coastal Management* sobre el papel de los indicadores para el manejo costero integrado.
- El volumen complementario de estudios de caso sobre el establecimiento y la aplicación de los indicadores ICOM (constituye el segundo componente de este manual y está concebido para poner a prueba y afinar los indicadores).
- Un sitio web actualizado periódicamente (<http://ioc.unesco.org/icam>) en el que se ofrecen los resultados del proyecto, publicaciones y un centro de intercambio de proyectos y enlaces relevantes.
- Un módulo de capacitación in situ (a través, por ejemplo, de las oficinas regionales de la COI) y on-line.

La posibilidad de consultar on-line el manual y otros materiales relacionados (<http://ioc.unesco.org/icam>) se traduce en la oportunidad de debatir, divulgar información adicional y estar al día de las actualizaciones y de los trabajos de seguimiento de este manual.

Uno de los efectos directos clave de este ejercicio es el establecimiento de una red de expertos ICOM en diversos países.

1.5 Estructura y organización del manual

Los demás contenidos de este manual están organizados en siete capítulos:

- *Capítulo 2:* Ofrece una introducción al proceso ICOM y se ocupa de las formas de establecer metas orientadas a efectos directos en los programas ICOM. Además presenta conceptos, definiciones y aplicaciones fundamentales de los indicadores en el contexto del manejo –incluida su utilización en reportes sobre el estado del medio ambiente y el estado de las costas–, así como sistemas de observación y monitoreo internacionales, regionales y nacionales.
- *Capítulo 3:* Describe los indicadores de gobernanza, centrándose en la calidad de los procesos de manejo, así como en el establecimiento y en la sostenibilidad de los programas y proyectos ICOM. Los capítulos 3, 4 y 5 presentan directrices sobre la selección y la medición de los indicadores.
- *Capítulo 4:* Describe los indicadores ecológicos para medir el estado de los ecosistemas costeros y oceánicos y el impacto de las iniciativas ICOM.
- *Capítulo 5:* Describe los indicadores socioeconómicos para medir las condiciones socioeconómicas en las áreas costeras y oceánicas, incluidos los impactos de las iniciativas ICOM.
- *Capítulo 6:* Se centra en la aplicación de los indicadores a los estudios de caso.
- *Capítulo 7:* Resume las conclusiones principales y las lecciones aprendidas de la puesta en práctica de los indicadores en los estudios piloto, trata factores clave que influyen en la eficacia del proceso ICOM y ofrece recomendaciones de enfoques para el desarrollo y el empleo de los indicadores ICOM.



2 Empleo de los indicadores en el manejo integrado de costas y océanos

2.1 Introducción

La meta fundamental de ICOM es contribuir al desarrollo y a la utilización sostenibles de las áreas costeras y oceánicas y de sus recursos biológicos. ICOM es un proceso dinámico, multidisciplinario, iterativo y participativo de promoción del manejo sostenible de las zonas costeras y oceánicas, a través de un equilibrio sustentable a largo plazo de los objetivos medioambientales, económicos, sociales, culturales y recreativos. ICOM emplea un método integrado de planificación y manejo de las actividades humanas en un área costera u oceánica definida, teniendo en cuenta sus dimensiones ecológicas, sociales, culturales y económicas relevantes, así como las interacciones entre ellas. En un caso ideal, el programa ICOM se encuadra en un marco de manejo altamente integrado, coherente y con límites geográficos establecidos (Chua, 1993).

Este capítulo presenta una introducción a ICOM y estudia la utilidad que tienen los distintos marcos e indicadores en el análisis de la eficacia de los programas ICOM.

2.2 Funciones ICOM

La funcionalidad de ICOM es muy elevada, e incluye la promoción de un desarrollo económico que sea compatible con el medio ambiente, la protección de los hábitats y de la biodiversidad de las zonas costeras y marinas, así como la planificación basada en el área (tabla 2-1).

ICOM también se ocupa de temas específicos, como la estabilización de las playas, la conservación de los hábitats y de la biodiversidad en las zonas costeras y marinas, la protección del medio ambiente costero y marino frente a la contaminación procedente de fuentes terrestres, las prácticas pesqueras y el turismo no sostenibles, los impactos del cambio climático y de la subida del nivel del mar. Con frecuencia, se inicia una intervención ICOM como respuesta a una situación determinada. Con ella se sienta la base para el desarrollo de un programa ICOM más complejo.

Tabla 2-1 Ejemplos de metas y funciones ICOM

Metas	Funciones
Planificación del área	<ul style="list-style-type: none"> – Planificar los usos presentes y futuros de las áreas oceánicas y costeras – Ofrecer una visión a largo plazo
Promoción del desarrollo económico	<ul style="list-style-type: none"> – Promocionar usos apropiados de las zonas oceánicas y costeras (por ejemplo, acuicultura, ecoturismo marino)
Manejo de recursos	<ul style="list-style-type: none"> – Proteger la base ecológica de las áreas oceánicas y costeras – Preservar la diversidad biológica – Garantizar usos sostenibles
Resolución de conflictos	<ul style="list-style-type: none"> – Armonizar y equilibrar usos existentes y potenciales – Dar respuesta a conflictos sobre el uso de los océanos y las costas
Protección de la seguridad pública	<ul style="list-style-type: none"> – Proteger la seguridad pública en las áreas oceánicas y costeras que típicamente son susceptibles de sufrir importantes peligros naturales o peligros directamente relacionados con las actividades humanas
Titularidad de tierras sumergidas y aguas públicas	<ul style="list-style-type: none"> – Ya que a menudo las áreas oceánicas y costeras están plenamente en propiedad de los gobiernos, estas zonas y sus recursos deben ser manejados con sagacidad y de forma que se obtengan buenos resultados económicos para las partes

2.3 Principios y directrices internacionales sobre ICOM

ICOM se fundamenta en diversos principios relacionados con el principio general del desarrollo sostenible.

Desarrollo sostenible de costas y océanos

El desarrollo sostenible de las costas y los océanos busca la maximización de los beneficios económicos, sociales y culturales que pueden reportar estos ecosistemas sin que se pongan en entredicho su salud y productividad. El manejo basado en el ecosistema (sus siglas en inglés: EBM) goza de un reconocimiento generalizado como herramienta eficaz para el desarrollo sostenible. EBM se centra en mantener la integridad funcional y estructural de los ecosistemas, de la que dependen su salud y productividad. Este enfoque reconoce la influencia de los humanos en el ecosistema, es decir, el empleo que los humanos hacen de los recursos naturales y los impactos directos e indirectos de sus actividades. Garantizar la salud de un ecosistema implica, entre otros factores, manejar las conductas y actividades humanas de forma que se minimicen sus impactos negativos en los ecosistemas.

Para comprender los ecosistemas y monitorear posibles cambios, EBM contempla todas las variantes de información relevantes, incluido el conocimiento científico, indígena y local, las innovaciones, prácticas en la planificación y la toma de decisiones. Además considera que debe contarse con la participación de todos los sectores importantes de la sociedad y de las disciplinas científicas (CDB/COP, 1998).

El desarrollo sostenible de las costas y los océanos se basa asimismo en la premisa de que el manejo de estas áreas debe ser un esfuerzo de cooperación entre todas las partes interesadas. Adicionalmente, se rige por los principios sobre el manejo integrado de todas las actividades que se realizan en o afectan a las costas y a los océanos. En las zonas costeras y oceánicas a menudo confluyen múltiples usuarios y organismos gubernamentales de distintos niveles (por ejemplo, nacional, provincial y local); y, en el caso de mares compartidos, las costas y océanos son además lugares de interacción con otras naciones. También se ven afectados por temas sobre tierras y aguas dulces, por lo que su manejo exige conocimientos propios de distintas disciplinas. Por este motivo, un elemento central de ICOM es la integración de las siguientes dimensiones: intersectorial, intergubernamental, espacial, científica e internacional (Cicin-Sain y Knecht, 1998).

Dado que el manejo integrado considera los factores de gobernanza, los ecológicos, sociales y económicos dentro en un área de manejo determinada, es importante que estos factores estén reflejados en los objetivos de manejo. Atendiendo a esta premisa, los objetivos se agrupan en tres categorías generales: objetivos de gobernanza, objetivos ecológicos y objetivos socioeconómicos.

Principios medioambientales y de desarrollo

ICOM se guía por los principios relativos al medio ambiente y al desarrollo que han sido suscritos por la comunidad internacional en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), celebrada en 1992, y reconocidos en acuerdos internacionales subsiguientes, por ejemplo, sobre el derecho al desarrollo, la igualdad intergeneracional, valoraciones medioambientales, el enfoque basado en el principio de precaución, el principio de quien contamina paga y la mayor apertura y transparencia del proceso de toma de decisiones.

El carácter especial de las costas y los océanos

Los principios relativos a las características específicas y al carácter público de las costas y océanos, así como del uso de sus recursos, sirven también de guía en el proceso ICOM (Cicin-Sain y Knecht, 1998). Entre estas características se encuentran la elevada productividad de los sistemas costeros y oceánicos, su gran movilidad e interdependencia y su relación con las áreas terrestres. Por ello, los sistemas deben ser manejados como una unidad única e integrada.



Tabla 2-2 Principales marcos internacionales de relevancia para ICOM

Año	Organización	Marco
1992	Naciones Unidas (ONU)	Agenda 21, capítulo 17
1993	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)	Manejo de zonas costeras: políticas integradas (<i>Coastal Zone Management: Integrated Policies</i>)
	Banco Mundial	Directrices sobre el manejo integrado de zonas costeras (<i>Guidelines for Integrated Coastal Zone Management</i>)
	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)	Planificación integrada e intersectorial de las áreas costeras: directrices y principios del desarrollo de las áreas costeras (<i>Cross-Sectoral, Integrated Coastal Area Planning: Guidelines and Principles for Coastal Area Development</i>)
1995	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	Directrices para el manejo integrado de las áreas costeras y marinas: especial referencia a la cuenca mediterránea (<i>Guidelines for Integrated Management of Coastal and Marine Areas: With Special Reference to the Mediterranean Basin</i>)
1996	PNUMA	<i>Directrices para una Planificación y un Manejo Integrados de las Areas Costeras y Marinas en la Región del Gran Caribe</i>
1998	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)	El manejo costero integrado y la agricultura, silvicultura y pesca (<i>Integrated Coastal Management and Agriculture, Forestry and Fisheries</i>)
1999	PNUMA	Marco conceptual y directrices de planificación para el manejo integrado de áreas costera y cuencas fluviales (<i>Conceptual Framework and Planning Guidelines for Integrated Coastal Area and River Basin Management</i>)
	Comunicad Europea (CE)	<i>Hacia una estrategia europea para la gestión integrada de las zonas costeras (GICZ): principios generales y opciones políticas</i>
	Consejo de Europa	Código de Conducta europeo para las zonas costeras (<i>European Code of Conduct for Coastal Zones</i>)
2000	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	Revisión de los instrumentos existentes relevantes para el manejo integrado de áreas marinas y costeras y sus implicaciones para la implementación del CDB (<i>Review of Existing Instruments Relevant to Integrated Marine and Coastal Area Management and their implications for the Implementation of the CBD</i>)
2004	CDB	Manejo integrado del área marina y costera (IMCAM) (<i>Integrated Marine and Coastal Area Management (IMCAM)</i>) Enfoques para la implementación de las provisiones del CDB

Los principios relativos al carácter público de las costas, los océanos y del uso de sus recursos se cimientan en el acceso de dominio público a los recursos costeros y oceánicos. Por ello, el manejo debe regirse por la ética, justicia e igualdad entre todos los usuarios, y por la prioridad de proteger, en situaciones de conflictos irreconciliables, los recursos biológicos y sus hábitats por encima de la explotación de los recursos no biológicos y no renovables.

Directrices internacionales relevantes

Los acuerdos más importantes derivados de la CNUMAD y de otros foros internacionales han respaldado la implementación de un enfoque integrado para el manejo

de las costas y de los océanos. En la tabla 2-2 se indican los marcos y directrices internacionales relevantes para ICOM. A pesar de que estos marcos enfatizan funciones distintas de ICOM (como la preservación de la biodiversidad o el cambio climático), todos ellos coinciden en el alcance y en los propósitos del manejo integrado de zonas costeras y oceánicas, así como en sus enfoques y principios fundamentales. Estos marcos son también importantes, porque establecen estándares internacionales en materia de ICOM. Los organismos internacionales han coordinado también una serie de esfuerzos por fortalecer la definición, interpretación y puesta en práctica de ICOM.

Las directrices elaboradas como resultado de reuniones internacionales son también relevantes para la aplicación de ICOM, por ejemplo, las declaraciones de la Conferencia Mundial sobre Costas (Beukenkamp et al., 1993), las directrices para fortalecer el éxito de ICM (taller internacional sobre ICM, 1996) y las directrices sobre la incorporación de programas de manejo costero integrado y planes de acción nacionales sobre el cambio climático (Cicin-Sain et al., 1997).

2.4 El proceso ICOM

Los componentes generales del proceso ICOM están representados en la figura 2-1 (Henocque y Denis, 2001). El proceso abarca tres fases, cada una de las cuales consta de diversos pasos. La secuencia de estos pasos puede variar en función de las características del área de manejo. No siempre es necesario concluir cada uno de los pasos de la progresión lineal descrita:

Fase I: Identificación preliminar. Se centra en las condiciones iniciales que desencadenan una intervención ICOM (por ejemplo, una crisis medioambiental), así como en su contexto espacial.

Paso 0: Condiciones para la inicialización. Identificación de los participantes en el proceso ICOM (por ejemplo, existencia de un grupo pionero) y del contexto general político, institucional, económico y social.

Paso 1: Viabilidad. Se determina la viabilidad de implementación del proceso ICOM y los recursos disponibles (humanos, técnicos, financieros e información científica), y se establece un equipo de trabajo que represente a todas las partes y grupos interesados (desde el punto de vista institucional, disciplinario y geográfico). En este paso, el equipo de trabajo supervisa la preparación de un reporte de investigación (sobre las condiciones medioambientales y socioeconómicas actuales) y revisa los temas principales, las partes concernientes y las posibles soluciones en forma de planes económicos, medioambientales y del uso de la tierra. Este reporte deberá ser entregado periódicamente a todas las partes y se validará durante el proceso.

Fase II: Preparación del proceso y de los planes de manejo. La meta en esta fase no es necesariamente elaborar un diagnóstico detallado. Esta fase consta de tres pasos:

Paso 2: Valoraciones sociales y medioambientales.

Paso 3: Elaboración de escenarios deseables y posibles y definición de las condiciones institucionales, sociales y medioambientales, recursos y datos disponibles.

Paso 4: Preparación de un plan de manejo fundamentado en principios, metas y objetivos ICOM. La comunicación es un elemento fundamental de esta fase y se produce mediante reportes de inventarios y valoraciones sociales y medioambientales que deberán presentarse a las partes, a fin de que éstas puedan utilizarlos en su evaluación. Un propósito importante de esta fase es explicitar hechos fundamentales de las partes (por ejemplo, en materia de problemas medioambientales, su participación en la toma de decisiones y su contribución al proceso ICOM, así como sus actividades y operaciones).

Fase III: Implementación

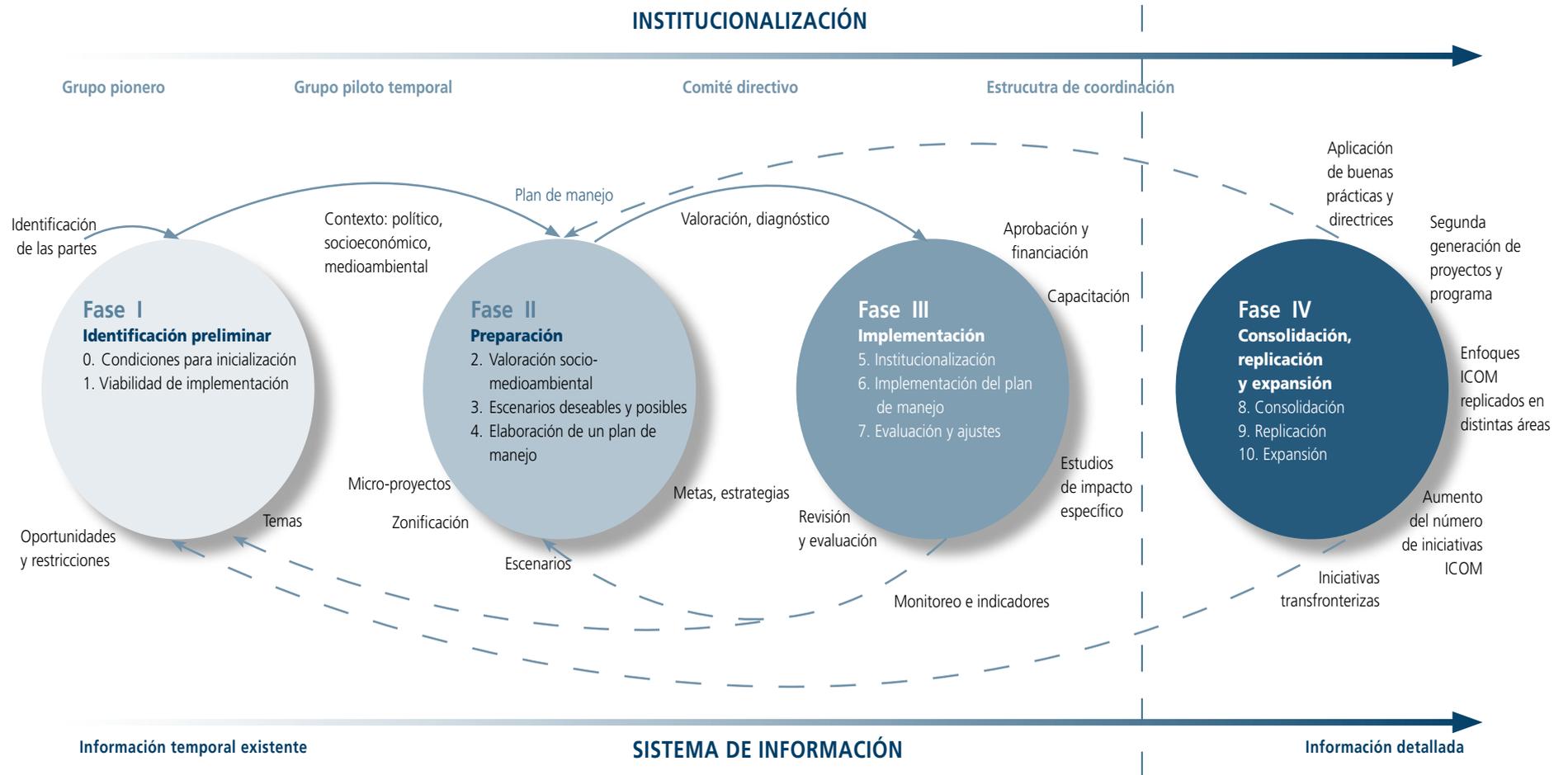
Paso 5: Institucionalización de los mecanismos necesarios para llevar a la práctica el proceso ICOM (por ejemplo, organismos coordinadores y mecanismos de resolución de conflictos) y subsiguiente aprobación formal del plan de manejo.

Paso 6: Implementación del plan de manejo mediante actividades y participación de todas las partes.

Paso 7: Evaluación y ajuste del proceso, actividades, productos y efectos directos de ICOM, según el desempeño de cada fase. La evaluación deberá repetirse durante el ciclo del proyecto.

Si un proceso ICOM ha sido iniciado a nivel local con uno o varios proyectos de demostración, es posible establecer posteriormente un proceso ICOM a una mayor escala espacial, como se describe en los pasos siguientes:

Figura 2-1 Elementos del proceso ICOM (adaptación a partir de Henocque y Denis, 2001)



Fase IV: Consolidación, replicación y expansión

Paso 8: La consolidación se refiere a la plena utilización de los resultados de la implementación del proceso ICOM y tiene por objetivo lograr que el proceso sea más sostenible mediante la destilación de buenas prácticas, la formalización de instituciones y la asignación a largo de plazo de fondos.

Paso 9: La replicación concierne el intercambio de experiencias entre manejadores costeros, el emprendimiento del proceso ICOM en otras partes del área costera y marina y su adaptación a otros sectores que influyan en este ámbito (por ejemplo, el manejo de cuencas).

Step 10: Finalmente, el enfoque ICOM aplicado a nivel local o subnacional puede someterse a una expansión y pasar a formar parte de un plan o programa nacional, de una estrategia nacional de desarrollo sostenible e incluso puede ser utilizado para resolver problemas de alcance internacional.

Se ha producido un aumento significativo del número de países que introducen ICOM, especialmente desde la CNUMAD. Sin embargo, se observan diferencias importantes entre las distintas iniciativas ICOM, en materia de la extensión geográfica, el papel de las autoridades nacionales y subnacionales y el alcance e importancia de la financiación internacional.

2.5 El papel de los indicadores en el proceso de manejo

¿Qué son indicadores?

Los indicadores son afirmaciones cuantitativas y cualitativas o parámetros medidos u observados que pueden emplearse para describir situaciones existentes y medir cambios o tendencias a lo largo del tiempo. Sus tres funciones principales son la simplificación, la cuantificación y la comunicación.

Los indicadores ofrecen generalmente una simplificación que permite cuantificar fenómenos complejos y que hace posible y fortalece la comunicación de información a los responsables de políticas y a otras partes interesadas, incluido el público general. Constituyen herramientas potentes en el bucle de feedback de un plan de acción, sirven de alerta temprana de posibles problemas y ofrecen un mensaje conciso de participación, educación y sensibilización.

Características de los buenos indicadores

Desde una perspectiva científica, se consideran indicadores eficaces los que reúnen las siguientes características:

1. **Fácilmente medibles** en las escalas temporales requeridas por el manejo, haciendo uso de los instrumentos existentes, programas de monitoreo y herramientas de análisis disponibles. Deberán contar con un buen nivel de fiabilidad y su señal debe diferenciarse de la de otros aspectos de fondo.
2. **Buena relación costo-eficacia:** los indicadores deben presentar una buena relación costo-eficacia, pues los recursos de monitoreo suelen ser limitados.
3. **Concretos:** son preferibles los indicadores directamente observables y medibles (frente a los que reflejan propiedades abstractas), pues éstos son interpretables y aceptados con mayor facilidad por distintos grupos de partes interesadas.
4. **Interpretables:** los indicadores deben reflejar propiedades que incumban a las partes interesadas. Su significado debe ser comprendido por la máxima diversidad posible de partes interesadas.
5. **Fundamentados en teorías científicas:** los indicadores deben cimentarse en teorías científicas que gocen de aceptación, y no en relaciones teóricas definidas de forma no adecuada o con escasa aceptación.
6. **Sensibles:** los indicadores deben ser sensibles a los cambios en las propiedades monitoreadas (por ejemplo, capaces de detectar tendencias en las propiedades o impactos).
7. **Eficaces:** los indicadores deben ser capaces de medir los efectos de las acciones de manejo, a fin de proporcionar un feedback rápido y fiable sobre las consecuencias de dichas acciones.
8. **Específicos:** los indicadores deben centrarse en medir las propiedades para las que están diseñados, y no otros parámetros; es decir, debe ser posible distinguir entre las respuestas observadas y los efectos generados por otros factores.

Desde una perspectiva de manejo, los indicadores deben:

1. Ser relevantes para los objetivos de manejo.
2. Estar claramente vinculados a los efectos directos que se están monitoreando.
3. Elaborarse con todas las partes que participan en el manejo.
4. Ser un componente del proceso de manejo y no un fin en sí mismos.

El papel de los indicadores en los procesos de monitoreo y evaluación

Las evaluaciones son valoraciones sistemáticas independientes de proyectos o programas en curso o concluidos, con las que se analiza su diseño, implementación y los resultados obtenidos. El objetivo es determinar si las acciones adoptadas han producido los resultados deseados. En un caso ideal, la evaluación debe

Cuadro 2-1 Componentes del ciclo de proyecto

Insumos— ¿Qué necesitamos?

Idoneidad de los recursos, principalmente de personal, fondos, equipamiento e infraestructura, para la consecución de los objetivos de manejo.

Proceso — ¿Cómo proceder?

Idoneidad de los procesos y sistemas de manejo para la consecución de los objetivos establecidos y para la realización de trabajos como el mantenimiento día a día o la adecuación de los enfoques para fomentar la participación pública.

Efectos directos — ¿Qué hemos hecho y qué productos y servicios se han creado?

Mediciones del volumen de trabajo (por ejemplo, número de reuniones celebradas, permisos emitidos, sondeos concluidos y número de proyectos de construcción finalizados); programas de trabajo actuales frente a los planificados; gastos actuales frente a los previstos.

Productos — ¿Qué hemos logrado?

Por ejemplo, aumento en la abundancia de especies y comunidades clave, cambios en hábitats, mejoras en la calidad medioambiental, reducción de los conflictos de uso, mejoras en el bienestar comunitario (incremento de los ingresos, disminución del desempleo, etc.).

ser un proceso continuo por el que se definen medidores del desempeño, que son comparados sistemáticamente con las metas y los objetivos del programa. Las evaluaciones pueden realizarse también periódicamente durante el ciclo de duración de un programa. En la práctica, los manejadores utilizan las evaluaciones para mejorar su propio desempeño (manejo adaptativo), para reportear (rendir cuentas), para aprender y mejorar la planificación futura.

El monitoreo es el proceso continuo o periódico de recabar y analizar datos, a fin de medir el desempeño de un programa, proyecto o actividad. Como componente integrante y continuo del manejo de proyectos o programas, proporciona a los manejadores y partes interesadas feedback periódico sobre la implementación y el progreso hacia la consecución de los objetivos medioambientales. El monitoreo permite a los responsables de manejo adoptar acciones correctivas apropiadas encaminadas a la obtención de los resultados deseados. Para que el monitoreo sea eficaz, se precisan datos básicos, indicadores de desempeño y sus mediciones

correspondientes, reporteo periódico y mecanismos de feedback que fortalezcan el proceso de toma de decisiones.

Aunque la información de partida de las evaluaciones puede proceder de muchas fuentes, el monitoreo (observación) contribuye de forma decisiva al suministro de datos básicos que respalden la evaluación. En este sentido, los indicadores constituyen una herramienta útil para identificar, priorizar y cuantificar los objetivos, monitorear su consecución, evaluar el programa y ajustarlo según corresponda.

El papel de los indicadores en ICOM

Los indicadores deben referirse a los temas específicos de manejo que impulsaron el proceso ICOM, como conflictos de uso múltiple, degradación ecológica, interés comunitario o el compromiso de mejorar el manejo en un área marina local. Un enfoque estructurado de ICOM exige indicadores claramente orientados a los objetivos de manejo establecidos durante la fase de planificación.

Entre los usos de los indicadores ICOM se encuentran:

- Monitoreo de las características clave relativas a la composición, estructura y funcionalidad de los ecosistemas marinos frente a las condiciones deseadas.
- Seguimiento del progreso y de la eficacia de las medidas y acciones (por ejemplo, objetivos de calidad medioambiental marina o creación de áreas marinas protegidas).
- Determinación de un punto central que resuma información coherente para los reportes subnacionales, nacionales e internacionales y apta para las distintas escalas y jurisdicciones de reporteo.
- Monitoreo de los impactos acumulativos a largo plazo derivados de las acciones humanas en el medio ambiente costero y marino, en el estado y en la salud del ecosistema, así como de las tendencias de las principales fuerzas motrices y presiones.
- Guía del manejo adaptativo.
- Seguimiento del progreso en la implementación de un plan ICOM, incluida su eficiencia, eficacia y adaptabilidad.

Indicadores ICOM

Existen tres tipos de indicadores ICOM. Cada uno de ellos refleja uno de las tres dimensiones de ICOM:

- Indicadores de gobernanza: miden el desempeño de los componentes del programa (por ejemplo, estado de la planificación y de la puesta en práctica de ICOM), así como el progreso y la calidad de las intervenciones y del propio proceso de gobernanza ICOM.
- Indicadores ecológicos: reflejan las tendencias del medio ambiente. Son de naturaleza descriptiva si detallan el estado del medio ambiente respecto a un tema determi-

nado (por ejemplo, eutrofización, pérdida de la biodiversidad o sobrepesca). Y son indicadores de desempeño si comparan las condiciones actuales con las condiciones ecológicas objetivo.

- Indicadores socioeconómicos: reflejan el estado del componente humano de los ecosistemas costeros y marinos (por ejemplo, las actividades económicas) y son un elemento fundamental en la elaboración de planes ICOM. Ayudan a medir el grado de éxito de ICOM en el manejo de las presiones humanas y la capacidad de mejorar el medio ambiente, la calidad de vida en las áreas costeras y de reportar beneficios socioeconómicos de forma sustentable.

Estas tres categorías engloban 15 indicadores de gobernanza, 9 indicadores ecológicos y 13 indicadores socioeconómicos. Los anexos I, III y IV proporcionan información más detallada.

Los indicadores tienen el formato siguiente (véase también tabla 2-3):

- Naturaleza del indicador: engloba la definición del indicador y su unidad de medida.
- Relevancia: describe el propósito del indicador y el marco en el que ha sido creado.

Tabla 2-3 Formato de los indicadores

Código del indicador	Nombre del indicador
Naturaleza del indicador	- Definición - Unidad de medida
Relevancia	- Propósito - Convenios, acuerdos y metas internacionales
Descripción metodológica	- Definiciones y conceptos fundamentales - Enfoques de medición - Limitaciones del indicador - Estado de la metodología - Definiciones e indicadores alternativos
Valoración de los datos	- Datos que exige el indicador - Fuentes de datos y métodos de acopio - Análisis e interpretación de los resultados - Escala de reporte y producto
Información adicional	- Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador - Referencias - Vínculos de Internet

- Descripción metodológica: describe el concepto, los enfoques, los límites, el estado y otros elementos del indicador.
- Valoración de los datos: describe los métodos de acopio y análisis de los datos para la aplicación del indicador.
- Información adicional: presenta los programas relevantes, referencias y vínculos de utilidad.

Existe un gran número de indicadores potenciales. Deben tomarse elecciones sensatas en función de su relevancia, idoneidad técnica y viabilidad. Los requisitos específicos de reporte varían de un lugar geográfico a otro. Esto afecta a la selección de los indicadores, a los acuerdos entre las partes y al costo del reporte.

El conjunto de indicadores propuesto para un área determinada debe ser sometido a estudio, a fin de determinar el grado de complementariedad entre ellos y asegurar que cubren los temas clave de la forma adecuada. Por ejemplo, en los casos en que distintos indicadores se refieran a temas costeros similares, se puede elegir un único indicador o un subconjunto de indicadores. También puede ser recomendable agrupar distintas variables en un solo indicador o fusionar algunos de los indicadores propuestos para crear índices.

En cuanto a las mediciones del desempeño de la gobernanza, es posible identificar una serie de marcadores de desempeño asociados a cada paso del ciclo de política ICOM. Esto puede ser útil a la hora de evaluar el progreso logrado en el proceso ICOM. Se ilustran ejemplos de estos marcadores en el capítulo 6 (Aplicación de los indicadores).

Marcos de evaluación de programas ICOM

Entre los marcos empleados con frecuencia para monitorear los programas ICOM, se encuentran el fuerza motriz-presión-estado-impacto-respuesta (DPSIR), representado en la figura 2-2 (AEMA, 1998), fuerza motriz-estado-respuesta (DSR, Naciones Unidas y Banco Mundial, 2001) y presión-estado-respuesta (PSR, OCDE, 1993), con sus indicadores correspondientes. Estos marcos se emplean en las valoraciones medioambientales y en los reportes sobre el estado del medio ambiente.

El marco DPSIR es un enfoque apropiado para analizar las relaciones entre las tendencias socioeconómicas, los fenómenos ecológicos y las respuestas institucionales. Sigue una línea causal, que comienza con las fuerzas motrices del cambio medioambiental (por ejemplo, crecimiento y densidad demográfica), las cuales generan presiones en el medio ambiente (por ejemplo, aumento de la descarga de aguas residuales en aguas costeras), que a su vez provocan cambios en el estado del medio ambiente (por ejemplo, cantidades de contaminación orgánica en aguas costeras) y éstos tienen impactos

Figura 2-2 Aplicación del marco DPSIR al medio ambiente marino (AEMA, 2000)



medioambientales y socioeconómicos (por ejemplo, cambios en el valor recreativo de las aguas de baño) y generan respuestas institucionales (por ejemplo, mejora del tratamiento de las aguas residuales).

En cuanto a los reportes sobre el estado del medio ambiente, PNUMA (Rump, 1996) sugiere el marco DPSIR para dar respuesta a las siguientes cuestiones clave:

- **¿Qué está ocurriendo?** (cambios en el estado del medio ambiente e impactos relacionados).
- **¿Por qué está ocurriendo?** (causas de los cambios, sean naturales o humanas, directas o indirectas).
- **¿Son cambios significativos?** (relevancia de los impactos causados por los cambios del medio ambiente).
- **¿Cuál es o podría ser la respuesta?** (respuestas institucionales a los cambios medioambientales).

AEMA (2000) sugiere centrar las dos últimas cuestiones en la eficacia de las respuestas para cambiar las fuerzas motrices y las presiones.

La evaluación de la eficacia de las respuestas de las políticas a ICOM es empresa difícil dada su naturaleza multidisciplinar y multisectorial y las diferencias entre las escalas temporales en las que se manifiestan los efectos de una política determinada.

Tabla 2-4 Ejemplos de indicadores DSR para las cuatro dimensiones del desarrollo sostenible

Dimensiones del desarrollo sostenible, indicadores	Fuerzas motrices	Estado	Respuestas
Social	Índice de crecimiento demográfico en las zonas costeras urbanas	Niveles de ingresos y de pobreza	Presupuesto asignado para la capacitación en temas medioambientales; número de campañas de sensibilización
Económica	Dependencia de las comunidades costeras de la pesca	Empleo en la industria pesquera	Utilización de técnicas pesqueras más eficaces
Medioambiental	Cambios en los patrones de corrientes	Composición química del agua	Cambios en la dinámica de las poblaciones de peces
Institucional	Grado de cumplimiento de las leyes y regulaciones relacionadas con el manejo del área costera	Índices de consumo de pescado	Número de arreglos de co-manejo para mejorar la eficacia del manejo

(Fuente: adaptación, CDB 2004)

Tabla 2-5 Ejemplos de indicadores de desarrollo sostenible para océanos, mares y costas

Tema	Subtema	Ejemplo de indicadores
Océanos, mares y costas	Zona costera	Concentración de algas en las aguas costeras
		Porcentaje de población total en las áreas costeras
	Pesca	Captura anual por cada especie principal

En el marco DSR original elaborado por la CDS de la ONU (1996), se identificaron los indicadores de las fuerzas motrices, del estado y de las respuestas para las cuatro dimensiones del desarrollo sostenible (social, económica, medioambiental e institucional). La tabla 2-4 ilustra ejemplos de estos indicadores (adaptación, CDB 2004).

En el enfoque revisado se enmarcaron los indicadores de desarrollo sostenible en un enfoque temático, como se muestra en la tabla 2-5 (ONU, 2001).

A fin de analizar mejor el progreso y la eficacia de las intervenciones ICOM, los marcos DPSIR, DSR o PSR deben complementarse con otros más específicos que

evalúen la consecución de las metas intermedias. En la tabla 2-6 se muestran marcos apropiados para la aplicación de indicadores en el proceso ICOM.

El marco DPSIR fue empleado en el proyecto alemán ICZM-Oder, a fin de seleccionar un conjunto de indicadores para todo el ciclo DPSIR que reflejase las relaciones de dependencia en su sistema costero. Se tuvo en cuenta la Directiva marco del agua (DMA) de la Unión Europea. El estudio sistemático del proyecto de prueba dilucidó si los indicadores eran conformes con la DMA, permitió evaluar la disponibilidad de datos y estimar los recursos necesarios para aplicar cada indicador. Los resultados respaldaron el proceso de toma de decisiones sobre indicadores relevantes. Este enfoque fue eficaz y no supuso una gran dedicación de tiempo.

Establecimiento de condiciones básicas

Si se cuenta con información básica sobre las condiciones de gobernanza, ecológicas y socioeconómicas del manejo, es posible valorar eficazmente el desempeño de programas ICOM en función de los objetivos y plazos establecidos. A tal efecto, se deben desarrollar perfiles ecológicos y socioeconómicos de zonas costeras y realizar una valoración de las principales partes interesadas, leyes e instituciones relevantes para ICOM.

Tabla 2-6 Tipos de marcos conceptuales y sus objetivos de monitoreo y evaluación

Existen distintos marcos para la aplicación de indicadores en iniciativas y programas ICOM, en función de los propósitos de ICOM. En los capítulos 4 y 6 se ofrecen ejemplos de la aplicación de los indicadores ICOM con marcos diferentes.		
Marco	Objetivos	Ejemplos
DPSIR	Respaldar las tareas de reporte sobre el estado del medio ambiente, analizando las relaciones entre las tendencias socioeconómicas, los fenómenos ecológicos y las respuestas institucionales.	Ejemplo A-7 y A-8, capítulo 6
Ciclo de política	Valorar el estado y los resultados de un programa o proyecto, implementando los pasos del ciclo de programa o proyecto y los marcadores relevantes del progreso y del desempeño del proceso ICOM.	Hojas de trabajo A-3/I-IV, ejemplo A-6, capítulo 6
Marco lógico	Mejorar la implementación de programas desde los insumos, pasando por los procesos, hasta los productos, efectos directos, impactos, monitoreo y evaluaciones internos.	Ejemplo A-5, capítulo 6
Órdenes de efectos directos	Medir el progreso y la eficacia del programa o proyecto a través de los efectos directos intermedios y finales.	Ejemplo A-9, capítulo 6
Enfoque ecosistemático	Identificar las propiedades y los componentes del ecosistema más importantes y establecer los correspondientes objetivos de manejo ecosistemático, empleando un enfoque 'de arriba a abajo' y 'de abajo a arriba'.	Figura 4-1, capítulo 4

La información básica puede incluir:

- Un inventario cuantitativo y cualitativo de los **recursos costeros**: por ejemplo, área de tierra, superficie edificada, tierras agrícolas, tierras destinadas a la conservación y a fines especiales, bosques, fuentes de agua, aguas superficiales, aguas subterráneas, aguas costeras, recursos marinos y recursos de la fauna y flora.
- Un inventario de los principales **usos económicos de las costas y de los mar**: por ejemplo, industria, agricultura, turismo, pesca y acuicultura, silvicultura, transporte y energía.
- Un inventario de la **infraestructura**: por ejemplo, carreteras, ferrovías, abastecimiento de agua y tratamiento de aguas residuales.
- Un inventario de las **descargas contaminantes**: por ejemplo, contaminación del aire y del agua, residuos sólidos.

Esta información básica podrá emplearse para establecer puntos de referencia y metas de desempeño en los programas ICOM. A continuación, pueden establecerse correlaciones entre, por un lado, las mediciones de las condiciones y las tendencias costeras y marinas y, por otro, la información sobre las acciones de gobernanza y manejo. Esto permite comprender la eficacia de los programas ICOM e identificar los vacíos y los temas por tratar, revisar las hipótesis del programa y ajustarlo a las condiciones cambiantes.

Escalas de medición espacial y temporal

Salvo reducidas excepciones, los indicadores suelen ser relevantes a todas las escalas. En un caso ideal, la medición de los indicadores debe ser coherente con la escala del fenómeno que sea interesante para las dimensiones de gobernanza, medioambiental y socioeconómica y, siempre que sea posible, con los límites naturales del ecosistema.

La elección de una escala temporal para la medición de indicadores puede variar en función de los sistemas de monitoreo y evaluación. Es importante organizar el monitoreo de los indicadores según las fases del ciclo de política ICOM. Deberá intentarse generalmente medir con mayor frecuencia los indicadores que cambian más rápidamente y con menor frecuencia los que cambian más lentamente.

Cuidado con el empleo de indicadores

A pesar de que los indicadores son de gran utilidad en ICOM, pueden en ocasiones dar lugar a problemas o ser insuficientes. Los problemas pueden surgir

de un uso indebido de los indicadores, un proceso pobre de elaboración y del empleo de los indicadores incorrectos. Se minimizan las complicaciones cuando los indicadores forman parte de un conjunto de herramientas establecidas para garantizar la eficacia del proceso y cuando se cuenta con la información adecuada. Para que el empleo de los indicadores sea eficiente, deben tenerse presentes los puntos siguientes (COI, 2003a):

- El reporte a gran escala puede encubrir información local relevante para el tema en cuestión.
- Los indicadores pueden regir el proceso (por contraposición a ser una herramienta del proceso).
- Se puede responsabilizar a los manejadores de programas o proyectos por procesos o efectos directos sobre los que no tengan control.
- Expectativas irrealistas.
- Valoración de resultados sin considerar el contexto espacial o temporal.
- Un marco de órdenes inadecuado, lo que puede provocar confusión sobre cómo expresar los indicadores para usos particulares.
- Caer en la trampa de medir lo medible y no lo importante.
- Fundamento sobre un modelo falso o relaciones incorrectas entre los indicadores.

Direcciones futuras

- El avance en la comprensión de los sistemas costeros permitirá seleccionar indicadores mejores y con una relación costo-eficacia más favorable.
- La instrumentación mejorada ofrecerá detecciones y observaciones más sensibles.
- Las mediciones en tiempo real y los modelos más sólidos posibilitarán un acopio y un análisis de datos más rápido.
- Las técnicas de visualización permitirán un uso más sencillo por parte de los manejadores.
- El uso de indicadores se traducirá en un reporte y en una comunicación mejorados.
- La transparencia y el manejo adaptativo se convertirán en realidad.

En los siguientes tres capítulos se ofrece más información sobre los conjuntos de indicadores de gobernanza, ecológicos y socioeconómicos de ICOM.



3 Indicadores de desempeño de la gobernanza

Resumen de las metas, los objetivos y los indicadores de gobernanza

Metas	Objetivos	Código	Indicadores	Página
Garantizar arreglos adecuados en materia institucional, política y jurídica	Asegurar la coordinación y coherencia de las autoridades y políticas administrativas	G1	Existencia y operatividad de un mecanismo de coordinación representativo de ICOM	116
	Apoyar el manejo integrado a través de legislación y regulaciones adecuadas	G2	Existencia e idoneidad de la legislación sobre ICOM	117
	Valorar los impactos medioambientales de las políticas, los planes, programas y proyectos	G3	Procedimientos de EIA, SEA y CCA para planes, programas y proyectos en zonas costeras	120
	Resolver los conflictos sobre el espacio y los recursos costeros	G4	Existencia y operatividad de un mecanismo de resolución de conflictos	123
Garantizar procesos de manejo y una implementación adecuados	Manejar el borde costero a través de planes integrados	G5	Existencia, estado y cobertura de los planes ICOM	126
	Garantizar la implementación y el cumplimiento de planes y acciones ICOM	G6	Manejo activo en áreas cubiertas por planes ICOM	129
	Realizar trabajos rutinarios de monitoreo, evaluación y ajuste ICOM	G7	Monitoreo, evaluación y ajuste rutinarios de las iniciativas ICOM	132
	Apoyar ICOM mediante estructuras administrativas sostenibles	G8	Disponibilidad y asignación sostenibles de recursos humanos, técnicos y financieros para ICOM, incluido el establecimiento de recursos adicionales	135
Mejorar la información, los conocimientos, la sensibilización y la participación	Asegurar que los responsables de la toma de decisiones de manejo disponen de información científica	G9	Existencia, divulgación y aplicación de investigaciones e informaciones científicas relativas a ICOM	138
	Asegurar el apoyo sostenible de las partes interesadas comprometidas	G10	Grado de participación de las partes interesadas en, y satisfacción con, los procesos de toma de decisiones ICOM	141
	Asegurar la participación de organizaciones no gubernamentales (ONGs) y organizaciones basadas en la comunidad (OBCs)	G11	Existencia y grado de actividad de las ONGs y las OBCs en apoyo de ICOM	144
	Asegurar niveles adecuados o formación superior y preparación profesional en ICOM	G12	Incorporación de ICOM en los planes de estudio de formación y capacitación y en los ciclos de formación de responsables de ICOM	147
Lograr la transversalidad de ICOM en el desarrollo sostenible; lograr la transversalidad de los instrumentos económicos	Posibilitar y apoyar ICOM a través de tecnología, incluida la tecnología inocua para el medio ambiente	G13	Empleo de tecnología, incluida la inocua para el medio ambiente, a fin de posibilitar y apoyar ICOM	150
	Incorporar instrumentos económicos en políticas de manejo costero	G14	Empleo de instrumentos económicos en apoyo de ICOM	153
	Lograr la transversalidad del manejo costero y oceánico en el desarrollo sostenible	G15	Incorporación de ICOM en una estrategia de desarrollo sostenible	156

3.1 Introducción

ICOM es, por definición, una herramienta de gobernanza utilizada para planificar y manejar las actividades humanas en un área costera y oceánica definida. A pesar de los numerosos esfuerzos por implementar y monitorear el progreso de ICOM a nivel internacional, regional y de programa, siguen existiendo dificultades a la hora de establecer los vínculos entre las respuestas de las políticas y los cambios observados en la zona, o viceversa. Es cada vez más importante dar solución a esta dificultad, pues los responsables de la toma de decisiones, el público en general, los donantes internacionales y otras partes exigen resultados palpables de las inversiones en ICOM.

Por ello, el desarrollo de un conjunto conciso de indicadores de gobernanza que puedan aplicarse con facilidad a distintos contextos sociopolíticos constituye un gran desafío para los analistas y responsables de la toma de decisiones.

3.2 Gobernanza costera y oceánica

La gobernanza costera y oceánica puede definirse como los procesos y las instituciones a través de los cuales las autoridades públicas –en colaboración con las comunidades, industrias, ONGs y otras partes interesadas– manejan las zonas de costas y océanos. La gobernanza se fundamenta en legislaciones, políticas y programas nacionales, subnacionales e internacionales, así como en costumbres, tradiciones y aspectos culturales, a fin de poder mejorar las condiciones socioeconómicas de las comunidades que dependen de estas áreas y de sus recursos biológicos.

Según Cicin-Sain y Knecht (1998), los principales fines de la gobernanza costera y oceánica son:

- Lograr un desarrollo sostenible de los usos múltiples de las áreas costeras y oceánicas.
- Mantener los procesos ecológicos esenciales, los sistemas de sustentación de la vida y la diversidad biológica en las zonas costeras y oceánicas.
- Reducir la vulnerabilidad de las áreas costeras y oceánicas y de sus habitantes frente a peligros naturales e inducidos por el hombre.
- Analizar y ocuparse de las implicaciones del desarrollo, de los usos conflictivos y de las interrelaciones entre los procesos físicos y las actividades humanas en las zonas costeras y oceánicas.
- Fomentar las relaciones y la armonía entre los distintos sectores y actividades realizadas en las costas y océanos.

Puesto que en la mayoría de los países las áreas costeras y oceánicas son de dominio público, su gobernanza exige: un elevado grado de manejo; la asunción de responsabilidades para el bienestar de estas zonas, y el de sus recursos biológicos, a largo plazo; la promoción de un desarrollo sostenible de sus usos múltiples; y la rendición de cuentas y transparencia públicas.

Entre los factores de gobernanza importantes para garantizar el éxito de las intervenciones, se encuentran (Belfiore, 2005):

- Instrumentos jurídicos apropiados (por ejemplo, el establecimiento de legislación o de decretos costeros y oceánicos).
- Arreglos institucionales adecuados, como un organismo y un mecanismo de coordinación ICOM.
- Límites geográficos claros para el plan o programa.
- Poderes e instrumentos reguladores para controlar el desarrollo en el área en cuestión.
- Recursos humanos, técnicos y financieros para poder llevar a la práctica el plan o programa.
- Implementación de procedimientos para monitorear, evaluar y ajustar el plan o programa.

Un aspecto clave de ICOM es el diseño de procesos institucionales de integración y armonización, a fin de superar la fragmentación inherente al enfoque de manejo sectorial y la división de jurisdicciones entre los distintos niveles de gobierno en la



interfaz tierra-agua. Un vehículo útil para lograr la integración es un mecanismo de coordinación ICOM que reúna a los sectores costeros y oceánicos, a los distintos niveles de gobierno, a los usuarios y al público.

3.3 Indicadores de gobernanza ICOM

Los indicadores de gobernanza están diseñados para medir el desempeño de las respuestas orientadas a mitigar las presiones humanas en el medio costero y marino. Asimismo, miden el progreso y la calidad del proceso de gobernanza en sí, es decir, hasta qué punto el programa está dando respuesta al tema o los temas que en un principio impulsaron el desarrollo del programa. Los indicadores de gobernanza se centran en variables concernientes a los insumos, procesos, productos, efectos directos e impactos de los programas ICOM.

El empleo de indicadores de desempeño de la gobernanza es también muy útil para determinar objetivos cuantificables y metas de desempeño, así como para evaluar el progreso hacia su consecución. Esto es especialmente importante a la hora de generar el apoyo político y público continuo necesario para los programas ICOM, así como de dar respuesta a cuestiones como las mostradas en el cuadro 3-1.

Cuadro 3-1 Preguntas de interés para los responsables de la toma de decisiones y para el público

Qué diferencias se logran por medio de las inversiones en ICOM en términos de:

- Protección de los recursos costeros y oceánicos, biodiversidad, medio ambiente y manejo en nombre de las generaciones presentes y futuras.
- Fortalecimiento de oportunidades económicas, salud pública y calidad de vida en las comunidades costeras.
- Resolución de conflictos entre usos actuales y potenciales de la costa y del océano y consecución de un equilibrio y orden en el desarrollo de estas áreas.

¿Se toman las decisiones en materia de manejo costero y oceánico de forma abierta y transparente, haciendo partícipes a múltiples partes interesadas, y son estas decisiones transparentes para el público?

¿Son eficaces y eficientes los procesos de manejo, especialmente en términos de desarrollo institucional y de capacidad?

Dado que los indicadores de gobernanza miden el desempeño de componentes del programa relativos a las dimensiones medioambiental y socioeconómica, el debate acerca de estos indicadores debe estar en último término relacionado con mejoras específicas en las condiciones medioambientales y socioeconómicas.

Sin embargo, no es fácil atribuir a las intervenciones políticas los cambios en las condiciones medioambientales y socioeconómicas de las áreas costeras y marinas, dada la naturaleza multisectorial de ICOM y la existencia de múltiples políticas que contribuyen a ámbitos específicos (por ejemplo, calidad de las aguas).

Para dar respuesta a esta dificultad se mide el desempeño a intervalos regulares en temas o dimensiones específicos. También puede ser útil analizar la contribución (Mayne, 1999) de los programas ICOM a los efectos directos medioambientales y socioeconómicos (cuadro 3-2).

A fin de evaluar el progreso hacia las metas y objetivos de alto nivel en las cuatro áreas que se muestran a continuación, pueden desarrollarse los indicadores de desempeño de la gobernanza y las mediciones relacionadas que se explican en este manual:

1. Coordinación y coherencia institucionales para garantizar que (i) las funciones de las instancias administrativas están definidas de la forma apropiada, entre otros medios, a través del establecimiento de un mecanismo de coordinación; (ii) existe un marco jurídico para apoyar ICOM y lograr objetivos coherentes; (iii) los impactos de los planes, programas y proyectos sectoriales que afectan a las zonas costeras se integran en procedimientos de valoración del impacto medioambiental (EIA), valoración estratégica medioambiental (SEA) y valoración de la capacidad de carga (CCA); y (iv) se dispone de mecanismos de resolución de conflictos para anticipar, resolver o mitigar conflictos sobre el uso de las áreas y los recursos costeros y marinos.
2. Calidad y eficacia del manejo a través de (i) la aprobación formal de planes de manejo integrado; (ii) la implementación activa de estos planes; (iii) los trabajos rutinarios de monitoreo y evaluación sobre el manejo y sus insumos, efectos directos e impactos, y la incorporación de los resultados en el manejo adaptativo; y (iv) la disponibilidad sostenida de los recursos humanos, financieros y técnicos, a fin de que el manejo sea eficaz.
3. Mejora de los conocimientos, de la sensibilización y del apoyo a través de (i) los resultados procedentes de la investigación científica, de su uso para

Cuadro 3-2 Análisis de la contribución

Contribution analysis relies primarily on” to “El análisis de contribución se basa principalmente en:

- El estudio de la lógica de programa ICOM.
- La identificación y documentación de los cambios de conducta como resultado directo del programa.
- El empleo de indicadores ‘discriminatorios’, es decir, indicadores que se centran en los efectos directos específicos del programa.
- El seguimiento del desempeño a lo largo del tiempo.
- La búsqueda de explicaciones alternativas para los efectos directos logrados y no logrados.
- El acopio de pruebas adicionales.

el manejo y su divulgación a una mayor audiencia; (ii) la participación de las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones; (iii) las actividades de las ONGs y OBCs; y (iv) la introducción de temas relacionados con ICOM en los planes de capacitación de responsables ICOM.

4. Transversalidad de ICOM en el desarrollo sostenible a través (i) del desarrollo y de la aplicación de tecnologías que hagan posible y soporten ICOM; (ii) del uso de instrumentos económicos para promover los objetivos ICOM a través del sector privado; y (iii) de la incorporación de los objetivos ICOM a estrategias más amplias de desarrollo sostenible.

3.4 Selección de indicadores de gobernanza

La tabla 3-1 presenta 34 indicadores. 15 de ellos (G1 – G 15) constituyen indicadores clave plenamente desarrollados. Los demás se consideran indicadores potenciales que requieren un esfuerzo adicional antes de poder ser contemplados como indicadores clave (véase COI, 2003a). Los indicadores potenciales pueden no ser significativos en ningún contexto, pueden solaparse con otros indicadores o exigir una cantidad considerable de recursos técnicos y financieros para ser medidos.

En algunos casos, determinados indicadores hacen referencia a más de un objetivo (figura 3-1), por lo que ofrecen posibilidades adicionales de verificación del progreso.

La identificación y selección de indicadores de desempeño de la gobernanza debe emprenderse en cooperación con las partes interesadas clave, a fin de facilitar la definición de una visión compartida del área costera, de las metas y de los objetivos fundamentales y de los pasos necesarios para su consecución. Adicionalmente, los indicadores de gobernanza deben considerar los distintos roles y responsabilidades que entraña ICOM, especialmente los de las entidades subnacionales.

La selección de los indicadores de desempeño de la gobernanza debe estar basada en los criterios siguientes:

- a) Relevancia para la política y necesidad de manejo.
- b) Solidez analítica.
- c) Fácil de comprender y comunicar.
- d) Sensible al desarrollo y a los cambios institucionales.
- e) Monitoreo de la relación costo-eficacia.
- f) Apto para la agregación a nivel nacional.
- g) Contribución al monitoreo del progreso logrado en la implementación de los compromisos internacionales y regionales.
- h) Contribución a las obligaciones de reporte según los arreglos internacionales y regionales.

Los indicadores seleccionados deben satisfacer el mayor número de criterios posible; los indicadores pobremente definidos pueden impedir una valoración apropiada del progreso de ICOM. Sería costoso y poco práctico medir numerosos indicadores sin fuentes de datos fácilmente accesibles. Pero también debe tenerse en cuenta que los indicadores que se basan únicamente en datos disponibles pueden no ser muy útiles a la hora de realizar una valoración pormenorizada del progreso logrado.

La identificación, selección, desarrollo, aplicación y monitoreo de los indicadores de desempeño de la gobernanza pueden llevarse a cabo de forma incremental: comenzando con los datos disponibles, identificando la necesidad de información y ampliando progresivamente el sistema de indicadores –temática, temporal y geográficamente–. A este efecto, pueden emplearse distintos niveles de análisis y detalle y distinguirse entre indicadores básicos, complementarios y detallados (véase sección 3.5- Medición de indicadores).

Figura 3-1 Matriz sobre la relevancia de los indicadores de gobernanza ICOM para las metas y los objetivos

(nota: a fin de simplificar la matriz, no se han incluido los parámetros de los indicadores; véase tabla 3-1)

Meta	Objetivo	Mecanismo de coordinación	Legislación	Valoración medioambiental	Mecanismo de resolución de conflictos	Planes de manejo integrado	Manejo activo	Monitoreo y evaluación	Recursos humanos, técnicos y financieros	Insumos de la investigación científica	Participación de las partes interesadas	Actividad de las ONGs y OBCs	Formación y capacitación	Tecnología	Instrumentos económicos	Estrategia de desarrollo sostenible
		G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15
Garantizar arreglos adecuados en materia institucional, política y jurídica	Asegurar la coordinación y coherencia de las autoridades y políticas administrativas	☒	☒	☒	☒	☒	☒									☒
	Apoyar el manejo integrado a través de legislación y regulaciones adecuadas		☒	☒												
	Valorar los impactos medioambientales de las políticas, los planes, programas y proyectos															
	Resolver los conflictos sobre el espacio y los recursos costeros															
Garantizar procesos de manejo y una implementación adecuados	Manejar el borde costero a través de planes integrados					☒	☒									☒
	Garantizar la implementación y el cumplimiento de planes y acciones ICOM							☒		☒						
	Realizar trabajos rutinarios de monitoreo, evaluación y ajuste ICOM															
	Apoyar ICOM mediante estructuras administrativas sostenibles															
Mejorar la información, los conocimientos, la sensibilización y la participación	Asegurar que los responsables de la toma de decisiones de manejo disponen de información científica							☒		☒						
	Asegurar el apoyo sostenible de las partes interesadas comprometidas									☒	☒	☒				
	Asegurar la participación de ONGs y OBCs															
	Asegurar niveles adecuados o formación superior y preparación profesional en ICOM															
Lograr la transversalidad de ICOM en el desarrollo sostenible; lograr la transversalidad de los instrumentos económicos	Posibilitar y apoyar ICOM a través de tecnología, incluida la tecnología inocua para el medio ambiente													☒		
	Incorporar instrumentos económicos en políticas de manejo costero														☒	
	Lograr la transversalidad del manejo costero y oceánico en el desarrollo sostenible															☒

La elección de los indicadores dependerá también del estado del desarrollo del programa ICOM (consulte, por ejemplo, en Chua et al., 2003 los indicadores relacionados con las fases de la formulación, implementación, sostenibilidad, monitoreo y evaluación del programa), así como de la escala (por ejemplo, nacional, regional, local) y de la extensión espacial del área manejada (por ejemplo, zona costera, ZEE).

Cabe mencionar que gran parte de la experiencia ganada hasta la fecha en la aplicación de indicadores de gobernanza se refiere al manejo de tierras costeras y de aguas cercanas a la costa. Sin embargo, con el aumento de los enfoques coordinados entre naciones para manejar ZEEs, es mayor la necesidad de contar con indicadores de gobernanza relevantes para el manejo de estas áreas oceánicas. Mientras que muchos de los indicadores de gobernanza desarrollados para el manejo costero pueden aplicarse al manejo de zonas de mar adentro, es posible que haya que enfatizar otras variables, debido, por ejemplo, al predominio del interés público en las ZEEs frente a las zonas costeras, en las que los derechos de propiedad privada obligan a encontrar un equilibrio entre los intereses públicos y privados.

3.5 Medición de los indicadores de gobernanza

Algunos indicadores de gobernanza pueden medirse a distintos niveles de detalle. El primer nivel puede proporcionar un resumen de los principales temas. A este nivel, habitualmente apropiado para el reporte nacional, los indicadores pueden consistir mayoritariamente en listas de verificación a las que se debe contestar de forma binaria o semicuantitativa, por ejemplo:

Indicador	2005	2010
Está operativo un mecanismo para la coordinación interinstitucional	Sí/No	Sí/No

o:

Indicador	Estado actual	Meta 2010	Meta 2015
Borde costero cubierto por los planes de manejo integrado (km o %)			
En desarrollo			
En vigor			

El segundo nivel puede centrarse en una valoración cualitativa, por ejemplo:

- Nivel de representación, funcionalidad, eficacia y sostenibilidad del organismo coordinador (*¿Participan todos los organismos y partes interesadas relevantes? ¿Se reúne el organismo coordinador y presenta recomendaciones? ¿Influyen las recomendaciones del organismo coordinador en las políticas relacionadas con las costas? ¿Apoyan las instituciones relevantes las actividades del organismo coordinador?*).
- Calidad e implementación de los planes de manejo integrado (*¿Cuál es el grado de plenitud y calidad del plan de manejo integrado? ¿Se está implementado el plan? ¿Se están observando las disposiciones del plan? ¿Cumplen el plan las partes interesadas?*).

El tercer nivel puede concernir el aprovisionamiento de detalles adicionales, la medición de cambios a mediano y largo plazo en el ámbito institucional y la medición de los efectos directos e impactos en las dimensiones medioambientales y socioeconómicas, por ejemplo:

- Desarrollo y coherencia institucionales (*¿Ha influido el organismo coordinador en otras políticas sectoriales que afecten al área costera? ¿Cómo ha contribuido el organismo coordinador al aseguramiento de la coherencia de estas políticas? ¿Cómo ha contribuido el organismo coordinador a los avances en el ciclo de política ICOM?*).
- Eficacia de los planes de manejo integrado (*¿Están logrando sus objetivos los planes de manejo costero integrado? ¿Se observan indicios científicamente demostrables de la mejora de la calidad medioambiental?*)

En el anexo I se proporciona una descripción pormenorizada de los indicadores de desempeño de la gobernanza.

Tabla 3-1 Metas, objetivos, indicadores y parámetros de la gobernanza (G.1 – G.15 son indicadores clave)

Metas	Objetivos	Indicadores y parámetros
Garantizar arreglos adecuados en materia institucional, política y jurídica	Asegurar la coordinación y coherencia de las autoridades y políticas administrativas	Definición de las funciones de las autoridades administrativas <ul style="list-style-type: none"> Las funciones ICOM de las autoridades administrativas están claramente definidas por la legislación o por actos administrativos Se han establecido nuevos organismos para ICOM La responsabilidad fundamental de ICOM ha sido encomendada a un único organismo
		Metas y objetivos de la política y estrategias ICOM <ul style="list-style-type: none"> Se han aprobado formalmente las metas políticas y los objetivos cuantificables de ICOM Las estrategias y los procedimientos de implementación de los objetivos ICOM han sido desarrollados y aprobados formalmente, incluida la incorporación de principios ICOM a instrumentos sectoriales
		G 1 Existencia y operatividad de un mecanismo de coordinación representativo de ICOM <ul style="list-style-type: none"> Existe un mecanismo de coordinación El mecanismo de coordinación está operativo Efectos directos e influencia del mecanismo de coordinación
	Apoyar el manejo integrado a través de legislación y regulaciones adecuadas	G 2 Existencia e idoneidad de la legislación sobre ICOM <ul style="list-style-type: none"> Existe legislación en materia de recursos costeros y marinos Idoneidad de la legislación sobre ICOM
	Valorar los impactos medioambientales de las políticas, los planes, programas y proyectos	G 3 Procedimientos de EIA, SEA y CCA para planes, programas y proyectos en zonas costeras <ul style="list-style-type: none"> Empleo de procedimientos EIA y SEA y modificaciones en los proyectos costeros Empleo de procedimientos CCA para el desarrollo del turismo costero
Resolver los conflictos sobre el espacio y los recursos costeros	G 4 Existencia y operatividad de un mecanismo de resolución de conflictos <ul style="list-style-type: none"> Partes interesadas y temas clave Procedimientos y mecanismos acordados para la resolución de conflictos Cambios en la proporción de conflictos mitigados, resueltos o impedidos Cambios generales en el número de conflictos 	

(continuación) **Tabla 3-1 Metas, objetivos, indicadores y parámetros de la gobernanza** (G.1 – G.15 son indicadores clave)

Metas	Objetivos	Indicadores y parámetros
Garantizar procesos de manejo y una implementación adecuados	Manejar el borde costero a través de planes integrados	G 5 Existencia, estado y cobertura de planes ICOM <ul style="list-style-type: none"> Existencia y estado de los planes ICOM Características de los planes ICOM Extensión (porcentaje) del borde costero cubierto por los planes ICOM
	Manejar las cuencas costeras a través de planes integrados	Existencia, estado y cobertura de los planes de manejo de las cuencas <ul style="list-style-type: none"> Existencia y estado de los planes de manejo de las cuencas Características de estos planes Extensión (porcentaje) del área de cuencas cubierta por planes ICOM
	Conservar la biodiversidad costera y marina a través de planes de manejo	Existencia, estado y cobertura de los planes de manejo de los ecosistemas costeros y marinos <ul style="list-style-type: none"> Existencia y estado de los planes de manejo ecosistemático de zonas costeras y marinas Características de los planes de manejo ecosistemático Extensión (porcentaje) de ecosistemas costeros y marinos cubierta por los planes de manejo
	Garantizar la implementación y el cumplimiento de planes y acciones ICOM	G 6 Manejo activo en áreas cubiertas por planes ICOM <ul style="list-style-type: none"> Grado de implementación de los planes, acciones y proyectos ICOM, incluida la infraestructura necesaria Procedimientos, herramientas jurídicas, sistemas de monitoreo y de sanción aplicados para garantizar el cumplimiento de los planes y acciones ICOM Grado de cumplimiento de los planes ICOM
	Realizar trabajos rutinarios de monitoreo, evaluación y ajuste ICOM	G 7 Monitoreo, evaluación y ajuste rutinarios de las iniciativas ICOM <ul style="list-style-type: none"> Existencia de un sistema operativo para el monitoreo y la evaluación, con sus indicadores correspondientes Consideración de los resultados en iniciativas ICOM Ajustes realizados en iniciativas ICOM
	Apoyar ICOM mediante estructuras administrativas sostenibles	G 8 Disponibilidad y asignación sostenibles de recursos humanos, técnicos y financieros para ICOM, incluido el establecimiento de recursos adicionales <ul style="list-style-type: none"> Personal Presupuesto Infraestructura

(continuación) **Tabla 3-1 Metas, objetivos, indicadores y parámetros de la gobernanza** (G.1 – G.15 son indicadores clave)

Metas	Objetivos	Indicadores y parámetros
Mejorar la información, los conocimientos, la sensibilización y la participación	Asegurar que los responsables de la toma de decisiones de manejo disponen de información científica	G 9 Existencia, divulgación y aplicación de investigaciones e informaciones científicas relativas a ICOM <ul style="list-style-type: none"> Existencia de estudios de investigación y de publicaciones científicas Conclusión de una valoración de diagnóstico que identifique las causas de raíz de la degradación costera y marina y que identifique intervenciones prioritarias Existencia y divulgación de un reporte sobre el estado de la costa Existencia y operatividad de un organismo científico asesor Existencia y operatividad de un sistema de monitoreo rutinario para el medio marino Incorporación en ICOM de los insumos procedentes de la investigación científica y de la valoración de diagnóstico
	Mejorar la sensibilización sobre temas costeros	Divulgación de información sobre temas costeros al público <ul style="list-style-type: none"> Sección sobre el medio ambiente costero y marino en el reporte periódico sobre el estado del medio ambiente o en un reporte aparte sobre el estado de la costa Realización de actos mediáticos que cubran temas costeros
	Asegurar el apoyo sostenible de las partes interesadas comprometidas	G 10 Grado de participación de las partes interesadas en, y satisfacción con, los procesos de toma de decisiones ICOM <ul style="list-style-type: none"> Grado de participación de las partes interesadas Grado de satisfacción de las partes interesadas con su participación y los efectos directos de ICOM
	Apoyar ICOM a través de partenariados	Establecimiento de partenariados y de grupos directivos <ul style="list-style-type: none"> Número de partenariados públicos-privados creados Número de proyectos relativos a ICOM que se han iniciado como resultado de los partenariados
	Asegurar la participación de las ONGs y de la comunidad	G 11 Existencia y grado de actividad de las ONGs y OBCs en apoyo de ICOM <ul style="list-style-type: none"> Existencia y características de las ONGs y OBCs activas en ICOM Grado de actividad de las ONGs y OBCs activas en ICOM
	Asegurar niveles adecuados o formación superior y preparación profesional en ICOM	G 12 Incorporación de ICOM en los planes de estudio de formación y capacitación y en los ciclos de formación de responsables de ICOM <ul style="list-style-type: none"> Programas de formación y capacitación que incorporan ICOM Personas que hayan finalizado programas de formación y capacitación en ICOM Empleo de personas con formación y capacitación en ICOM
Lograr la transversalidad de ICOM en el desarrollo sostenible; lograr la transversalidad de los instrumentos económicos	Posibilitar y apoyar ICOM a través de tecnología, incluida la tecnología inocua para el medio ambiente	G 13 Empleo de tecnología, incluida la inocua para el medio ambiente, a fin de posibilitar y apoyar ICOM <ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de tecnología a un costo aceptable que posibilite y apoye ICOM Grado de empleo de la tecnología que posibilite y apoye ICOM, en sustitución de tecnologías contrarias a ICZM Nivel de coordinación de la tecnología que posibilite y apoye ICZM
	Incorporar instrumentos económicos en políticas de manejo costero	G 14 Empleo de instrumentos económicos en apoyo de ICOM <ul style="list-style-type: none"> Disponibilidad de instrumentos económicos, incluidos certificados de calidad medioambiental, en combinación con instrumentos de regulación Nivel de implementación y cumplimiento de los instrumentos económicos
	Lograr la transversalidad del manejo costero y oceánico en el desarrollo sostenible	G 15 Incorporación de ICOM en una estrategia de desarrollo sostenible <ul style="list-style-type: none"> Existencia de una estrategia de desarrollo sostenible o agenda 21 con capítulo ICOM Nivel de implementación del capítulo ICOM de la estrategia de desarrollo sostenible o agenda 21

(continuación) **Tabla 3-1 Metas, objetivos, indicadores y parámetros de la gobernanza** (G.1 – G.15 son indicadores clave)

Metas	Objetivos	Indicadores y parámetros
Mejorar la dimensión internacional de ICOM	Fortalecer ICOM a través de la implementación de recomendaciones y directrices internacionales	Recomendaciones y directrices internacionales sobre ICOM que influyan en el proceso ICOM <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la existencia de recomendaciones y directrices internacionales sobre ICOM • Decisiones en materia ICOM influidas por recomendaciones y directrices internacionales
	Fortalecer ICOM a través de la participación en iniciativas de cooperación internacional	Participación en los esfuerzos internacionales relacionados con ICOM y su influencia en el proceso ICOM <ul style="list-style-type: none"> • Participación activa en los arreglos y cooperaciones internacionales en materia de ICOM, como proyectos transfronterizos o multinacionales • Influencia de esta participación en el proceso ICOM
	Posibilitar ICOM a través de la implementación de disposiciones internacionales	Ratificación e implementación de legislación sobre acuerdos internacionales relevantes para ICOM <ul style="list-style-type: none"> • Relación entre los acuerdos ratificados y los incorporados al ordenamiento jurídico



4 Indicadores ecológicos

Resumen de las metas, los objetivos y los indicadores ecológicos

Metas	Objetivos	Código	Indicadores	Página
Organización: conservar la estructura del ecosistema, a todos los niveles de organización biológica, a fin de mantener la biodiversidad y la resiliencia natural del ecosistema	Mantener la biodiversidad	E1	Diversidad biológica	164
	Mantener la distribución de especies	E2	Distribución de especies	169
	Mantener la abundancia de especies	E3	Abundancia	171
Vigor: conservar la función de cada componente del ecosistema, a fin de mantener el rol del ecosistema en la red alimentaria y su contribución a la productividad global	Mantener la producción primaria y la reproducción	E4	Producción y reproducción	173
	Mantener las interacciones tróficas	E5	Interacciones tróficas	177
	Mantener los índices de mortalidad por debajo de los umbrales	E6	Mortalidad	179
Calidad: conservar las propiedades geológicas, físicas y químicas del ecosistema, a fin de mantener la calidad global del medio ambiente	Mantener la salud de las especies	E7	Salud de las especies	182
	Mantener la calidad de las aguas y de los sedimentos	E8	Calidad de las aguas	186
	Mantener la calidad de los hábitats	E9	Calidad de los hábitats	192

4.1 Introducción

Los ecosistemas costeros y marinos ofrecen productos (por ejemplo, a través de la captura de peces) y servicios vitales (como los ciclos de nutrientes), muy beneficiosos para los seres humanos. Además de tener valor en sí mismos, los ecosistemas que presentan buena salud y un funcionamiento óptimo brindan un mayor potencial de maximización a largo plazo de los beneficios sociales y económicos.

Como se explicó anteriormente, el objetivo general de ICOM es maximizar los beneficios económicos, sociales y culturales generados por los ecosistemas costeros y marinos, conservando al mismo tiempo sus propiedades biofísicas, de las que dependen su salud y productividad. Por ello, el manejo de las actividades humanas en las áreas costeras y oceánicas debe contemplar los aspectos básicos de la salud del ecosistema. La combinación de una serie de conceptos y parámetros oceanográficos, biológicos, biofísicos, geológicos, geográficos y ecológicos puede servir de guía a los científicos, manejadores de ICOM y políticos a la hora de abordar temas medioambiental a escala de ecosistema.

En este capítulo se presenta un marco ecológico para examinar los ecosistemas costeros y marinos, así como una serie de indicadores que proporcionan la información necesaria para tomar decisiones bien fundamentadas en materia de salud de los ecosistemas.

4.2 Manejo basado en el ecosistema

A pesar de que el manejo basado en el ecosistema (EBM) se presenta a menudo como un concepto excesivamente complejo, puede simplificarse a través de un marco ecológico claro y centrado en la **salud del ecosistema**.

Son tres los elementos que contribuyen a la salud del ecosistema. Éstos deben tenerse en cuenta a la hora de establecer los objetivos ecológicos y de evaluar el progreso hacia su consecución: **organización biológica, vigor y propiedades geológicas, físicas y químicas del ecosistema**.

1. La **organización biológica** (o estructura) del ecosistema: hace referencia

a la diversidad biológica (o biodiversidad). Ésta se puede definir como “la variedad de formas de vida, los roles ecológicos que desempeñan y la diversidad genética que entrañan” (Wilcox, 1984). Un ecosistema consta de varios niveles de organización biológica o diversidad (genética, de especies, de comunidades y de hábitats).

La organización también incluye la estructura trófica (incluida la complejidad de las redes alimentarias, la estructura de edades y las relaciones simbióticas y de cohabitación), así como la distribución espacial de los componentes bióticos (continua, discontinua o migratoria). Ha quedado demostrado que a mayor grado de complejidad organizacional, mayor es la resiliencia de un ecosistema (capacidad de recuperarse de perturbaciones) y su resistencia (tolerancia de tensiones).

2. El **vigor** del ecosistema: se refiere a su productividad, a los flujos de energía en su interior y a la interacción de los componentes organizacionales. Debe concederse especial atención a la productividad primaria, base de las cadenas alimentarias marinas, así como a las mediciones sobre el tamaño (por ejemplo, biomasa) y a la capacidad reproductiva de las especies.
3. **Las propiedades geológicas, físicas y químicas del ecosistema: estas propiedades abióticas** influyen de manera importante en la organización y vigor del ecosistema. Las mediciones de estas propiedades se centran en los procesos oceanográficos y en la calidad medioambiental (por ejemplo, calidad de las aguas, de los sedimentos y de los hábitats).

Debe tenerse en cuenta que se producen interacciones y sinergias entre los tres elementos arriba mencionados. Estas interacciones determinan la salud del ecosistema en su conjunto. Por ello, un enfoque EBM supone considerar todas las propiedades biológicas, geológicas, físicas y químicas relevantes para el ecosistema, es decir, las propiedades emergentes a nivel de ecosistema que permiten caracterizar su estado.

4.3 Indicadores ecológicos ICOM

Los dos enfoques complementarios de EBM determinan el tipo de indicadores que debe utilizarse:

1. **El enfoque ‘de arriba a abajo’** se basa en la identificación de las propiedades y componentes más importantes del ecosistema y en la posterior fijación de los correspondientes objetivos EBM, sin contemplar previamente las actividades humanas que puedan estar perturbándolo. A continuación, deben manejarse las

actividades humanas que tengan un impacto –o se considere que puedan tenerlo un impacto– en el ecosistema, a fin de poder cumplir los objetivos establecidos. Los indicadores ecológicos utilizados para medir el progreso hacia estos objetivos de manejo generalmente están basados en ciencias naturales (‘ciencias duras’) y hacen relación al estado del ecosistema, y no a una actividad humana en particular. Este enfoque se rige en primer término por la capacidad y comprensión científicas sobre el ecosistema en cuestión. Exige un sólido apoyo científico para el acopio y procesamiento de datos, es decir, la aplicación de metodologías y mediciones complejas, la utilización de laboratorios apropiados e infraestructura adecuada en el mar y un buen conocimiento científico para interpretar los datos.

2. **El enfoque ‘de abajo a arriba’** implica el establecimiento de objetivos EBM basados en una revisión de las actividades humanas que puedan tener impactos significativos en el ecosistema, así como la identificación de aquellos componentes o propiedades del ecosistema susceptibles de recibir el impacto de estas actividades. Muchas de estas actividades girarán en torno a la tierra, y algunas de ellas pueden tener impactos acumulativos en un componente o propiedad determinados del ecosistema (anexo II). El enfoque de abajo a arriba se emplea en el marco de valoración DPSIR tratado en el capítulo 2.

En un caso ideal, los indicadores de este enfoque son igualmente de ‘ciencia dura’ y se refieren a una actividad determinada, pero pueden tomarse también ‘mediciones sustitutivas’ (por ejemplo, el desembarque de productos de pesca o captura por unidad de esfuerzo para medir la productividad). Este enfoque se ajusta sobre todo a situaciones en las que exista una menor capacidad científica y comporta el uso de conocimientos locales o tradicionales.

A pesar de que cada enfoque por sí solo puede guiar acciones de manejo apropiadas y de selección de los indicadores correspondientes, se debe intentar combinar ambos enfoques siempre que sea posible (figura 4-1). De esta manera, aumentará el potencial del desarrollo de indicadores que puedan ser utilizados para tratar los temas ecológicos y socioeconómicos y para impulsar las relaciones entre disciplinas relevantes. En este contexto, tanto los enfoques de arriba a abajo como de abajo a arriba serán útiles, ya que proporcionan marcos metodológicos que permiten traducir los resultados de un proceso rigurosamente científico a mediciones fácilmente comprensibles, significativas para las partes interesadas y relevantes para el manejo. Con la integración, aumenta además la aceptación por parte de las poblaciones locales del objetivo o de los objetivos y de la acción de manejo e indicador(es) relacionados.

4.4 Selección de indicadores ecológicos

Es, por tanto, fundamental que los indicadores ecológicos reflejen los tres elementos que contribuyen a la salud del ecosistema marino. Los indicadores ecológicos ICOM están diseñados para medir la condición y las tendencias del estado del ecosistema, en concreto de su organización biológica, vigor y propiedades geológicas, físicas y químicas.

Esta sección ofrece una guía paso a paso de la selección de los conjuntos de indicadores ecológicos más relevantes para ICOM, tanto para el enfoque de arriba a abajo como de abajo a arriba.

Paso 1: Delineación de los límites del ecosistema para la implementación de EBM

EBM se aplica a una escala geográfica coherente con la del ecosistema o ecorregión costeros o marinos (amplias áreas con relativa homogeneidad de los sistemas ecológicos y sus componentes). La delineación de la ecorregión es por ello un paso fundamental que debe darse antes de establecer cualquier objetivo de manejo y los correspondientes indicadores ecológicos.

La delineación debe ser un proceso científico basado en el mejor conocimiento disponible. Se deben observar características naturales a gran escala, como, por ejemplo, la geomorfología de la región, la influencia del agua dulce procedente de grandes ríos y estuarios, los procesos oceanográficos (por ejemplo, corrientes principales, masas de agua y zonas de mezcla, temperatura del agua del mar), discontinuidades obvias en los patrones, por ejemplo, rupturas en la batimetría y fuertes gradientes en las propiedades del agua, así como las características biológicas y el uso del área por parte de los recursos biológicos marinos (asociaciones ecológicas, distribución de especies clave). La ecorregión puede además dividirse en áreas o unidades de manejo más reducidas y anidadas, si estuviera justificado. Las subestructuras naturales y características ecológicas observadas a escalas menores, como determinados paisajes marinos, la hidrografía y geomorfología locales, los tipos de hábitats o áreas funcionales (por ejemplo, áreas reproductivas) pueden también asistir la delineación de subunidades de manejo, para abordar así más fácilmente determinados temas locales.

Una vez delineada la ecorregión, deben considerarse otros factores importantes, como usos socioeconómicos, culturales, históricos y tradicionales, así como la zonificación del manejo.

Paso 2: Establecimiento de las metas generales EBM según las características críticas del ecosistema

El concepto de salud del ecosistema marino se basa en las propiedades estructurales

y funcionales de los ecosistemas que deben conservarse. En este paso, se identifican las principales variables de las propiedades del ecosistema necesarias para mantener su salud. Esto supone establecer metas generales en función del estado objetivo de sus propiedades o componentes. Las metas deben ser coherentes con la escala espacial de la condición (o condiciones) del ecosistema y pueden expresarse a modo de enunciado textual de alto nivel. Por ejemplo, la meta de mantener la biodiversidad podría expresarse de la siguiente manera:

Conservar la estructura del ecosistema, a todos los niveles de organización biológica, a fin de mantener la biodiversidad y la resiliencia natural del ecosistema.

Este enunciado encierra los distintos elementos que contribuyen a la biodiversidad global. Además, garantiza que las iniciativas ICOM contribuyan a la consecución de la meta general y de las directrices del CDB, según el cual un enfoque ecosistemático es esencial para conservar la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos biológicos.

Mientras que las preocupaciones sobre el declive de la biodiversidad se han centrado hasta ahora principalmente en la diversidad de especies y hábitats, actualmente no cabe duda que la diversidad genética es igual de importante. A pesar de que no sea tan fácil de medir e interpretar como la diversidad de especies y de hábitats, la conservación de la diversidad genética debe ser una meta importante de EBM/ICOM.

La meta general de mantener la productividad puede expresarse de la siguiente forma:

Conservar la función de cada componente del ecosistema, a fin de mantener el rol del ecosistema en la red alimentaria y su contribución a la productividad global.

Este enunciado significa que las actividades que afectan a un componente (o componentes) del ecosistema deben ser manejadas, a fin de que no afecten al rol de otro(s) componente(s) requerido(s) para mantener la productividad de dicho ecosistema. Una vez establecidos este objetivo y las acciones de manejo pertinentes, se definirá el rol natural de los componentes del ecosistema. Podría basarse en datos históricos, si estuvieran disponibles y si se persiguiera como objetivo recuperar un estado histórico (por ejemplo, antes de que se produjeran actividades humanas). De forma alternativa, el estado de referencia para definir el rol natural de los componentes de un ecosistema puede ser el estado en un período determinado del pasado, que no se remonte necesariamente mucho en el tiempo, en el que, conforme a los conocimientos actuales, el ecosistema se consideraba saludable.

La meta de mantener la calidad del medio ambiente puede expresarse como se muestra a continuación:

Conservar las propiedades geológicas, físicas y químicas del ecosistema, a fin de mantener la calidad global del medio ambiente, es decir, la calidad de las aguas, de los sedimentos, de la biota y de los hábitats.

Para garantizar la consecución de esta meta, se precisan dos categorías distintas y complementarias de objetivos: la primera está relacionada con la conservación de las propiedades naturales químicas (por ejemplo, salinidad, nutrientes y oligoelementos de las aguas marinas), físicas (por ejemplo, temperatura, corrientes, características estructurales de los hábitats) y geológicas (por ejemplo, naturaleza del fondo marino, tamaño de los granos de sedimento e integridad del paisaje marino).

La segunda categoría de objetivos se centra en los elementos físicos y químicos, como los contaminantes, que contribuyen a la degradación de la calidad global del medio ambiente y afectan, en consecuencia, a la vida marina. Cabe mencionar que un componente natural puede convertirse en contaminante si supera su nivel natural de presencia (por ejemplo, metales traza, nutrientes) o en factor limitante (por ejemplo, oxígeno disuelto), si sufre degradación como consecuencia de los impactos humanos.

Paso 3: Establecimiento de objetivos EBM específicos a partir de los enunciados de las metas generales

A partir de las tres metas generales, se establecen objetivos de manejo específicos para cada una de las propiedades del ecosistema. La tabla 4-1 ilustra ejemplos de objetivos específicos.

Estos objetivos conceptuales deben fragmentarse, es decir, ganar en especificidad ('unpacking process'), hasta que los objetivos EBM puedan expresarse en términos operativos, es decir, como enunciados textuales y/o cuantitativos, con indicadores que puedan ser medidos de forma rutinaria y con puntos de referencia asociados (llamados en ocasiones plazos y metas), que se establecen en función de los conocimientos científicos disponibles.

Paso 4: Selección de los indicadores más apropiados para monitorear las propiedades del ecosistema reflejadas en los objetivos EBM

Una vez establecidos los objetivos, se puede proceder a la selección de los indicadores apropiados. Si el objetivo cuenta con el suficiente grado de especificidad, es posible emplear un único indicador para monitorear su consecución. Pero varios indicadores pueden permitir monitorear un objetivo de alto nivel. Los indicadores más relevantes para el (los) objetivo(s) operativo(s) se seleccionan de entre los indicadores propuestos. En algunos casos, determinados indicadores están relacionados con más de un obje-

tivo (figura 4-2), por lo que brindan formas adicionales de verificar el progreso. En la tabla 4-1 se muestra un conjunto de indicadores y parámetros ecológicos.

A la hora de seleccionar indicadores ecológicos ICOM, se busca diseñar un conjunto de indicadores que se ajuste a las limitaciones y temas nacionales o regionales, es decir, al enfoque más apropiado (de arriba a abajo o de abajo a arriba), sin perder de vista las características de los indicadores aptos (véase capítulo 2), su relevancia, fiabilidad y limitaciones (Rice, 2003), así como el contexto medioambiental del uso (Salas et al., 2006).

A pesar de que el desarrollo o selección de indicadores ecológicos, y sus correspondientes mediciones, pueden recibir la influencia de las condiciones medioambientales y del manejo, se puede proponer un conjunto de indicadores de alto nivel que sean relevantes para temas y elementos clave de EBM como punto de partida para el desarrollo de indicadores más específicos. En el anexo III, se describen de forma pormenorizada estos indicadores temáticos.

4.5 Medición de indicadores ecológicos

Esta sección presenta directrices generales y temas que deben tenerse en cuenta a la hora de medir e interpretar los indicadores ecológicos para fines de manejo.

Organización biológica

Los cambios que sufre una organización o estructura de ecosistema se reflejan en las alteraciones de su biodiversidad. Sin embargo, un desafío importante en el ámbito del manejo es distinguir entre las variaciones naturales de la biodiversidad (o productividad) y las variaciones causadas por presiones antropogénicas. En determinados casos, por ejemplo de eutrofización de las áreas costeras, puede ser relativamente sencillo establecer las correlaciones entre el cambio observado en la biodiversidad y/o productividad y las actividades humanas, con ayuda de indicadores como concentraciones de nutrientes (por ejemplo, nitratos, fosfatos), niveles de oxígeno disuelto (o necesidad biológica de oxígeno), frecuencia de floraciones de algas (incluidas microalgas nocivas y biotoxinas), etc. Sin embargo, a menudo no se pueden mostrar buenas correlaciones, dado el gran número de fuentes de impacto, la diversidad de efectos resultantes y la posibilidad de que se produzcan impactos acumulativos, especialmente cuando en el foco de atención se encuentran los cambios en la biodiversidad, la productividad global o la calidad del hábitat.

Vigor del ecosistema

La productividad primaria es de gran importancia a la hora de evaluar la salud del ecosistema marino. La medición de la productividad primaria forma generalmente parte de los programas de monitoreo medioambiental en zonas costeras y marinas. Las mediciones de la productividad primaria incluyen los índices de producción y la calidad del fitoplancton (por ejemplo, composición de especies en comunidades de microalgas). También a través de la clorofila a se puede estimar la biomasa de las microalgas.

Asimismo, se suelen contar con buenas correlaciones entre los niveles de clorofila a y la disponibilidad de nutrientes, la presencia de floraciones de fitoplancton (medidas a través de los picos máximos de clorofila a) y el agotamiento del oxígeno (medido a través de las concentraciones de oxígeno disuelto o del nivel de saturación porcentual). Estas relaciones directas pueden emplearse para monitorear y abordar temas de eutrofización.

Se logra una mejor interpretación de los datos procedentes del monitoreo del fitoplancton si se elaboran y utilizan modelos hidrodinámicos para calcular los presupuestos, el transporte y la dilución de nutrientes y predecir sus efectos en la producción primaria. Las tecnologías como las imágenes por satélite u otros métodos de teledetección proporcionan actualmente imágenes 'en tiempo real' de las concentraciones de clorofila a en las aguas superficiales.

En las zonas costeras, la biomasa y productividad de lechos de macrofitas (en ocasiones simplemente evaluadas en términos de cobertura de área) también constituyen mediciones importantes para establecer la salud del ecosistema. Las macroalgas y las plantas no sólo ofrecen hábitats idóneos a una gran variedad de peces, moluscos y otras especies de invertebrados, sino que además contribuyen de forma sensible al proceso de limpieza natural de las aguas costeras, así como a la estabilización del borde costero.

Sobre la productividad global de los niveles tróficos superiores se informa habitualmente desde una perspectiva pesquera (por ejemplo, captura de peces). Se pueden desarrollar indicadores específicos a partir de investigaciones pesqueras, modelos ecológicos o datos sobre desembarques comerciales de productos de pesca. Estos indicadores pueden utilizarse también en un enfoque ecosistemático para el manejo pesquero.

Variabilidad de las propiedades oceanográficas

Los cambios en los regímenes oceanográficos y abióticos, así como las alteraciones

subsecuentes en las comunidades bióticas (incluida la adaptación a cambios medioambientales), pueden constituir indicadores aptos de las transformaciones que han tenido lugar en los ecosistemas sometidos a tensiones. Sin embargo, estos cambios pueden también reflejar la variabilidad natural a largo plazo y no ser consecuencia de los impactos antropogénicos. Esto se complica por el hecho de que un cambio repentino puede ser el resultado de una exposición a largo plazo a perturbaciones crónicas. Por ello, la variabilidad natural temporal y espacial de las propiedades oceanográficas, físicas y químicas del ecosistema deben tenerse en cuenta en el monitoreo de estas características.

Se espera variabilidad a gran escala en los ecosistemas costeros y marinos como resultado del calentamiento global y del cambio climático, los cuales podrían provocar cambios irreversibles en las propiedades del ecosistema. Se puede utilizar una serie de indicadores para seguir los efectos del cambio climático a nivel local, como, por ejemplo, la subida del nivel del mar, el aumento en la frecuencia y magnitud de los fenómenos climáticos extremos (tormentas, huracanes, inundaciones) o la disminución de las capas de hielo en latitudes elevadas.

Es muy difícil –y quizá imposible– predecir la amplitud y la duración de la respuesta de los ecosistemas costeros y marinos al cambio climático. Sin embargo, podemos asumir que un ecosistema sano puede adaptarse mejor a un cambio de este tipo, dentro de unos límites. A pesar de ello, se desconoce hasta qué punto se producirá un cambio irreversible a un estado alterno como respuesta a estos cambios globales. Los modelos de cambio climático son útiles para estudiar los posibles impactos en los ecosistemas bajo escenarios distintos.

De forma análoga, la teledetección, las nuevas tecnologías de monitoreo y los sistemas internacionales de acopio e intercambio de datos (por ejemplo, GOOS) serán herramientas muy útiles para ICOM tras haber sido ajustadas (al nivel regional), una vez que se haya integrado plenamente toda la información (por ejemplo, a través de sistemas de información geográfica) y los productos de valor añadido, como los mapas y modelos temáticos, y se hayan puesto a disposición de la comunidad de científicos, incluso en los países que aún no cuentan con una sólida base científica.

Introducción de contaminantes

El monitoreo de los principales grupos de contaminantes (como contaminantes orgánicos persistentes, hidrocarburos, metales pesados) dispersos o disueltos en la columna de agua y/o acumulados en los sedimentos superficiales revela la presión provocada por la contaminación antropogénica en el medio ambiente costero y marino. Además, el monitoreo de la bioacumulación de químicos tóxicos en grupos

clave y especies indicadoras del segmento superior de la red alimentaria (por ejemplo, depredadores como peces, aves marinas y huevos, mamíferos marinos, humanos) indica de forma apropiada los impactos acumulativos y el grado de exposición de los organismos marinos, así como de las poblaciones humanas, a estas sustancias químicas.

A pesar de no estar rutinariamente incluidas en los programas de monitoreo, cabe mencionar la utilidad de las herramientas ecotoxicológicas, como los biomarcadores, basados en las respuestas fisiológicas frente a la presencia de sustancias dañinas en órganos, tejidos o células objetivo. Estos biomarcadores pueden servir de aviso temprano en el ámbito de la contaminación global. En las valoraciones del medio ambiente costero y marino también es interesante el uso de bioensayos de toxicidad (Wells, 1999) que complementen los programas de monitoreo. Sus mediciones pueden emplearse para valorar los umbrales de peligro, dar alarma, establecer estándares o directrices y refinar puntos de referencia asociados a los indicadores ecológicos.

Pérdida y degradación del hábitat

La pérdida de hábitats se valora habitualmente midiendo directamente el área perdida o estableciendo de forma aproximativa el porcentaje de área perdida para cada tipo de hábitat, siempre que se disponga de datos registrados que sirvan de comparación. La superficie relativa de hábitats protegidos y/o no perturbados se suele también notificar, es relativamente fácil de medir y puede servir para valorar la eficacia de las acciones de manejo. La degradación de los hábitats es mucho más compleja de evaluar, ya que pueden observarse distintos grados de degradación, desde ligeramente alterado hasta la pérdida prácticamente total. La mejor manera de reflejar la calidad de los hábitats es mediante una serie de indicadores que se puede estar utilizando para monitorear y valorar otros componentes o propiedades del ecosistema o para abordar otros temas, por ejemplo, la biodiversidad de las comunidades bentónicas, la productividad de las especies bentónicas clave, las propiedades físicas o químicas de la columna de agua, las propiedades geológicas de los sedimentos, la presencia de contaminantes en las aguas y sedimentos y la biota.

En cuanto a la integridad del paisaje costero, la erosión costera, el transporte de sedimentos y los cambios en la diversidad del paisaje costero pueden ser mediciones útiles para evaluar los impactos de la construcción costera (por ejemplo, desarrollo urbano, puertos –incluidos los deportivos–, defensa costera). La población humana en las costas es un indicador común de las presiones que ejercen los seres humanos en los ecosistemas costeros. A pesar de que no refleje directamente los impactos, es apropiado para establecer correlaciones entre las dimensiones ecológica y socioeconómica de ICOM.

El uso de índices ecológicos

Es posible utilizar índices ecológicos adicionales o derivados de una selección de indicadores ICOM. Éstos son de utilidad especial cuando los profesionales se enfrentan a un número muy elevado de indicadores.

El objetivo de un índice es agregar información científica procedente de una serie de variables o indicadores, utilizando cálculos y fórmulas acreditadas. De esta manera se logra una simplificación, que permite además comunicar más fácilmente una gran cantidad de información sobre una característica compleja del ecosistema, como propiedades emergentes que sólo pueden ser medidas a escala del ecosistema, comunidad biológica o hábitat. Al igual que un indicador, un índice es un valor numérico que permite monitorear la consecución de los objetivos ICOM y guiar las acciones de manejo, siempre que esté correctamente diseñado y que su importancia ecológica haya sido comprendida e interpretada correctamente por los manejadores.

Los índices ecológicos son temáticos y han sido desarrollados para ‘medir’ en una valoración ecológica diversas características y propiedades, por ejemplo, la integridad de las comunidades biológicas (Karr, 1981; y variaciones subsecuentes del índice de integridad biótica), la diversidad de especies (véase la revisión de los índices de biodiversidad de Costello et al., 2001) o la calidad de los sedimentos en relación con la eficacia de las directrices y regulaciones (Marvin et al., 2004).



Figura 4-1 Marco general para combinar los enfoques ‘de arriba a abajo’ (basado en propiedades del ecosistema) y ‘de abajo a arriba’ (basado en actividades con impacto) en la selección de indicadores ecológicos ICOM

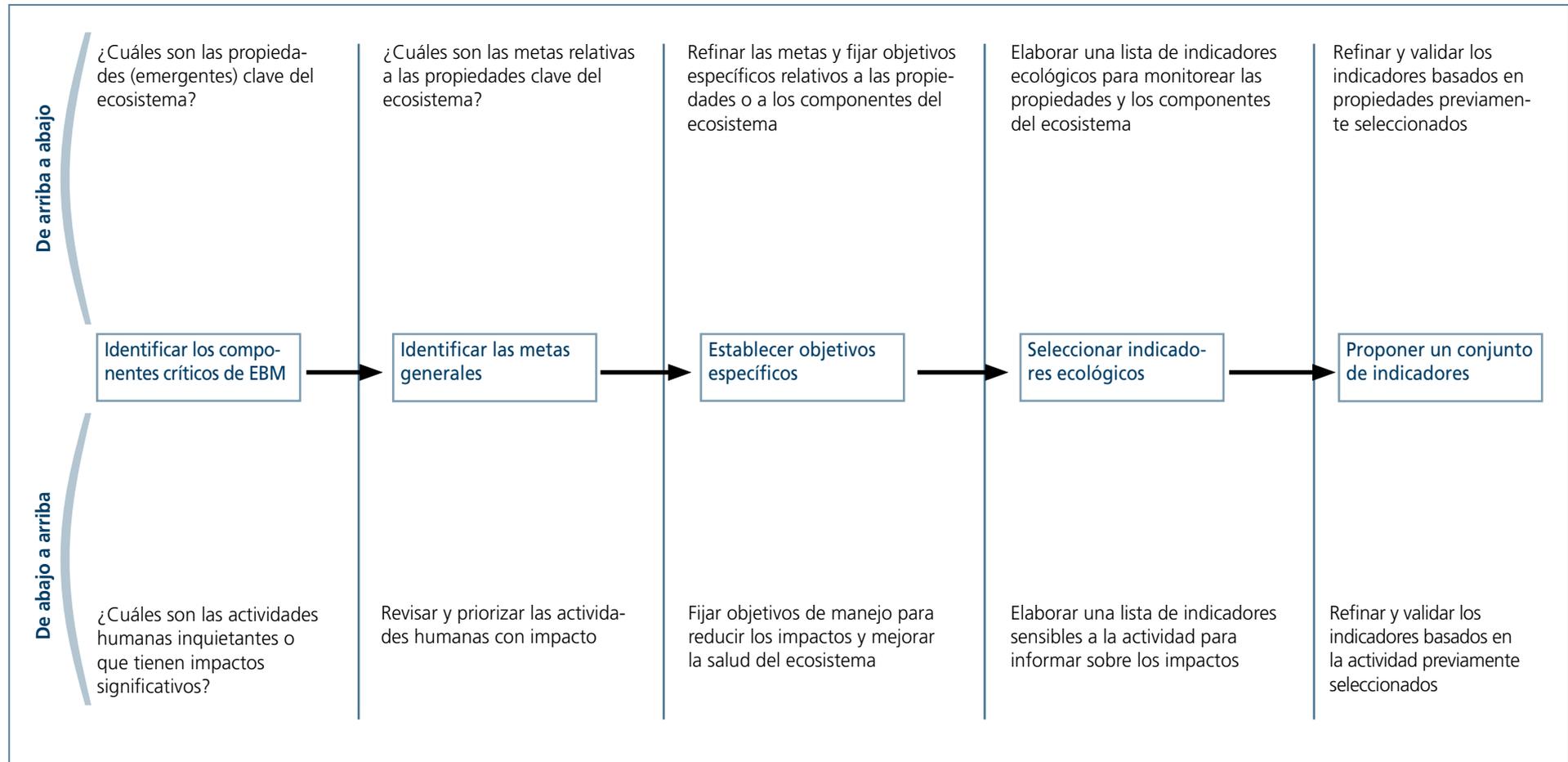


Tabla 4-3 Metas, objetivos, indicadores y parámetros ecológicos

Metas	Objetivos	Indicadores y parámetros
Organización: conservar la estructura del ecosistema, a todos los niveles de organización biológica, a fin de mantener la biodiversidad y la resiliencia natural del ecosistema	Mantener la biodiversidad	E1 Diversidad biológica - Diversidad de comunidades - Diversidad de poblaciones - Diversidad de especies - Diversidad genética - Especies invasoras y plagas
	Mantener la distribución de especies	E2 Distribución de especies - Distribución horizontal (discontinua, agregada) - Distribución vertical (red alimentaria, estructura trófica)
	Mantener la abundancia de especies	E3 Abundancia - Biomasa (poblaciones clave) - Número de individuos (mamíferos marinos) - Densidad (plantas, organismos bentónicos)
Vigor: conservar la función de cada componente del ecosistema, a fin de mantener el rol del ecosistema en la red alimentaria y su contribución a la productividad global	Mantener la producción primaria y la reproducción	E4 Producción y reproducción - Productividad primaria: cantidad (biomasa) y calidad (por ejemplo, FANs) - Productividad secundaria - Estadios del ciclo vital - Parámetros reproductivos - Índices de supervivencia de la prole - Tiempo medio de una generación (longevidad)
	Mantener las interacciones tróficas	E5 Interacciones tróficas - Complejidad de la red alimentaria - Interacciones clave depredador-presa - Especies clave - Rango de tamaños
	Mantener los índices de mortalidad por debajo de los umbrales	E6 Mortalidad - Mortalidad por pesca - Mortalidad accidental (por captura accesoria) - Mortalidad natural (depredación, enfermedad)
Calidad: conservar las propiedades geológicas, físicas y químicas del ecosistema, a fin de mantener la calidad global del medio ambiente	Mantener la salud de las especies	E7 Salud de las especies - Especies en peligro de extinción - (Bio)acumulación de compuestos tóxicos - Enfermedades y anomalías - Calidad del marisco
	Mantener la calidad de las aguas y de los sedimentos	E8 Calidad de las aguas - Propiedades de la columna de agua - Procesos y variabilidad oceanográficos (y cambios de régimen) - Sedimentación (por ejemplo, transporte de sedimentos suspendidos) - Contaminantes - Parámetros de eutrofización
	Mantener la calidad de los hábitats	E9 Calidad del hábitat - Tipos de hábitat - Alteración del hábitat - Cambio del nivel del mar - Integridad del paisaje y del fondo marino - Calidad de sedimentos (naturaleza, propiedades de los sedimentos)



5 Indicadores socioeconómicos

Resumen de las metas, los objetivos y los indicadores socioeconómicos

Metas	Objetivos	Código	Indicadores	Página
Economía sana y productiva	Maximizar el desarrollo económico	SE 1	Valor económico total	196
		SE 2	Inversiones directas	198
	Aumento del empleo	SE 3	Empleo total	199
	Fomentar la diversificación económica	SE 4	Diversificación sectorial	201
Medio ambiente sano y productivo	Minimizar la destrucción de los hábitats y las alteraciones derivadas de las presiones humanas	SE 5	Presiones humanas en hábitats	203
	Reducir el volumen de todo tipo de contaminantes introducidos	SE 6	Contaminantes y su introducción	204
Salud y seguridad públicas	Proteger la vida humana y la propiedad pública y privada	SE 7	Enfermedades	205
		SE 8	Meteorología y desastres	207
Cohesión social	Mantener una dinámica equitativa de la población	SE 9	Dinámica de la población	208
		SE 10	Dependencia del mar	209
		SE 11	Acceso público	210
Integridad cultural	Mantener la integridad cultural	SE 12	Conocimiento, innovaciones y prácticas tradicionales; integridad cultural	211
		SE 13	Protección de los recursos del patrimonio costero	214

5.1 Introducción

Los ecosistemas costeros marinos soportan complejos sistemas humanos sociales, culturales y económicos. Entre los beneficios que los ecosistemas reportan a los humanos se encuentran alimentos, materias primas, oportunidades de desarrollo recreativo y económico, protección frente a peligros costeros y valor estético.

Como han demostrado las crisis pesqueras en todo el mundo, las dimensiones sociales, económicas y medioambientales del entorno marino están irrevocablemente vinculadas. Las actividades pesqueras repercuten tanto en los seres

humanos como en los peces; y lo mismo ocurre con los demás usos del medio ambiente marino. Es decir, la salud de los ecosistemas afecta directamente a la salud de las economías y de las sociedades.

Por ello, el proceso ICOM debe tener en cuenta la importancia socioeconómica de las áreas costeras y marinas. Aunque pueda parecer obvio, es importante destacar que estas consideraciones socioeconómicas deben centrarse en la interacción entre el medio ambiente marino y terrestre. Precisamente esta interacción distingue el proceso ICOM de otros procesos de manejo y gobierno. Los indicadores ICOM deben reflejar informaciones sobre ella. Por ejemplo, los indicadores ICOM relevantes para la economía deben diferenciar la actividad

económica relacionada con el medio marino frente a otras actividades que se puedan estar produciendo en el área costera, pero que no guarden relación con el entorno marino.

Las actividades humanas tienen impactos directos e indirectos en la salud y en la productividad de los ecosistemas costeros y marinos, que a su vez inciden en la calidad de vida y de las economías de los usuarios de las áreas costeras y marinas. Desde una perspectiva DPSIR y de otros marcos relacionados, el manejo eficaz de las presiones antropogénicas que afectan a la zona costera debe traducirse en una mejora de la calidad medioambiental y en una reducción de los impactos adversos. Esto, a su vez, debe traer consigo una mejora de los beneficios socioeconómicos a largo plazo.

En este capítulo se tratan las dimensiones socioeconómicas que deben tenerse en cuenta en los programas ICOM, y se presenta un conjunto de indicadores que permite evaluar la consecución de las metas y los objetivos sociales y económicos.

5.2 Consideraciones socioeconómicas en ICOM

Existen cuatro amplias dimensiones socioeconómicas en ICOM: dimensión económica, medioambiental, salud y seguridad públicas y dimensión social. Todas ellas se reúnen bajo el concepto de desarrollo sostenible, pieza central de ICOM.

Dimensión económica

La economía es el motor de prácticamente todos los usos del medio ambiente marino, por lo que no debe subestimarse su importancia. La conservación de las vidas y de los sustentos, así como la generación de riqueza en áreas costeras y marinas tiene tanto beneficios económicos directos como costos. El proceso ICOM debe proporcionar información que permita tomar decisiones sólidas y racionales en materia de la importancia económica de las áreas costeras y oceánicas frente a otras áreas. Esto no se ha hecho en el pasado dada la falta de información y de idoneidad de los datos sobre el valor económico de los productos y servicios proporcionados por los ecosistemas costeros y oceánicos.

ICOM debe además sentar una base económica que permita comparar el valor económico de una actividad frente a otra. Por ejemplo, en muchos, si no en

todos los casos, se da prioridad al uso histórico y tradicional frente al uso nuevo y no tradicional. Sin embargo, a menudo esta preferencia no se fundamenta en una consideración informada de la contribución económica que tiene una actividad respecto a otra. ICOM puede establecer la base para realizar estas comparaciones y facilitar la elección del 'mejor uso'. También puede suministrar información valiosa sobre la diversificación económica. La diversificación económica reduce el riesgo de colapso económico (y las consecuencias sociales que éste entraña) y puede jugar una baza importante en la reducción de los impactos ecológicos.

ICOM debe ofrecer además datos sobre los costos económicos asociados a una actividad particular. Mientras que algunos de éstos son indirectos y difíciles o imposibles de cuantificar (por ejemplo, los costos de oportunidad de elegir un uso frente a otro, los costos de manejo y administración), existen otros costos fácilmente cuantificables. Estos últimos pueden influir de forma significativa en el valor económico neto de una actividad. Por ejemplo, el costo de investigación y manejo de pesquerías comerciales sostenibles puede ser elevado (igual o superior al 50% del valor económico de la actividad), mientras que el de la pesca recreativa de las mismas especies puede ser significativamente inferior. Esta interacción debe estar también reflejada en las metas y los objetivos ICOM.

Dimensión medioambiental

Un medio ambiente sano y productivo es un aspecto fundamental del concepto de desarrollo sostenible y desempeña un papel central en ICOM. Se puede afirmar que una meta general de cualquier proceso ICOM debe ser garantizar que el desarrollo de las áreas costeras y marinas sea sostenible desde el punto de vista medioambiental, que sus recursos no pierdan la viabilidad y que la interacción entre la dinámica biofísica costera y los usos humanos del medio ambiente se comprendan y manejen de forma integrada.

Desde una perspectiva socioeconómica, existen costos tanto directos como indirectos asociados a las actividades generadoras de ingresos y a los efectos de la población y del desarrollo en las áreas costeras. Los indicadores presentados en este capítulo ofrecen información sobre estas interacciones humanas con el medio ambiente. Complementan a los indicadores ecológicos presentados en el capítulo 4. Los indicadores ecológicos se centran fundamentalmente en el estado (y en las tendencias) del ecosistemas (o ecosistemas) costero(s) y marino(s). Sin embargo, los indicadores medioambientales expuestos en este capítulo se

concentran en las actividades humanas realizadas en el medio ambiente costero y marino que afectarán al estado del ecosistema. Es decir, abordan este tema desde una perspectiva diferente pero complementaria. Los indicadores medioambientales de este capítulo complementan además de forma especial el proceso descrito en el capítulo 4 sobre el enfoque 'de abajo a arriba' para examinar el medio ambiente marino.

Existe también una relación directa entre la dimensión medioambiental y la dimensión de salud y seguridad públicas, especialmente en lo que se refiere a la introducción de contaminantes en el medio ambiente marino. Estos pueden afectar a la calidad de las aguas y tener impactos en el hombre (por ejemplo, enfermedades derivadas del baño en aguas contaminadas o consumo de marisco contaminado).

Dimensión de salud y seguridad públicas

Los océanos afectan a la salud humana con su sistema oceánico y climático y los procesos físicos, biológicos y químicos que tienen lugar en los ecosistemas costeros y marinos. A través de ellos se almacenan, distribuyen y concentran patógenos humanos y químicos tóxicos.

Aumenta la preocupación por el incremento de enfermedades y dolencias asociadas a la contaminación de aguas marinas, peces y otras especies. Los riesgos para la salud humana aumentan con el consumo de marisco contaminado y el contacto con aguas de baja calidad, por ejemplo, durante las actividades de recreo (GESAMP, 2001). Esto puede provocar considerables pérdidas económicas para la industria del marisco, las comunidades pesqueras, el comercio, los desplazamientos y el turismo. Shuvall (2001) estimó la carga global por enfermedad y los costos asociados al consumo de crustáceos crudos o ligeramente hervidos procedentes de aguas contaminadas con aguas residuales y biotoxinas marinas naturales. Las estimaciones preliminares sugieren que las pérdidas económicas son del orden de USD 16 mil millones anuales. A pesar de ser tan elevadas, estos datos no son incoherentes con estimaciones similares a escalas inferiores. Por ejemplo, un análisis de Bowen y Terkla (1990) sugiere que el costo derivado de enfermedades transmitidas por el marisco en Massachusetts, EE UU (población de unos 6 millones) alcanza los USD 60 millones anuales. Si se escala esta cifra a la población global, se obtienen unos USD 60 mil millones. Aunque sean brutos, estos datos ilustran que el valor socioeconómico potencial derivado del manejo costero y de un sistema de observación oceánica integrados excede con creces la inversión requerida.

La distribución de (y exposición de los humanos a) contaminantes en el medio acuoso depende de: las interacciones entre las actividades humanas (por ejemplo, descarga de aguas residuales, baño, consumo de mariscos), la circulación oceánica, la distribución de los organismos marinos y la climatología (NRC, 1999). Se ha demostrado que los patrones meteorológicos generales, como los asociados al fenómeno de oscilación meridional de El Niño, provocan un aumento de la incidencia de enfermedades tales como la malaria y el cólera en las regiones tropicales y subtropicales, en las que las poblaciones costeras están en mayor peligro (Epstein, 1996; NRC, 1999).

Estas realidades subrayan la importancia de desarrollar un enfoque integrado para monitorear y controlar los peligros para la salud pública en las zonas costeras. Un enfoque de este tipo permite delimitar los efectos de los procesos oceánicos relativos a la distribución y abundancia de patógenos humanos y agentes tóxicos (Knap et al., 2001), así como los impactos de las actividades realizadas en tierra.

Las poblaciones costeras reciben el impacto de una variedad de peligros naturales, relativos a contextos espacio-temporales, entre los que se encuentran la erosión, la intrusión de agua salada, hundimientos, tsunamis e inundaciones, como consecuencia de mareas de tormenta y crecidas de ríos. Se estima que la exposición a estos peligros naturales va a aumentar, debido al crecimiento de la densidad de las poblaciones en zonas costeras bajas y a los efectos del cambio climático global (por ejemplo, cambio del nivel del mar y posibles aumentos en la frecuencia de fenómenos climáticos extremos, como ciclones tropicales). Los enfoques ICOM pueden contribuir a mitigar la exposición a estos peligros.

Dimensión social

Valor cultural y estético

Las comunidades y las personas están también sometidas a importantes relaciones de dependencia social y cultural respecto al medio ambiente costero y marino, incluidos el paisaje y el paisaje marino, el patrimonio cultural material y el conocimiento, las innovaciones y las prácticas tradicionales. El valor cultural y estético a menudo se traduce en una imagen de la naturaleza de bien coleccionable y comerciable. Los sistemas naturales encierran valores intrínsecos únicamente expresables en términos de su contribución a las necesidades sociales, culturales, psicológicas y estéticas. Sólo este reconocimiento permite evaluar de forma íntegra el valor que representa para la sociedad.

Dinámica de la población

Uno de los fenómenos poblacionales más intrigantes e importantes de este siglo es la migración de las personas a las costas. Efectivamente, la población actual en las áreas costeras excede la población mundial total de hace tan sólo cincuenta años (Bowen y Crumbley, 1999). Las estimaciones basadas en métodos rigurosos difieren ampliamente entre sí, pero puede asumirse con seguridad que entre un cuarto y la mitad de la población humana mundial vive en zonas costeras (Hinrichsen, 1998; GESAMP, 2001; Shuvall, 2001; NOAA, 2005). La valoración más rigurosa hasta la fecha se posiciona en el segmento inferior de este rango. Sin embargo, combina varias fuentes de datos para un año base común (1990), lo que significa que estas estimaciones no consideran los movimientos migratorios recientes hacia la costa (Small y Nichols, 2003).

En algunos casos, los índices de crecimiento de la población (crecimiento por migración y de la población indígena) en las zonas costeras superan con creces los índices de crecimiento nacional (NOAA, 1998). Esta migración costera también representa una transformación cultural importante. La mayoría de estos movimientos migratorios constituye además un desplazamiento de un medio rural a otro urbano. Hoy en día, 14 de las ciudades mayores del mundo son costeras. El calificativo 'megaciudad' se aplica a ciudades con poblaciones superiores a 10 millones y fuente de ciertos problemas, incluidos medioambientales (Banco Mundial, 1992).

La concentración de la población humana en las ciudades costeras se ilustra muy bien en el caso de China. En un país de casi 10 millones km², cerca de un 60% de la población vive en 12 provincias costeras del valle del río Yangtze y en las municipalidades costeras Shanghai y Tianjin (Hinrichsen, 1998).

Estas tendencias no solamente traen consigo un crecimiento de la población en términos absolutos, sino que se traducen en elevadas densidades poblacionales en las ciudades costeras. Por ejemplo, en la costa china, la densidad media de la población oscila entre 110 y 1.600/km²; en Shanghai, la densidad es superior a 2.000. Muchas tensiones medioambientales en los sistemas costeros se derivan de las elevadas densidades poblacionales.

El proceso ICOM debe garantizar que se toman en cuenta la dinámica de la población y los valores culturales, y que las implicaciones guardan relación con nuestra concepción del posible impacto en los ecosistemas costeros y oceánicos.

5.3 Indicadores socioeconómicos

Muchos de los objetivos y de las metas ICOM están relacionados con aspectos socioeconómicos, como el sustento, la seguridad alimentaria, la salud humana, los beneficios monetarios o de otra índole. Los indicadores socioeconómicos ofrecen medios útiles para representar el componente humano de los sistemas costeros y marinos, además de ser una herramienta óptima para el desarrollo de estrategias y proyectos ICOM. Se emplean para reportear y medir las actividades humanas y condiciones de las zonas costeras, así como para evaluar los impactos socioeconómicos de las actividades ICOM.

Los indicadores socioeconómicos permiten a los manejados de ICOM: (i) incorporar y monitorear las inquietudes e intereses de las partes interesadas en el proceso de manejo; (ii) evaluar los impactos de las decisiones de manejo en las partes interesadas; (iii) demostrar el valor socioeconómico de las áreas costeras y marinas y sus recursos; y (iv) evaluar los costos y beneficios de la utilización de las áreas costeras y marinas y sus recursos.

El conjunto de indicadores que se presentan hacen específicamente referencia a las metas y a los objetivos expuestos al inicio de este capítulo. Cabe mencionar,



sin embargo, que estos indicadores se podrían utilizar para seguir el progreso de objetivos diferentes, siempre que éstos puedan encuadrarse en las mismas categorías generales.

Indicadores económicos

Independientemente de las metas y de los objetivos específicos de un proyecto ICOM determinado, existen tres indicadores clave que proporcionan información relevante desde una perspectiva económica:

- Valor económico total: incluye tanto el valor bruto como neto (valor añadido) y deberá ser determinado para todas las actividades relacionadas con el mar en el área ICOM.
- Empleo total: incluye el valor económico del empleo y el número de personas empleadas.
- Inversiones directas: incluye inversiones del sector privado, público e inversiones extranjeras directas.

Estos tres indicadores son ‘compañeros’, pues cada uno de ellos ofrece una imagen complementaria de la actividad económica relacionada con los mares en el área ICOM. A fin de lograr una mayor eficacia, cada uno de estos indicadores debe desarrollarse para cada una de las siguientes categorías principales. De esta manera, se consigue una imagen íntegra de la economía en el área ICOM:

- 1) Para la zona costera (actividades realizadas en tierra que dependen del medio ambiente marino), por ejemplo, industria pesquera y del marisco, turismo y recreo (local y externo), actividades portuarias y navegación (personas y mercancías), incluida la construcción naval, y otras actividades que ‘dependen del agua’.
- 2) Para el medio marino (fuera de los límites de la ZEE o de la plataforma continental):
 - a) Explotación de recursos biológicos, por ejemplo, pesca (comercial, recreativa, artesanal), acuicultura y maricultura, cultivos de plantas marinas, farmacología o genética.
 - b) Explotación de recursos no biológicos, por ejemplo, explotación de yacimientos marinos de petróleo y gas, extracción de tierra, grava y minerales (por ejemplo, sal).
 - c) Uso no consuntivo, por ejemplo, generación de electricidad a partir de la energía eólica, mareomotriz y del oleaje.

Indicadores medioambientales

Como ya se ha mencionado anteriormente en este capítulo, los indicadores medioambientales, desde una perspectiva socioeconómica, se centran en la actividad humana desarrollada en el área ICOM. Un concepto subyacente es que las actividades humanas en la zona costera deben ser manejadas. Como mínimo, debe examinarse el potencial de los efectos negativos. En el concepto de manejo se encuentra implícito que los planes de manejo para actividades humanas (como planes de manejo pesquero) están basados en un análisis implícito o explícito de los efectos de cada actividad en el medio ambiente marino. Si bien un elemento se centra en el acopio de información sobre la proporción de las actividades humanas que cuentan con planes de manejo, se reconoce que no todas las actividades cuentan con planes de manejo. En este caso, debe recabarse información sobre otras acciones que permitan valorar el impacto de la actividad, por ejemplo, un proyecto EIA o SEA.

Entre los demás objetivos medioambientales que puedan tenerse en cuenta para el manejo de las actividades humanas se encuentran:

- Minimización de los impactos humanos, como la pérdida o fragmentación del hábitat (especialmente en áreas biológicamente sensibles y productivas), la pérdida de superficie permeable y el agotamiento de las aguas subterráneas, a través de cambios en el uso de la tierra, en los patrones de la cubierta de la tierra y en el uso autorizado del medio ambiente costero y marino.
- Minimización de los cambios en elementos costeros protectores frente a tormentas (pérdida de barreras naturales, como los humedales y las dunas), a través de la alteración física del borde costero.
- Para actividades que provoquen una alteración física del entorno bentónico (por ejemplo, a través de dragados o vertidos, pesca de arrastre de fondo u otras prácticas pesqueras con impacto en el medio bentónico) debe tenerse en cuenta un análisis de costos y beneficios que incluya los impactos a largo plazo y secundarios, directa o indirectamente asociados a la perturbación.

Indicadores de salud y seguridad públicas

Un objetivo general de ICOM es reducir los riesgos para la salud y seguridad públicas directa o indirectamente asociados a las actividades realizadas en tierra, en costas y océanos. Como se indicó anteriormente, muchos aspectos de la salud y seguridad públicas están estrechamente relacionados con las dimensiones medioambientales, especialmente en materia de:

- Minimización de las fuentes puntuales y difusas de descarga de contaminantes a las áreas costeras y oceánicas.
- Separación de contaminantes tratables y no tratables y eliminación de los contaminantes no tratables de las descargas que se hagan o autoricen.

Además, es necesario monitorear las fuentes naturales de las toxinas dañinas. Generalmente se acepta que la infraestructura pública y privada en la zona ICOM debe ubicarse de tal manera que minimice los riesgos para la salud y seguridad públicas y humana asociados al medio ambiente marino. Como han demostrado trágicamente los acontecimientos recientes, desde desastres meteorológicos a tsunamis derivados de maremotos, el impacto en la vida humana, en la propiedad y en el sustento puede ser de muy grandes dimensiones.

Se sugieren dos indicadores (anexo IV) para realizar el seguimiento de las consecuencias socioeconómicas asociadas a estos objetivos u otros similares:

- Enfermedades: medición de hasta qué punto la calidad de las aguas y de las especies afecta negativamente a la salud humana en el medio marino.
- Clima y catástrofes: medición de hasta qué punto el clima y las catástrofes marinas afectan a las vidas humanas y a las propiedades.

Indicadores de cohesión social e integridad cultural

Dentro de la amplia dimensión social, se debe conceder especial atención a la dinámica poblacional, dada la importancia de sus efectos en las áreas costeras. Es importante comprender la relevancia de la relación entre humanos y medios costeros y marinos, para los fines generales del manejo y para ofrecer a la población (y a los gobiernos) un sentido empírico de la importancia del área. Asimismo, cabe mencionar que la distribución y los cambios en la densidad de la población y en su composición pueden ser tan, o incluso más, importantes que la población total. Deben tenerse presente dos tendencias: por un lado, la dispersión de la población a áreas previamente no habitadas puede incrementar la destrucción y fragmentación de los hábitats costeros, contaminar las aguas costeras y someter nuevas fuentes a explotación; por otro, la dinámica del crecimiento urbano y la concentración de las proliferaciones urbanas traen consigo muchos desafíos sociales, económicos y medioambientales a los que los manejadores ICOM deben enfrentarse y responder.

También es importante que el proceso ICOM considere el apego social al medio ambiente marino y costero, es decir, el valor intrínseco que tiene el medio marino para la población. Éste engloba el vínculo histórico al medio ambiente marino (por ejemplo, el número de familias generacionales que han vivido en las proximidades o vinculadas al entorno marino), además de conceptos como el acceso que tiene la población a las áreas marinas y costeras, ya sea acceso físico o acceso a los recursos.

También es importante incorporar el conocimiento ecológico tradicional en el proceso ICOM y hacer accesible el proceso ICOM a la población local desde el punto de vista lingüístico (por ejemplo, reuniones mantenidas en el idioma de la población local, documentos redactados en la lengua utilizada por la población local).

Algunos indicadores relevantes para estas dimensiones son: dependencia del mar, acceso público, conocimiento y prácticas tradicionales y protección de los recursos del patrimonio costero.

5.4 Selección de indicadores socioeconómicos

Dado que ICOM se basa en el concepto del desarrollo sostenible, la selección de indicadores socioeconómicos debe estar relacionada con cada uno de los pilares del desarrollo sostenible, es decir, con sus dimensiones económica, medioambiental y sociocultural. Los indicadores socioeconómicos ICOM están diseñados para medir la condición y las tendencias del componente humano del ecosistema, incluidos los beneficios económicos y sociales que el ecosistema reporta a los humanos y las tensiones que las actividades humanas lucrativas provocan en el ecosistema.

Los indicadores socioeconómicos deben:

- Proporcionar información sobre la base de costos o beneficios, es decir, el costo de una acción o inacción, el beneficio derivado de una acción, o ambos.
- Incluir los costos y beneficios sociales directos e indirectos ('factores externos').
- Ser apropiados para ofrecer y realizar el seguimiento de la información sobre los costos y beneficios a largo y corto plazo.

Esta sección presenta una guía paso a paso de selección de los indicadores socioeconómicos más relevantes para ICOM.

Paso 1 Delineación de los límites

Para lograr una eficacia máxima, los indicadores socioeconómicos deben referirse a la misma unidad o área de manejo que los indicadores de gobernanza y los ecológicos. Algunos de los factores a tener en cuenta en todos los casos son: la determinación científica de la(s) región (regiones) ecológica(s) –características oceanográficas y biológicas–, los límites jurídicos y políticos relevantes, las fronteras de uso histórico y tradicional y la zonificación del manejo. Otras consideraciones importantes pueden ser los límites empleados en los procesos existentes de acopio de datos, pues se precisan datos fiables para apoyar el proceso ICOM y para desarrollar indicadores relevantes.

Paso 2 Identificación de parámetros críticos que caracterizan el medio socioeconómico

Cada área ICOM contará con una combinación única de actividades humanas. Sin embargo, los manejadores deben hacer uso del sistema de clasificación general para las actividades económicas (terrestres y marinas) descritas anteriormente, a fin de identificar los parámetros críticos que definen el entorno socioeconómico. A continuación, pueden incluirse en el programa general las actividades que se están produciendo en el área ICOM. Para determinados componentes sociales, la mejor forma de caracterizar el área puede ser sobre la base del área y no de la actividad; muchos de los indicadores sociales se refieren a la naturaleza y a las tendencias de la distribución de la población.

Paso 3 Establecimiento de metas y objetivos a través de un proceso integrado y participativo

La selección de una lista final de indicadores prioritarios debe comenzar por el establecimiento de un conjunto de metas y objetivos. Estas metas y objetivos se desarrollan teniendo presentes las sinergias de las dinámicas socioeconómicas, costeras y marinas.

Es importante hacer partícipe a la comunidad de partes interesadas en el establecimiento de las metas y los objetivos del programa, así como valorar sus preferencias de indicadores específicos para medir el progreso hacia la consecución

de las metas definidas. El proceso puede diseñarse para desarrollar por orden prioritario indicadores que evalúen las medidas de cambio y, con ello, el grado de éxito en el logro de las metas socioeconómicas.

El proceso comienza por la elaboración de las tres listas siguientes:

- Lista 1: describe la comunidad regional de partes interesadas con un interés personal en el éxito de programas ICOM. El enfoque clasificatorio descrito en el paso 2 facilitará la elaboración de esta lista.
- Lista 2: combina las metas generales y los objetivos más específicos y medibles del programa.
- Lista 3: ofrece detalles de posibles indicadores para comprobar la consecución de las metas del programa.

Con estas tres listas, se responde a varias preguntas sobre las relaciones entre las partes interesadas y las metas del programa, y entre los indicadores y las metas:

Para la fase de establecimiento de metas y objetivos:

¿Qué metas y objetivos reflejan mejor las aspiraciones de los ciudadanos y residentes de este área y en qué marco temporal?

¿Qué metas y objetivos reflejan mejor las aspiraciones de los usuarios del medio ambiente costero y marino y en qué marco temporal?

¿Cuál de estas metas es la más importante para satisfacer los intereses y las necesidades de las partes interesadas?

La tabla sinóptica al comienzo del capítulo ofrece ejemplos de posibles tipos de metas y objetivos.

Paso 4 Identificación de indicadores que midan cambios en los objetivos

Los indicadores de cambio crítico socioeconómico deben ser identificados y vinculados a las metas y a los objetivos del programa ICOM. En determinados casos, algunos indicadores hacen referencia a más de un objetivo (figura 5-1), por lo que brindan formas adicionales de verificar el progreso.

Entre las preguntas importantes que sirven de guía en la selección de indicadores, se encuentran:

¿Qué indicador permitirá de mejor forma medir el cambio en esta meta del programa?

¿Qué indicador proporciona el mayor valor al mayor número de partes interesadas?

Para la fase de desarrollo de indicadores:

¿Cuáles son los parámetros de mayor relevancia para las circunstancias locales, para los que además existan datos disponibles o se pueda realizar razonablemente un proceso de acopio de datos?

La tabla 5-1 ofrece un conjunto de indicadores socioeconómicos y sus parámetros correspondientes. El anexo IV presenta más detalles sobre estos indicadores, que pueden ser adaptados a las circunstancias locales.

Paso 5 Priorización de los indicadores que ofrezcan un mayor valor para un mayor número de objetivos

Todas las actividades de manejo integrado se ven afectadas por grados variables de limitación de los recursos financieros o humanos. Dada la complejidad de los temas que tratan los manejadores, es necesario priorizar indicadores. Los valiosos recursos deben invertirse en los indicadores que ofrezcan el mayor valor para responder al mayor número de necesidades. Los indicadores socioeconómicos deben clasificarse según el valor total que reporten a la comunidad de partes interesadas. El fin perseguido es desarrollar un conjunto de indicadores diseñados a la medida de las limitaciones y de los temas nacionales, regionales y locales.

En este enfoque de selección de indicadores confluyen varios esfuerzos internacionales con las mismas metas que el presente manual. Concretamente el esfuerzo de priorizar los indicadores a fin de maximizar el valor para la comunidad de usuarios y fortalecer el manejo sostenible del sistema costero surge de la propuesta del Panel de Observación de los Océanos y las Zonas Costeras (COI, 2003b; COI, 2005). Puede consultar en Internet (<http://www.phys.ocean.dal.ca/~lukeman/COOP/>) las readaptaciones de este enfoque y los esfuerzos iniciales por establecer el modo de incorporar los indicadores socioeconómicos. El esfuerzo por establecer indicadores específicos basados en el marco DPSIR ve su origen en el taller internacional (El papel de los indicadores en el manejo costero integrado) celebrado en Ottawa, 2002. Estas iniciativas ilustran la continuidad en los esfuerzos y en los enfoques necesaria para contar con una aceptación generalizada del uso de indicadores en el manejo costero.

5.5 Medición de los indicadores socioeconómicos

Las hojas informativas del anexo IV presentan información pormenorizada sobre la medición de cada indicador específico. Sin embargo, deben tenerse en cuenta una serie de observaciones de carácter general relacionadas con los indicadores socioeconómicos y tratadas a continuación.

Disponibilidad de información: al contrario que muchos de los indicadores ecológicos, los cuales exigen datos científicos, o que los indicadores de gobernanza, que pueden implicar la realización de sondeos para recabar información, una de las peculiaridades de los indicadores socioeconómicos (concretamente de su dimensión económica) es que la información básica suele estar disponible (recabada en la mayoría de los casos por los organismos gubernamentales). De esta manera, el desafío no es la disponibilidad de información, sino el acceso a la información existente y el acopio de los datos de forma que ofrezcan la máxima utilidad al proceso ICOM. Sin embargo, en el caso de los indicadores sociales, es menos probable que la información esté fácilmente disponible y a menudo serán necesarios trabajos de acopio de datos nuevos.



Utilización de la información a niveles superiores: en los últimos años, diversos países han emprendido proyectos nacionales de indicadores, con frecuencia en materia de indicadores sociales, económicos y medioambientales relevantes para el proceso ICOM. A la hora de diseñar conjuntos de indicadores ICOM, debe estudiarse cómo incorporar los indicadores locales y regionales de ICOM en estos esfuerzos nacionales. Siempre que sea posible, deben establecerse indicadores ICOM locales o regionales de forma que la información pueda ascender y ser reportada al nivel nacional (y ser compatible con múltiples iniciativas ICOM en el país).

Distinción del área ICOM: una premisa básica de los indicadores ICOM es que distingan áreas costeras y oceánicas de otras áreas dentro del país o región. Con ello, podrán realizarse comparaciones a distintos niveles, por ejemplo, entre las actividades ICOM y otras actividades no relacionadas con el manejo costero a nivel local o regional, y entre las actividades económicas en el área oceánica y costera y las del país en su conjunto.

Participación, adquisición, utilidad: dado que en muchos casos los manejadores ICOM dependerán de los datos de las partes interesadas y usuarios de los medios costeros y marinos, los trabajos de acopio de datos se verán facilitados si se garantiza su participación activa en el proceso. Además, la participación de las partes interesadas permitirá garantizar que el esfuerzo de desarrollo y el empleo de los indicadores se centran en aquellos indicadores con mayor utilidad para un mayor número de personas.

Visualización y distribución: mientras que la elaboración de muchos indicadores depende de datos numéricos, siempre que sea posible deberá convertirse la información a formas gráficas y visuales, a fin de facilitar el análisis y la comprensión de los datos presentados. En particular, las técnicas de mapeo basadas en Internet pueden ser muy eficaces (y económicas) para muchos de los aspectos socioeconómicos relacionados con la distribución y dinámica de las poblaciones.

Figura 5-1 (continuación)

Metas	Objetivos	SE 7					SE 8	SE 9	SE 10	SE 11	SE 12					SE 13										
		Cuenta de coliformes fecales	Días de cierre de playas	Cantidad de especies contaminadas	Extensión de aguas contaminadas	Enfermedades vectoriales por marisco	Valor económico de la pérdida de fenómenos	Vidas perdidas por desastres meteorológicos y	Población residente y total (estacional)	Grado de acceso público	Dependencia de la economía	Dependencia de la sociedad	Acceso físico	Acceso económico	Diversidad lingüística	Tenencia tradicional de tierra y agua	Tierras y aguas manejadas o co-manejadas por comunidades indígenas y locales	Emigraciones de comunidades indígenas y locales	Establecimiento e implementación de políticas y programas gubernamentales favorables	Derechos de acceso a los recursos costeros y marinos	Manifestaciones del conocimiento tradicional	Número y tipo de recursos del patrimonio cultural	Porcentaje de recursos del patrimonio costero protegidos	Porcentaje de recursos del patrimonio costero vulnerables o dañados por causas naturales o humanas	Utilización de los recursos del patrimonio cultural y de los lugares más visitados	
Economía sana y productiva	Maximizar el desarrollo económico																									
	Aumento del empleo																									
	Fomentar la diversificación económica																									
Medio ambiente sano y productivo	Minimizar la destrucción de los hábitats y las alteraciones derivadas de las presiones humanas																									
	Reducir el volumen de todo tipo de contaminantes introducidos																									
Salud y seguridad públicas	Proteger la vida humana y la propiedad pública y privada																									
Cohesión social	Mantener una dinámica equitativa de la población																									
Integridad cultural	Mantener la integridad cultural																									

Tabla 5-1 Metas, objetivos, indicadores y parámetros socioeconómicos o de calidad de vida

Metas	Objetivos	Indicadores y parámetros
Economía sana y productiva	Maximizar el desarrollo económico	SE 1 Valor económico total <ul style="list-style-type: none"> • Valor de los recursos biológicos • Valor de los recursos no biológicos • Valor de los usos no consuntivos • Valor económico añadido • Valor de las exportaciones • Costos de manejo y administración
		SE 2 Inversiones directas <ul style="list-style-type: none"> • Inversiones del gobierno • Inversiones del sector privado • Inversiones extranjeras directas
	Aumento del empleo	SE 3 Empleo total <ul style="list-style-type: none"> • Número de empleados • Valor de nóminas • Mismas subcategorías que valor económico total
	Fomentar la diversificación económica	SE 4 Diversificación sectorial <ul style="list-style-type: none"> • Actividades realizadas en tierra que dependen del medio ambiente marino • Actividades en el área ICOM fuera de las fronteras de la ZEE o plataforma continental • Explotación de recursos no biológicos • Usos no consuntivos
Medio ambiente sano y productivo	Minimizar la destrucción de los hábitats y las alteraciones derivadas de las presiones humanas	SE 5 Presiones humanas en hábitats <ul style="list-style-type: none"> • Patrones y composición del uso, cubierta de la tierra • Densidad de la población • Extensión de áreas de superficie dura • Aparejos y prácticas de pesca con gran impacto • Material vertido y dragado
	Reducir el volumen de todo tipo de contaminantes introducidos	SE 6 Contaminantes y su introducción <ul style="list-style-type: none"> • Población que se sirve del tratamiento de aguas residuales • Volumen, número y tipo de descargas de fuente puntual • Carga de nutrientes de fuente difusa • Sedimentos y nutrientes descargados • Volumen de descarga de aguas de lastre y de sentina • Basuras y desperdicios

Tabla 5-1 (continuación)

Metas	Objetivos	Indicadores y parámetros
Salud y seguridad públicas	Proteger la vida humana y la propiedad pública y privada	SE 7 Enfermedades <ul style="list-style-type: none"> • Cuenta de coliformes fecales • Días de cierre de playas • Cantidad de especies contaminadas • Extensión de aguas contaminadas • Enfermedades vectoriales por marisco
		SE 8 Meteorología y desastres <ul style="list-style-type: none"> • Valor económico de la pérdida de fenómenos meteorológicos marinos • Vidas perdidas por desastres meteorológicos y marinos
Cohesión social	Mantener una dinámica equitativa de la población	SE 9 Dinámica de la población <ul style="list-style-type: none"> • Grado de acceso público • Población residente y total (estacional)
		SE 10 Dependencia del mar <ul style="list-style-type: none"> • Dependencia de la economía • Dependencia de la sociedad
		SE 11 Acceso público <ul style="list-style-type: none"> • Acceso físico • Acceso económico
Integridad cultural	Mantener la integridad cultural	SE 12 Conocimiento, innovaciones y prácticas tradicionales; integridad cultural <ul style="list-style-type: none"> • Diversidad lingüística • Tenencia tradicional de tierra y agua • Tierras y aguas manejadas o co-manejadas por comunidades indígenas y locales • Emigraciones de comunidades indígenas y locales • Establecimiento e implementación de políticas y programas gubernamentales favorables • Derechos de acceso a los recursos costeros y marinos • Manifestaciones del conocimiento tradicional
		SE 13 Protección de los recursos del patrimonio costero <ul style="list-style-type: none"> • Número y tipo de recursos del patrimonio cultural identificados y valorados • Porcentaje de recursos del patrimonio costero protegidos • Porcentaje de recursos del patrimonio costero vulnerables o dañados por causas naturales o humanas • Utilización de los recursos del patrimonio cultural y lugares más visitados



6 Aplicación de los indicadores

6.1 Introducción

Este capítulo ofrece una guía práctica para poner a prueba los indicadores propuestos en los capítulos anteriores. La guía se basa en el enfoque expuesto por Pomeroy et al. (2004, p. 1-44) y está estructurada en cuatro fases (figura 6-1). La aplicación de esta guía se ilustra con ayuda de estudios de caso.

Figura 6-1 Fases de la prueba de implementación de los indicadores ICOM



Resumen de los estudios de caso

En el mapa de la figura 6-2 se muestran las áreas sometidas a estudio.

- **Canadá, Iniciativa de manejo integrado de la plataforma de Nueva Escocia (siglas en inglés: ESSIM); (organismo coordinador: Departamento de Pesca y Océanos de Canadá)**

La iniciativa ESSIM fue lanzada en 1998 y engloba un área de aproximadamente 325.000 km², que se extiende desde 12 millas náuticas hasta la ZEE canadiense. La iniciativa ESSIM constituye una colaboración en el manejo de los océanos y en el proceso de planificación. Su organismo coordinador y facilitador es el Departamento de Pesca y Océanos de Canadá (DFO por sus siglas en inglés), según establece la Ley de Océanos canadiense. El objetivo fundamental es desarrollar y poner en práctica un plan de manejo costero integrado para esta vasta región marina. Este plan estratégico multianual señala la dirección a seguir en el futuro y sienta la base común para un manejo de los océanos que sea integrado, ecosistémico y adaptativo. En el proceso de planificación de ESSIM participan una gran diversidad de partes interesadas, como el gobierno, las Primeras Naciones, la industria oceánica y los explotadores de recursos, grupos de preservación del medio ambiente, comunidades costeras e investigadores universitarios. (Walmsley y Arbour, 2005.)

- **Chile, Política nacional de uso del borde costero; (organismo coordinador: Subsecretaría de Marina)**

Chile inició una nueva etapa en el manejo de sus zonas costeras y marítimas con la entrada en vigor de la política nacional de uso del borde costero, establecida por el Decreto Supremo n°. 475 de 1994. Con este instrumento se creó una autoridad decisoria para asuntos costeros formada por diversos agentes públicos y privados. La política incorpora además el concepto de manejo descentralizado, encaminado a establecer una zonificación en el uso regional de zonas costeras, a través de un proceso de ordenamiento territorial que incorpora la expresión espacial de las políticas económicas, sociales, culturales y medioambientales. También contempla zonas de conservación natural, el patrimonio cultural y zonas en peligro. Este ordenamiento territorial permite la explotación sostenible de los recursos naturales, así como un desarrollo armonioso del turismo y de actividades industriales y económicas. (Comisión Nacional de Uso del Borde Costero, 2006.)

- **China, Proyecto ICM Xiamen; (organismo coordinador: Oficina de Océanos y Pesca de Xiamen)**

Antes de los años 80, la reclamación a gran escala de zonas próximas a la costa en Xiamen alteró considerablemente su entorno costero. En la década de los 80, el Consejo de Estado de la República Popular China declaró Xiamen zona económica especial. Posteriormente, se produjo un mayor crecimiento socioeconómico en la municipalidad de Xiamen como resultado de la política de convertir Xiamen en _una ciudad moderna, internacional, marítima y escénica_. Esta política estableció nuevos requisitos para el uso y el manejo de los recursos naturales de Xiamen, particularmente para sus tierras costeras y para sus aguas. El proyecto se puso en marcha en 1994. De su implementación se encargó el Gobierno Municipal de Xiamen; de los trabajos operativos, la División de Manejo Marino. (Equipo de trabajo Xiamen para la aplicación del manual de la COI titulado Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management, 2006.)

- **Francia, Proyecto de manejo integrado Thau Lagoon GITHAU; (organismo coordinador: IFREMER)**

Thau Lagoon es un lugar de interés comunitario (Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO), formado por un sistema frágil y rico de lagunas costeras en el que las personas realizan numerosas actividades (por ejemplo, cultivo de ostras y mejillones, pesca artesanal, turismo, navegación, desarrollo urbano, viticultura,

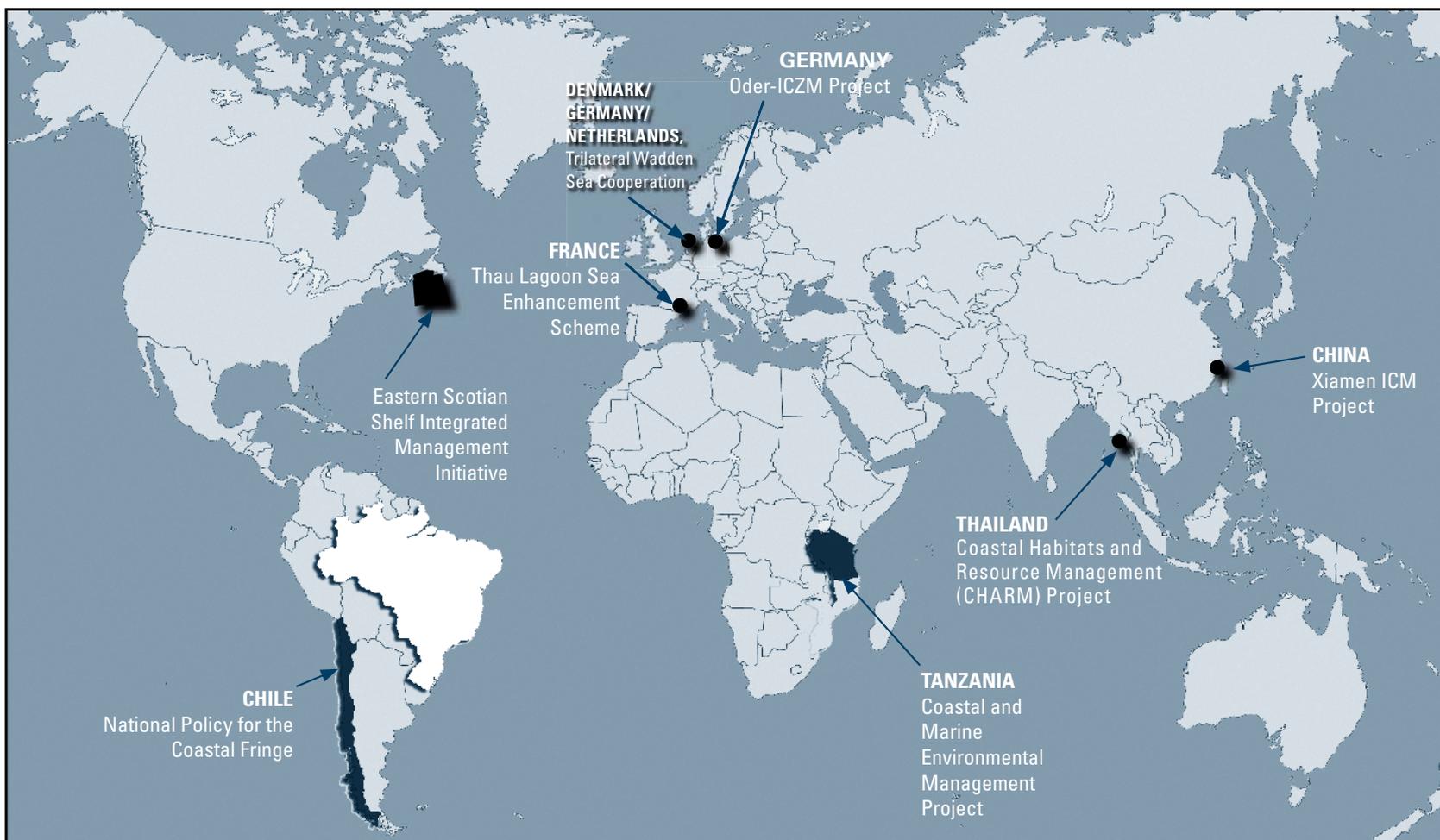


Figura 6-2 Areas sometidas a estudio

procesamiento industrial y termalismo). El manejo engloba varios temas, como la protección medioambiental, el desarrollo económico y la igualdad social, presiones insostenibles (como la generación de desechos o la contaminación de las cuencas hidrográficas), el desarrollo de actividades humanas, la ignorancia sobre el ecosistema y la puesta en práctica de herramientas de manejo. El perspectiva de IFREMER para probar los indicadores no se fundamenta únicamente en un enfoque científico y contempla además a todos los agentes costeros. El plan de trabajo está basado en el inventario y en el análisis de los indicadores disponibles.

- **Dinamarca, Alemania, Países Bajos, Cooperación trilateral en el Mar de Wadden; (organismo coordinador: Secretaría Común del Mar de Wadden)**

Dinamarca, Alemania y los Países Bajos comparten el Mar de Wadden, la mayor área ininterrumpida de marismas en todo el mundo, caracterizada por su ecosistema altamente productivo y por ser zona de paso de entre 10 y 12 millones de aves migratorias. Los componentes principales de esta iniciativa trilateral de preservación y manejo son:

- (a) La declaración conjunta de 1982
- (b) El enfoque ecosistemático: el principio guía
- (c) La política conjunta y el plan de manejo
- (d) El Programa trilateral de monitoreo y evaluación (TMAP)

El Foro del Mar de Wadden (2001) y la Perspectiva de Desarrollo Regional Sostenible persiguen por objetivos la incorporación e implementación de estrategias sectoriales, la integración del Mar de Wadden y del territorio continental, la cooperación con las autoridades responsables, la armonización de normas y regulaciones, así como la participación de todas las partes interesadas. (Jong, 2006.)

- **Alemania, Proyecto de investigación sobre el manejo integrado de las zonas costeras en la región del estuario del Odra (ICZM-Oder); (organismo coordinador: Instituto de Investigación del Mar Báltico)**

Este proyecto se inició en mayo de 2004 y cuenta con el apoyo del Ministerio Federal de Educación e Investigación de Alemania (BMBF, por sus siglas alemanas). Constituye uno de los dos proyectos nacionales de referencia sobre el manejo integrado de zonas costeras (ICZM). En 2002, el ministro de medio ambiente del estado federado alemán de Mecklemburgo- Pomerania Occidental y el vicepre-

sidente polaco del voivodato de Pomerania Occidental suscribieron la Agenda Regional 21 Oder Lagoon. La Agenda Regional 21 menciona explícitamente el manejo de las zonas costeras como tema clave en su cooperación y proporciona la base conceptual y espacial para este proyecto.

El ámbito de investigación abarca los distritos de Uecker-Randow y Ostvorpommern, es decir, la parte oriental de la región de planificación Vorpommern. El área abarca una extensión de 30 – 60 km desde el borde costero hacia el interior, y de 12 millas náuticas desde el borde costero hacia el mar. El proyecto ICZM-Oder cumple con la Directiva marco del agua (DMA) de la Unión Europea, del 23 de octubre de 2000. (Schernewski et al., 2006.)

- **Tanzania, Proyecto de manejo medioambiental de mares y costas (MA-CEMP, en inglés); (organismo coordinador: Consejo de Manejo Medioambiental Nacional)**

El proyecto tanzano para el manejo medioambiental de mares y costas tiene por meta fortalecer el manejo y el uso sostenibles de la zona económica exclusiva, de los mares territoriales y de los recursos costeros, a fin de mejorar los ingresos, reducir las amenazas para el medio ambiente, así como fortalecer los sustentos de las comunidades de los distritos costeros y los arreglos institucionales. Los objetivos del proyecto son los siguientes:

- 1) Establecer y poner en práctica un régimen común de gobernanza para la ZEE que contribuirá a garantizar el uso y el manejo sostenibles de sus recursos a largo plazo.
- 2) Establecer y fomentar un sistema integrado de las zonas marinas manejadas en los mares territoriales sobre la base de estrategias ICM que fortalezcan la posición de y beneficien a las comunidades costeras.
- 3) Fortalecer a las comunidades costeras para que éstas tengan la posibilidad de solicitar, implementar y monitorear subproyectos que contribuyan a mejorar los sustentos y el manejo sostenible del ecosistema marino.
- 4) Ofrecer servicios eficaces para la implementación de proyectos.

- **Tailandia, Proyecto de manejo de hábitats y recursos costeros (CHARM en inglés); (organismo coordinador: equipo CHARM de la UE)**

CHARM es un proyecto realizado por el Gobierno de Tailandia y respaldado por la UE. Incluye dos áreas piloto que cubren un total de 5 provincias en la zona del

Mar de Andamán y del Golfo de Tailandia. El proyecto comenzó en noviembre de 2002. El marco y los procedimientos de co-manejo costero en ambas áreas piloto están definidos y establecidos de forma que pueden ser replicados en cualquier otro lugar del país. Los hábitats y recursos principales de las zonas del proyecto son manglares, lechos de zosteras y arrecifes de coral. Los objetivos generales de este proyecto se concentran en el uso sostenible de los hábitats y de los recursos costeros a través del fortalecimiento de las instituciones a distintos niveles de gobernanza y de la coordinación de las políticas sectoriales. Las agencias del gobierno local reciben los recursos financieros necesarios. (Henocque y Tandavanitj, 2006.)

6.2 Fases de la aplicación de los indicadores

Cada fase consta de una serie de pasos y tareas y viene acompañada por listas de verificación del progreso, así como por hojas de trabajo y ejemplos procedentes de los estudios de caso, a fin de facilitar la realización de cada tarea (tabla 6-2). Algunos de los pasos implicarán tomar decisiones concretas antes de iniciar el siguiente paso. Otros permiten adoptar un enfoque más flexible.

FASE A: SELECCIÓN DE LOS INDICADORES PARA LA PRUEBA

En la fase A se seleccionan los indicadores en función de las metas y los objetivos del programa o proyecto que se va a evaluar, del marco conceptual empleado para analizar el programa y de la viabilidad de determinados indicadores o grupos de indicadores.

Se pueden estudiar el avance del programa o proyecto y los resultados logrados para las metas y los objetivos fijados utilizando distintos métodos de evaluación, marcos conceptuales y lógicas de programa. La tipología clave de evaluación engloba:

- Las evaluaciones del desempeño: se centran en los logros relacionados con las metas y los objetivos establecidos.
- Las evaluaciones de la capacidad de manejo: se centran en la idoneidad de las estructuras institucionales.
- Las evaluaciones de los efectos directos: se centran en los impactos intencionales o no del programa.

En función de los objetivos y del momento de ejecución, las evaluaciones pueden clasificarse adicionalmente como evaluaciones formativas, llevadas a cabo



Tabla 6-1 Tipos de marcos conceptuales y características de monitoreo y evaluación

Marco	DPSIR	Ciclo de política	Marco lógico	Enfoque basado en efectos directos	Enfoque ecosistémico
Objetivo	Estudiar las relaciones entre las actividades humanas y el medio ambiente	Efectuar el seguimiento de la implementación del proyecto	Mejorar la implementación del proyecto	Fortalecer la eficacia del programa	Identificar las propiedades y componentes más importantes del ecosistema
Foco de atención	Consecuencias medioambientales de las actividades humanas	Progresión: desde la preparación al inicio, la implementación, evaluación y adaptación	Progresión: desde los insumos y procesos hasta los productos, efectos directos e impactos	Cambios medioambientales, socioeconómicos e institucionales, intencionales o no, atribuibles a un programa	Propiedades del ecosistema y actividades con impacto
Metodología	Monitoreo medioambiental	Monitoreo interno	Monitoreo y evaluaciones internos	Evaluaciones externas	Enfoques 'de arriba abajo' y 'de abajo a arriba'
Ejecución	Periódica	Continua y sistemática; manejo de programa	Continua y sistemática; manejo de programa	Periódica y pormenorizada; evaluaciones externas	Periódica
Usuarios	Responsables políticos, público general	Manejadores de proyectos	Manejadores de proyectos	Manejadores de proyectos, beneficiarios	Manejadores de proyectos

durante el desarrollo o durante la mejora de un programa y orientadas a la realización de posibles ajustes, o como evaluaciones sumativas, efectuadas para determinar la eficacia de un programa una vez concluido.

Los marcos conceptuales empleados para monitorear y evaluar los programas y proyectos determinan el tipo y foco de atención de los indicadores. Entre los principales marcos conceptuales –con frecuencia utilizados en escalas espaciales y temporales distintas– se encuentran:

- Los marcos lógicos, centrados en los insumos, procesos, productos, efectos directos e impactos del programa.
- El marco DPSIR, apropiado para analizar las relaciones entre las tendencias socioeconómicas, los fenómenos ecológicos y las respuestas de las instituciones.
- El marco del ciclo de política ICOM, centrado en la puesta en práctica de los distintos pasos del ciclo del programa o proyecto y en los marcadores de progreso relevantes.

- Los marcos basados en efectos directos, centrados en los efectos concretos medioambientales, socioeconómicos e institucionales –sean estos o no intencionales– de los programas y proyectos.

Las diferencias entre los marcos conceptuales, en materia de objetivos, foco de atención, metodología, realización y uso, están resumidas en la tabla 6-1. Cabe mencionar que ningún marco permite por sí solo aislar resultados y dilucidar la validez de la lógica de programa de una intervención ICOM. Por ello, es recomendable combinar distintos marcos, en función de las necesidades específicas y de las informaciones disponibles.

Los pasos de la fase A incluyen la determinación de las metas y los objetivos del programa o proyecto ICOM, la selección y el establecimiento de prioridades entre un número limitado de indicadores relacionados y el análisis de las posibles interacciones entre ellos.

Paso A.1 Identificación de metas y objetivos

Tarea a Identifique las metas y los objetivos del programa

Determine las metas y los objetivos del programa que se está evaluando. Se asume que las metas y los objetivos han sido especificados explícitamente y, en el mejor de los casos, también definidos en términos cuantitativos como propósitos y/o limitados temporalmente (plazos o calendarios). Las metas y los objetivos están incluidos en el documento del proyecto o en el plan o programa ICOM.

Tarea b Elabore la lista de metas y objetivos con ayuda de la hoja de trabajo A-1

Con la hoja de trabajo A-1, confeccione una lista con las metas y los objetivos, ordenados según el tema en el que se encuadren. Para determinados o para la mayoría de los objetivos, el documento de proyecto o programa puede contener una serie de indicadores del desempeño y de medios de verificación.

Paso A.2 Selección de indicadores para cada meta y para cada objetivo

Tarea a Seleccione indicadores asociados a cada meta y a cada objetivo, con ayuda de la hoja de trabajo A-1

Tome nota de indicadores asociados a cada meta y objetivo, con ayuda de la hoja de trabajo A-1; los indicadores pueden haber sido ya definidos (por ejemplo, a través de un marco lógico) o escogerse de la lista proporcionada en el manual.

Paso A.3 Priorización de un subconjunto de indicadores

Tarea a Identifique los indicadores relevantes para más de un objetivo

Es muy probable que cada objetivo exija más de un indicador; al mismo tiempo, determinados indicadores serán relevantes para más de un objetivo. Selecciones de la lista propuesta los indicadores que midan el progreso de un mayor número de metas y objetivos.

Tarea b Valore la relevancia de los indicadores y califíquelos según los criterios de la hoja de trabajo A-2

Una vez seleccionados los indicadores, examínelos y evalúelos conforme a los cinco criterios indicados en la hoja de trabajo A-2.

Tarea c Priorice un subconjunto de indicadores con ayuda de los criterios arriba mencionados

Ha de ser posible dar prioridad a un reducido número de indicadores, atendiendo a su relevancia en la consecución de metas y objetivos, a la información disponible, a la viabilidad del acopio de datos y a otros criterios. Los indicadores que exijan recopilar nuevos datos pueden valorarse según su importancia y/o relación costo-eficacia. Asimismo, se puede establecer el orden de prioridad de los indicadores en función del número de grupos de usuarios para los que resultan de interés (consulte en <http://www.phys.ocean.dal.ca/~lukeman/COOP/> el método y la herramienta desarrollados por el Panel de Observación de los Océanos y las Zonas Costeras del Sistema Mundial de Observación de los Océanos [GOOS/COOP]).

Paso A.4 Identificación de las relaciones entre indicadores

Tarea a Considere los indicadores en el contexto de un marco conceptual

Los indicadores priorizados no deben ser considerados de forma aislada, sino en el contexto de un marco conceptual que permita estudiar sus interrelaciones. Consulte los ejemplos de marcos conceptuales (ejemplos A-1 a A-10). Algunos de ellos se centran en una progresión lineal, desde los insumos del proyecto hasta los efectos directos e impactos finales; otros, se concentran en las fases iterativas de una iniciativa ICOM; y otros destacan la relación entre las actividades humanas y el estado del medio ambiente.

Tarea b Identifique correlaciones entre indicadores

Al estudiar distintos marcos puede determinarse la coherencia global del conjunto seleccionado de indicadores prioritarios. En esta fase es importante definir la lógica del proyecto y establecer las correlaciones esperadas entre los indicadores, aplicando para ello los marcos más convenientes.

Como se indicó en el capítulo 2, el proceso ICOM puede ser analizado aplicando indicadores relacionados con insumos, procesos, productos y efectos directos (ejemplo A-6) acordes a los distintos pasos del ciclo de política y al marco DPSIR (ejemplos A-7 y A-8).

Las hojas de trabajo A-3/I-IV presentan una serie de cuestiones clave y de listas de verificación para la aplicación de indicadores de gobernanza en el marco del ciclo de política ICOM.

FASE B: PLANIFICACIÓN DE LA PRUEBA

Una vez establecido el orden de prioridad de los indicadores, es necesario estimar los recursos humanos y financieros y el equipamiento precisado para la prueba. La definición del público meta es también un factor importante para establecer cómo se realizará la prueba y cómo se informará sobre los resultados. En función de los objetivos primarios y de las modalidades de evaluación de la prueba, las partes interesadas pueden participar no sólo proporcionando información, sino también en la fase de monitoreo. Por este motivo, se elabora un marco de monitoreo y evaluación que incluye detalles sobre los indicadores, sobre los métodos de acopio de datos y su frecuencia de acopio y sobre la asignación de responsabilidades. La prueba puede planificarse como parte de un proceso en curso de monitoreo y evaluación –basada en estructuras clave de monitoreo y evaluación– o como un ejercicio aparte. En el mejor de los casos, la prueba proporcionará una evaluación de las actividades ICOM pasadas y un marco que fortalezca los procesos actuales de monitoreo y evaluación.

Paso B.1 Identificación de fuentes de datos para los indicadores**Tarea a Identifique fuentes de datos para los indicadores**

Determine las fuentes o depósitos de datos para cada indicador. Los datos pueden almacenarse internamente –en el organismo a cargo de ICOM– o en otras entidades.

Tarea b Valore la cobertura y calidad de los datos

Valore para cada conjunto de datos la cobertura espacial y temporal, así como la calidad de los datos.

Paso B.2 Valoración de la necesidad de recursos humanos y financieros**Tarea a Determine los recursos humanos requeridos para medir y analizar los indicadores**

Valore el know-how precisado para medir o recopilar indicadores, el número de personas necesitado (depende del alcance espacial y temporal de la prueba) y la posible necesidad de capacitar al personal.

Tarea b Determine el equipamiento necesario para medir y analizar los indicadores

Determine el equipamiento requerido para recabar los datos (por ejemplo, alquiler de barcos u otros vehículos, equipos de laboratorio, etc.).

Tarea c Estime el presupuesto necesario para aplicar los indicadores

A partir de los recursos humanos y financieros y del equipamiento requeridos, prepare el presupuesto necesario para la realización de la prueba. La hoja de trabajo B-1 le sirve de referencia y guía de las principales categorías y de los factores específicos de coste.

Tarea d Compare el presupuesto requerido con los recursos disponibles; decida si es necesario asegurar recursos adicionales

En este punto será posible establecer si los recursos existentes permiten la realización de la prueba según las previsiones. Si los recursos no son suficientes, se puede escoger un número menor de indicadores clave o tomar medidas encaminadas a asegurar financiación adicional. Es posible adoptar un enfoque incremental limitando la prueba a los indicadores para los que se dispone de recursos adecuados y dejando para una segunda etapa la planificación de los procesos de recopilación y medición de indicadores adicionales.

Paso B.3 Definición del público meta de los resultados de la prueba**Tarea a Defina el público meta de los resultados de la prueba**

Identifique por anticipado el grupo al que están dirigidos los resultados de la prueba, a fin de centrar la prueba y crear las mejores condiciones para la aplicación práctica de los resultados. El público meta puede ser el organismo gubernamental a cargo de la iniciativa ICOM o un grupo más amplio formado por partes interesadas que hayan participado en la recopilación o medición de los indicadores. Es útil estudiar todos los grupos meta que potencialmente puedan tener interés en los resultados, así como los canales de comunicación más apropiados para llegar a ellos.

Tarea b Priorice el público meta de los resultados de la prueba

Seleccione un público meta para los resultados de la prueba. Además de comunicar los resultados en forma de reporte ante la COI observando las

especificaciones de la Comisión, éstos deben transmitirse a un grupo meta primario de la manera apropiada, a fin de estimular las acciones de manejo. Como se indicó en el paso A.3, el método de COOP (<http://www.phys.ocean.dal.ca/~lukeman/COOP/>) puede ser útil para determinar las partes interesadas más relevantes en cada asunto.

Paso B.4 Identificación de los participantes de la prueba

Tarea a Determine el nivel de conocimientos requerido para llevar a cabo la prueba

Fije el nivel de conocimientos requerido para la realización de la prueba. En principio, necesitará un equipo interdisciplinario formado por un encargado de ICM, un biólogo o ecologista marino, un economista y un científico social. Como alternativas, un único coordinador de la prueba puede encargarse de los trabajos de recopilación en los casos en que se disponga de datos de buena calidad; también puede emplearse personal adicional para los casos en que sea necesario recabar datos.

Tarea b Determine la disponibilidad de recursos internos para llevar a cabo la prueba y, en caso necesario, contrate consultores externos

Determine si el personal disponible es apropiado para la realización de la prueba. Tenga en cuenta la posibilidad de contratar determinadas tareas a consultores externos, en función de la disponibilidad de recursos (véase también hoja de trabajo B-1).

Tarea c Decida si participan las partes interesadas y establezca el equipo que realiza la prueba

En la medida de lo posible, el proceso de prueba debe ser participativo e integrar a todas las partes y a todos los grupos interesados. La participación puede producirse a distintos niveles: en el proceso de selección de los indicadores, en la recopilación o acopio de datos, así como en la fase del reporte. Una vez tomadas las decisiones sobre el know-how interno y/o externo requeridos y sobre la participación de las partes interesadas, se crea un equipo para la prueba de indicadores y se asignan papeles y responsabilidades.

Paso B.5 Elaboración del calendario y del plan de trabajo de la prueba

Tarea a Fije el tiempo necesario para realizar la prueba

La prueba implica la ejecución de una serie de actividades. Estime para cada actividad el tiempo necesario, identifique las interdependencias entre tareas (predecesoras y sucesoras) y los hitos a alcanzar e intente optimizar la realización de las pruebas agrupando trabajos de recopilación y acopio de datos para indicadores con similares métodos de recopilación, fuentes o estacionalidad. A tal efecto, puede emplearse el esquema de Gantt (véase ejemplo B-1).

Tarea b Fije el momento de realización de la prueba

La prueba se efectuará en un periodo de tiempo concreto. Quizá le resulte útil –especialmente si tiene previsto continuar o repetir la prueba en sus procesos de monitoreo y evaluación periódicos– programar la recopilación o acopio de datos sobre indicadores específicos en función de la estacionalidad de la información (por ejemplo, censos, temporadas de pesca, de turismo, etc.).



Tarea c **Elabore un plan de trabajo, un calendario y una matriz de monitoreo y evaluación**

Una vez determinadas las actividades y el calendario, ingrese la información en una matriz de monitoreo y evaluación. Resalte en ella los temas relacionados con el desempeño, los indicadores y el estado de la información básica, los métodos de acopio de datos, los recursos, las responsabilidades y el uso de la información (ejemplo B-2). Siempre que sea posible, la realización de la prueba debe asociarse a sucesos clave de monitoreo y evaluación (por ejemplo, la preparación de reportes sobre los progresos realizados).

FASE C: REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

La fase C concierne la implementación de la prueba de indicadores. Implica la recopilación y el análisis de los datos. Deben estudiarse posibles metodologías de acopio de datos e identificarse un área de muestra si no es posible cubrir todo el área de manejo. Debe nombrarse a un miembro del equipo como responsable del acopio y manejo de datos. Se establecerá un sistema de almacenamiento de datos, a fin de facilitar el proceso, ya que distintas tipologías y modos de información se ingresarán en una misma base de datos. Una vez que se hayan recabado todos los datos según los objetivos de la prueba, se procederá a analizar los datos empleando métodos estadísticos. Con el fin de dar credibilidad y legitimidad a su trabajo, se recomienda someterlo al examen de los revisores internos y externos antes de comunicar los resultados.

Paso C.1 **Puesta en práctica del plan de trabajo para la prueba**

Tarea a **Inicie la implementación del plan de trabajo para la prueba**

Una vez establecidos el plan de trabajo y el calendario, puede iniciarse la prueba conforme a la secuencia de tareas establecida en el esquema de Gantt.

Paso C.2 **Acopio y recopilación de datos**

Tarea a **Estudie los métodos de acopio y recopilación de datos**

La recopilación y/o acopio de datos para la prueba no dependerá únicamente de la disponibilidad de datos, sino además de la calidad de los métodos utilizados, los cuales varían en función del foco de atención, la escala espacial y la frecuencia de medición de los indicadores (compárese con ejemplos A-7 y C-1).

Tarea b **Valore de nuevo la disponibilidad de datos**

Compare los métodos de acopio y recopilación con los datos disponibles (véase paso B-1), para que éstos se ajusten a los métodos empleados.

Tarea c **Seleccione una muestra, si fuera necesario**

Si no es posible obtener datos para todo el área que cubre la iniciativa ICOM, puede seleccionarse una muestra representativa (por ejemplo, muestra aleatoria o no aleatoria).

Tarea d **Recabe y recopile datos**

Inicie el acopio y/o la recopilación de datos.

FASE D: COMUNICACIÓN DE LOS RESULTADOS

La fase D engloba la preparación y divulgación del reporte con los resultados de la prueba. Puede escoger distintas tipologías de comunicación, según el público meta seleccionado y según los temas que sean de mayor interés para ellos. En esta fase, puede comparar los resultados obtenidos con los objetivos originales de su iniciativa ICOM y considerar la posibilidad de contemplar algunas de las conclusiones en sus futuras decisiones sobre el progreso de su programa.

Paso D.1 **Preparación de un reporte sobre los resultados de la prueba**

Tarea a **Elabore el reporte**

Prepare el reporte, que debe incluir todos los pasos y tareas realizados, siguiendo los puntos de la hoja de trabajo D-1.

Paso D.2 **Divulgación del reporte**

Tarea a **Elija el formato apropiado para la comunicación de los resultados al público meta**

Escoja distintos formatos para comunicar sus resultados, según los resultados del paso B.3 y las características del público seleccionado (ejemplo D-1).

Tarea b **Cree la estrategia y establezca el calendario de comunicación de los resultados**

Establezca un calendario para entregar y notificar los resultados, acorde a la tipología de formato seleccionada para la comunicación de los resultados. También puede desarrollar su estrategia de comunicación según los intereses de las partes.

Tarea c Identifique temas prioritarios para las partes interesadas y comuníqueles los resultados

Escoja el tipo de mensaje que quiere emplear con sus partes interesadas y que sea acorde a los intereses de éstas. Puede seleccionar indicadores específicos para grupos determinados de partes interesadas (hoja de trabajo D-2).

Paso D.3 Consideración de las recomendaciones del reporte para efectuar posibles adaptaciones en el programa

Tarea a Compare los resultados obtenidos con los objetivos originales del programa

Una vez obtenidos los resultados, compárelos con los objetivos originales del programa ICOM. Dado que al comienzo de la prueba asoció los indicadores a las

metas y a los objetivos del programa (véanse pasos A.1-A.2), puede ahora iniciar un ciclo de aprendizaje y hacer uso de los resultados obtenidos para realizar posibles ajustes en el programa.

Tarea b Incorpore los resultados a decisiones futuras

Tras la comunicación de los resultados al público meta, puede iniciarse un proceso de aprendizaje. La fase de prueba puede traducirse en una mejora del manejo y de la planificación de su iniciativa ICOM. Según el concepto de manejo adaptativo (ejemplo D-2), se comienza por formular preguntas, para pasar luego a recabar información y responderlas, aprender de los resultados y adaptar comportamientos y prácticas de forma cíclica. Dado que estos resultados deben ser incorporados en un proceso en curso de planificación y manejo, se deben evaluar los resultados obtenidos en la prueba comparándolos con otras fuentes de información y con sus experiencias pasadas. Intente ser flexible a la hora de buscar nuevos mecanismos para hacer las modificaciones. Establezca la mejor manera de realizar estos cambios e intente llevarlos a cabo en un proceso participativo, consultando a todas las partes interesadas.

Tabla 6-2 Prueba de indicadores ICOM: fases, pasos y sus correspondientes hojas de trabajo, listas de verificación y ejemplos de los estudios piloto de caso

Fase	Paso	Hoja(s) de trabajo	Ejemplo(s)	Lista de verificación
Introducción				
A. Selección de los indicadores para la prueba	A.1 Identificación de metas y objetivos	Hoja de trabajo A-1		Lista de verificación A
	A.2 Selección de indicadores para cada meta y para cada objetivo	Hoja de trabajo A-1		
	A.3 Priorización de un subconjunto de indicadores	Hoja de trabajo A-2	Ejemplos A-1/A-2	
	A.4 Identificación de las relaciones entre indicadores	Hojas de trabajo A-3/I-IV	Ejemplos A-3/A-10	
B. Planificación de la prueba	B.1 Identificación de fuentes de datos			Lista de verificación B
	B.2 Valoración de la necesidad de recursos humanos y financieros	Hoja de trabajo B-1		
	B.3 Definición del público meta de los resultados de la prueba			
	B.4 Identificación de los participantes de la prueba			
	B.5 Elaboración del calendario y del plan de trabajo de la prueba		Ejemplos B-1/B-2	
C. Realización de la prueba	C.1 Puesta en práctica del plan de trabajo para la prueba			Lista de verificación C
	C.2 Acopio y recopilación de datos		Ejemplo C-1	
	C.3 Manejo de los datos		Ejemplo C-2	
	C.4 Análisis de los datos			
	C.5 Revisión de los datos por otros expertos			
D. Comunicación de los resultados de la prueba	D.1 Preparación de un reporte sobre los resultados de la prueba	Hoja de trabajo D-1		Lista de verificación D
	D.2 Divulgación del reporte	Hoja de trabajo D-2	Ejemplo D-1	
	D.3 Consideración de las recomendaciones del reporte para efectuar posibles adaptaciones en el programa		Ejemplo D-2	

HOJAS DE TRABAJO, EJEMPLOS Y LISTAS DE VERIFICACIÓN

Hoja de trabajo A-1 Metas, objetivos e indicadores ICOM

			Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5	Indicador 6	Indicador 7	Indicador 8	Indicador 9	Indicador 10	...
Tema	Meta	Objetivos											
Tema 1	Meta 1	Objetivo 1											
		Objetivo 2											
		Objetivo 3											
	Meta 2	Objetivo 4											
		Objetivo 5											
		Objetivo 6											
...											

Hoja de trabajo A-2 Criterios de calificación de los indicadores ICOM

Los indicadores pueden puntuarse, por ejemplo, según una escala del 0 a 3 (de menor a mayor puntuación)

		Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5	...
Criterios	Explicación						
Relevancia para ICOM	¿Mide y refleja el indicador los fenómenos y tendencias socioeconómicos, de gobernanza, culturales y de salud, directa o indirectamente relacionados con el estado de la costa, a modo de mediciones de estado saludable o no saludable, presiones y conductas con impacto y respuestas de las políticas para lograr un desarrollo costero sostenible?						
Disponibilidad y viabilidad del acopio de datos	¿Se basa el indicador en datos de los que se pueda disponer con facilidad y que se recaben de forma rutinaria o en datos recabables a una relación razonable coste-beneficio y en el momento oportuno, con suficiente cobertura espacial y temporal y suficiente calidad?						
Solidez de los conceptos y de los métodos	Desde el punto de vista conceptual y metodológico ¿está el indicador bien fundamentado, es representativo de enfoques y estándares establecidos por la comunidad científica, por las organizaciones internacionales y regionales y por las prácticas nacionales y locales?						
Capacidad de reacción frente a intervenciones del manejo	¿Es el indicador sensible a las intervenciones del manejo relacionadas con metas y objetivos clave de la política para la zona costera y puede medirse el indicador en relación con el avance hacia el cumplimiento de las metas y del calendario acordados?						
Transparencia e inteligibilidad	¿Se puede comunicar el indicador a los responsables de políticas, con facilidad y de forma no científica, como señal de alerta temprana?; ¿comprenden las partes interesadas y el público el indicador en cuestión?; ¿y transmite el indicador de forma inequívoca el mensaje sobre el progreso de ICOM y el estado de la costa?						
	Total						

Hoja de trabajo A-3/I Indicadores de gobernanza aplicados a la fase I del ciclo de política ICOM

	Fase I: Identificación preliminar			
	Cuestiones clave	Lista de verificación	Indicadores	
PASOS	0. Condiciones para inicialización	<input type="checkbox"/> ¿Existe algún organismo coordinador o un grupo o coalición informal que esté promoviendo un proceso ICOM?	✓ Un 'grupo pionero de ICOM' está promoviendo el establecimiento de un proceso ICOM	G1
	1. Viabilidad de implementación	<input type="checkbox"/> ¿Se han identificado y analizado el alcance de los temas y las partes interesadas clave?	✓ Se ha realizado un análisis y determinado el alcance de temas clave, así como las partes interesadas importantes	G9
		<input type="checkbox"/> ¿Existe un foro formal o informal para tratar temas ICOM en el que estén representadas las partes interesadas?	✓ Se ha creado un grupo de trabajo ICOM que incluye las partes interesadas clave	G1
		<input type="checkbox"/> ¿Están suficientemente definidas las funciones y tareas de las partes administrativas que participan en ICOM?	✓ Los roles relativos a ICOM de los administradores públicos están claramente definidos por la legislación o por actos administrativos	G1
		<input type="checkbox"/> ¿Permite la legislación la implementación de las metas, los objetivos y las actividades ICOM?	✓ La legislación y regulación nacional, regional o local permiten regular el uso de los espacios y recursos costeros, según los principios ICOM	G2
		<input type="checkbox"/> ¿Se están resolviendo de forma satisfactoria los conflictos sobre espacios costeros y recursos?	✓ Se han acordado procedimientos para la resolución, formal o informal, de conflictos	G8
		<input type="checkbox"/> ¿Ha recibido el personal formación y tiene experiencia en los principios y las actividades ICOM?	✓ El personal dedicado al proceso ICOM dispone de la experiencia y de los conocimientos adecuados	G12
		<input type="checkbox"/> Se dispone de recursos técnicos y financieros adecuados para iniciar un proceso ICOM?	✓ Se han identificado infraestructura, equipamiento y recursos financieros adecuados para iniciar el proceso ICOM	G8

Hoja de trabajo A-3/II Indicadores de gobernanza aplicados a la fase II del ciclo de política ICOM

	Fase II: Preparación			
	Cuestiones clave	Lista de verificación		
PASOS	2. Valoración socioeconómica	<input type="checkbox"/> ¿Se valoran periódicamente los potenciales impactos medioambientales de los planes, programas y proyectos sectoriales relacionados con costas y mares?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los planes, programas y proyectos que potencialmente puedan tener un impacto en el entorno costero y marino están sujetos periódicamente a valoraciones medioambientales estratégicas y a procedimientos de valoración del impacto medioambiental 	G3
	3. Escenarios deseables y posibles	<input type="checkbox"/> ¿Hay suficiente información científica disponible para que sea posible la realización de un proceso ICOM (por ejemplo, escenarios de desarrollo medioambiental)?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se han realizado microproyectos ICOM a modo de ejercicios prácticos, encaminados a movilizar a la plantilla, recabar información y desarrollar enfoques de manejo para las pruebas ✓ Se dispone de suficientes resultados procedentes de investigaciones científicas y de microproyectos para la realización del proceso ICOM 	G9
		<input type="checkbox"/> ¿Se hace partícipes a las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones a la hora de considerar las distintas modalidades de planes de manejo?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La toma de decisiones en materia ICOM es abierta e incluye a todas las partes interesadas 	G10, G11
		<input type="checkbox"/> ¿Se han considerado distintas opciones para el área costera en términos medioambientales y de desarrollo?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se han formulado y analizado los escenarios de desarrollo medioambiental para el área costera 	G9
		<input type="checkbox"/> ¿Pueden mobilizarse recursos humanos, técnicos y financieros adecuados para un proceso ICOM?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pueden mobilizarse los recursos sectoriales asignados para apoyar el proceso ICOM 	G8, G12
	4. Elaboración de un plan de manejo	<input type="checkbox"/> ¿Se cuenta con una visión común a largo plazo para el área costera?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sobre la base de los escenarios deseables y posibles, las partes interesadas clave han acordado una visión común a largo plazo para el área costera 	G7, G12
		<input type="checkbox"/> ¿Se ha formulado un plan de manejo que trate todos los temas clave en el área costera?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se han definido el alcance, las metas, los objetivos y las estrategias de un plan de manejo (zonificación incluida) 	G5
		<input type="checkbox"/> ¿Se cuenta en el proceso de manejo con el apoyo adecuado de las partes interesadas en el área costera?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El plan de manejo ha sido reconocido y validado por las partes interesadas del área costera 	G8

Hoja de trabajo A-3/III Indicadores de gobernanza aplicados a la fase III del ciclo de política ICOM

		Fase III: Implementación		
		Cuestiones clave	Lista de verificación	Indicadores
PASOS	5. Institucionalización	<input type="checkbox"/> ¿Se están realizando los arreglos institucionales necesarios para el proceso ICOM?	✓ Se ha formalizado la creación de un organismo o mecanismo de coordinación ICOM	G1
		<input type="checkbox"/> ¿Está respaldado el proceso ICOM por los arreglos apropiados en materia jurídica y administrativa?	✓ Se han establecido documentos de orientación, regulaciones (por ejemplo de zonificación) y acuerdos de cooperación para implementar el proceso ICOM	G2
		<input type="checkbox"/> ¿Se han tratado los conflictos costeros en el foro adecuado y de forma satisfactoria?	✓ Se ha implementado un mecanismo funcional para la resolución de conflictos costeros, los cuales se resuelven satisfactoriamente	G4
	6. Implementación del plan de manejo	<input type="checkbox"/> ¿Se están asignando de forma sostenible recursos humanos, técnicos y financieros?	✓ Se han asignado personal eficiente y adecuadamente formado, recursos financieros continuados, infraestructura y equipamiento sometidos a trabajos de mantenimiento periódicos, a fin de manejar, apoyar y llevar a cabo las actividades e intervenciones ICOM	G8
		<input type="checkbox"/> ¿Se están realizando actividades adecuadas de formación y capacitación en apoyo del proceso ICOM?	✓ Se está incorporando oficialmente el tema ICOM en los programas y cursos de capacitación de las universidades y otros centros	G12
		<input type="checkbox"/> ¿Se está implementando el plan de manejo de forma efectiva y eficaz?	✓ La información registrada sobre el proceso o proyecto ICOM revela un progreso palpable a todos los niveles, incluidos los resultados de desempeño de la gobernanza y los resultados de campo, tanto en términos ecológicos como socioeconómicos	G5, G6 G13, G14, G15
		<input type="checkbox"/> ¿Se están empleando los recursos humanos, técnicos y financieros?	✓ Se están empleando los recursos humanos, financieros y técnicos de ICAM	G8
		<input type="checkbox"/> ¿Están apoyando el proceso ICOM las partes interesadas clave, incluidas las ONGs y las comunidades locales?	✓ Hay evidencia de cambios positivos en la conducta de las partes interesadas del área costera	G10, G11

Hoja de trabajo A-3/IV Indicadores de gobernanza aplicados a la fase IV del ciclo de política ICOM

	Fase IV: Consolidación, replicación y expansión			
	Cuestiones clave	Lista de verificación	Indicadores	
PASOS	8. Consolidación	<input type="checkbox"/> ¿Ha quedado suficientemente demostrada la eficacia del enfoque ICOM?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Existen resultados palpables que demuestran que ICOM ha sido el enfoque correcto para tratar los problemas medioambientales costeros y fomentar economías costeras sostenibles 	G7
		<input type="checkbox"/> ¿Ha contribuido el proceso ICOM a la formulación de buenas prácticas y directrices aplicables a otras zonas del área costera o implementables a mayor escala?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los niveles institucional y político reconocen el buen funcionamiento de ICOM; los profesionales y el público en general comprenden el papel de ICOM ✓ La experiencia del proceso ICOM se ha plasmado en buenas prácticas y documentos de orientación 	G7, G9
	9. Replicación	<input type="checkbox"/> ¿Se continúa el proceso ICOM durante un largo periodo de tiempo?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los recursos ordinarios del proceso ICOM se mantienen constantes o aumentan ✓ Se establecen nuevos recursos para implementar y continuar el proceso ICOM 	G8
		<input type="checkbox"/> ¿Se han intercambiado experiencias en materia de ICOM con otros manejadores de costas de otras partes del área costera?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se han invertido esfuerzos en la creación de capacidad (a largo plazo) para intercambiar y compartir experiencias y desarrollar aptitudes 	G9
		<input type="checkbox"/> ¿Se ha adaptado y aplicado el enfoque ICOM a otras zonas del área costera a través de iniciativas ICOM similares?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se han iniciado otros proyectos ICOM en otras zonas del área costera 	G5, G6
	10. Expansión	<input type="checkbox"/> ¿Se está adoptando el enfoque integrado en otros sectores con influencia en el área costera?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se están comenzando a aplicar enfoques integrados acordes a ICOM para el manejo de las cuencas hídricas y aguas costeras 	(v. indicadores aún no desarrollados)
		<input type="checkbox"/> ¿Ha aumentado el porcentaje del borde costero nacional cubierto por los planes ICOM en curso?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hay un aumento continuo del porcentaje de borde costero nacional cubierto por planes de manejo adoptados formalmente ✓ Los planes de manejo aprobados están siendo implementados de forma activa (por ejemplo, mediante inversiones en infraestructura) 	G4, G5
		<input type="checkbox"/> ¿Ha sido integrado el proceso ICOM en una estrategia nacional de desarrollo sostenible?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las metas y los objetivos ICOM han sido incorporados en una estrategia regional o nacional de desarrollo sostenible ✓ En el marco de la estrategia de desarrollo sostenible, las actividades relacionadas con ICOM se respaldan con los medios adecuados 	G15
		<input type="checkbox"/> ¿Se ha empleado el enfoque ICOM para resolver problemas de alcance internacional?	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las decisiones en materia de ICOM reciben la influencia de los arreglos, recomendaciones y directrices internacionales ✓ Se cuenta con una participación activa en los esfuerzos internacionales de ICOM 	(v. indicadores aún no desarrollados)

Ejemplo A-1 Valoración del desempeño de los programas de manejo costero integrado en Xiamen, China y Batangas Bay, Filipinas, 1994 – 1998
(del reporte del proyecto ICM Xiamen)

1. Identificación del problema y formulación del programa	Xiamen, China	Batangas Bay, Filipinas
Perfil medioambiental preparado (1); problemas identificados y priorizados (1); límites de manejo definidos (1)	3	3
Planificación del programa emprendida (1), partes interesadas consultadas (1)	2	2
Datos primarios relacionados con la formulación del programa recabados (1)	1	1
Sensibilización creada en la opinión pública (1)	1	1
EIA, valoración de riesgos realizada (1)	1	1
Plan de manejo estratégico formulado (1) y aprobado (1)	2	2
Tema sobre plan de área especial establecido (1) y aprobado (1)	2	2
Arreglos organizacionales (1) y jurídicos (1) propuestos	2	2
Opciones financieras desarrolladas (1)	1	1
Protocolo de monitoreo medioambiental elaborado (1)	1	1
Sistema de manejo de información establecido (1)	0	0
2. Implementación del programa		
Consejo, comité o grupo entre organismos o sectores establecido (1)	1	1
Organismo coordinador u oficina coordinadora de la implementación del programa establecidos (1)	1	1
Arreglo de creación de capacidad (1) y generación de información establecido (1)	2	2
Elaboración de la agenda de prioridades para la acción de manejo emprendida (1)	1	1
Mecanismo financiero para la implementación del programa establecido (1)	1	1
Mecanismo de monitoreo medioambiental establecido (1) y operativo (1)	2	2
Reglamentos o legislación correspondiente desarrollados (1) y aprobados (1)	2	2
Mecanismo de cumplimiento de la ley establecido (1)	1	1
Protocolos de monitoreo y evaluación del programa elaborados (1) y puestos en práctica (1)	2	2
3. Sostenibilidad del programa		
Cambios en la percepción y actitud entre las partes interesadas detectados (1)	1	1
Masa crítica de autoridades locales o nacionales informadas acerca de los temas ICM (1)	1	1
Las principales partes interesadas participan en la implementación del programa (1)	1	1
Recursos humanos y financieros destinados por parte del gobierno y de las partes interesadas a la continuación del programa (1)	1	1
Implementación continuada de la agenda de prioridades del plan de acción adoptado por el gobierno local (1)	1	1
Integración del programa ICM realizada en el marco del gobierno local sobre manejo medioambiental y desarrollo sostenible (1)	1	1

Ejemplo A-1 (continuación)

4. Impactos del programa		
La calidad medioambiental es indicativo de mejora (1)	1	0
Cierta degradación medioambiental detenida (1)	1	0
Conflictos entre organismos reducidos o resueltos (1)	1	1
Conflictos por el uso minimizados o resueltos (1)	1	1
Evidencia de mejora ecológica (1)	1	1
Evidencia de beneficios socioeconómicos (1)	1	0
Apoyo financiero adicional de fuentes del gobierno nacional o fuentes externas (1)	1	1
Puntuación total	42	39

Ejemplo A-2 Calificación de los indicadores ICOM según el reporte del proyecto ICM Xiamen

Calificación de los indicadores de gobernanza, ecológicos y socioeconómicos conforme a una escala ordinal del 0 al 3 (de menor a mayor puntuación)

Indicador	Relevancia para ICOM	Disponibilidad y viabilidad del acopio de datos	Solidez de los conceptos y métodos	Capacidad de reacción frente a las intervenciones del manejo	Transparencia e inteligibilidad	Total
G1	3	3	3	2	2	13
G2	3	3	3	2	2	13
G4	3	2	3	2	2	12
G7	3	3	3	2	2	13
G8	3	1	3	2	1	10
G9	2	2	3	1	1	9
G10	3	2	3	1	1	10
G11	3	2	3	1	1	10
G12	3	2	1	1	1	8
G15	3	3	3	2	2	13
S1	3	2	2	1	1	9
S3	3	2	2	1	1	9
S4	3	2	2	2	2	11
S5	3	2	2	1	1	9
S8	2	2	2	1	1	8
S9	2	1	2	1	1	7
S10	2	1	2	1	1	7
E1	3	2	3	2	2	12
E7	3	2	2	2	2	11
E8	3	2	3	2	2	12
E9	3	2	3	2	2	12
Total	59	43	53	42	31	218

Ejemplo A-3 Mediciones del contexto y desempeño (basadas en NOAA, 2004)

Tema	Mediciones del contexto			Mediciones del desempeño				
	Fuerza motriz	Presión	Estado	Insumos	Proceso	Productos	Efectos directos	Impacto
Hábitats costeros		<ul style="list-style-type: none"> - Cambio en uso de tierra - Crecimiento demográfico 	<ul style="list-style-type: none"> - Extensión y estado de hábitats prioritarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Fondos empleados para la protección de hábitats prioritarios 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación de planes de restauración de hábitats 	<ul style="list-style-type: none"> - Permisos emitidos que perturban los hábitats costeros 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en la extensión y en el estado de los hábitats costeros gracias a las medidas de protección o restauración 	
Calidad del agua		<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en superficies impermeables - Cambio en uso de tierra - Crecimiento demográfico 	<ul style="list-style-type: none"> - Merma del porcentaje de cuerpos de agua, incluidas fuentes de contaminación difusa 	<ul style="list-style-type: none"> - Fondos empleados para manejar el desarrollo costero, a fin de mejorar, preservar y restaurar la calidad de las aguas 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación de planes de control de la no contaminación costera y de medidas relacionadas 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades de creación de capacidad en cuencas costeras 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento del porcentaje de cuencas costeras - Cambios en la restricción a bancos conquícolas 	
Peligros costeros	<ul style="list-style-type: none"> - Número de peligros al año - Valor de los daños resultantes de los peligros costeros - Declaraciones de catástrofes costeras - Asistencia financiera para remediar las catástrofes 	<ul style="list-style-type: none"> - Personas en áreas de peligro - Tierras y propiedades en áreas de peligro 	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas de peligro 	<ul style="list-style-type: none"> - Fondos empleados para manejar el desarrollo costero, a fin de minimizar la pérdida de vidas y propiedades por peligros costeros 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprobación de retranqueos y zonas buffer 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades para reducir el daño futuro por peligros costeros - Campañas de formación y sensibilización 	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas protegidas por retranqueos, zonas buffer y propiedad pública 	

Ejemplo A-4 Progresos logrados en las fases ICM

(según ETC/TE, 2004 y Pickaver et al., 2004, notas de orientación actualizadas en 2006)

Fase	Se está realizando la planificación y el manejo en la zona costera	Existe un marco que permite el progreso de ICZM	La mayoría de los elementos de un enfoque ICZM para realizar la planificación y el manejo de la costa están implementados y funcionan razonablemente bien	Un proceso eficaz, adaptativo e integrable ha sido introducido a todos los niveles de gobernanza y está permitiendo un uso más sostenible de la costa
Acción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Las decisiones sobre la planificación y el manejo costero se rigen por instrumentos jurídicos generales. 2. Las partes sectoriales interesadas se reúnen ad hoc para tratar temas costeros y marinos específicos. 3. Existen planes de desarrollo espacial que incluyen la zona costera, pero que no la consideran una unidad distinta y aparte. 4. Se monitorean periódicamente aspectos de la zona costera, incluidas áreas marinas. 5. La planificación de la costa incluye protección legal de las áreas naturales. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Los instrumentos existentes están siendo adaptados y combinados para tratar los temas de planificación y manejo costeros. 7. Se cuenta habitualmente con la financiación adecuada para efectuar acciones en la costa. 8. Se ha realizado un balance organizativo (identificación de quién hace qué, dónde y cómo). 9. Existe un mecanismo formal que permite a las partes interesadas reunirse periódicamente para tratar temas sobre costas y mares. 10. Se están realizando acciones ad hoc en la costa que incluyen elementos reconocibles de ICZM. 11. Se ha implementado una estrategia de desarrollo sostenible que incluye referencias específicas a costas y mares. 12. Los gobiernos nacional, regional o local han elaborado directrices que aconsejan a los responsables de planificación hacer un uso apropiado de la zona costera. 	<ol style="list-style-type: none"> 13. Todas las partes importantes del proceso de toma de decisiones en materia de ICZM han sido identificadas y participan en el proceso. 14. Se ha elaborado un reporte sobre el estado de la costa a fin de repetir el ejercicio cada cinco o diez años. 15. Se dispone de un plan estatutario de manejo integrado de zonas costeras. 16. Se utilizan habitualmente las valoraciones medio-ambientales estratégicas para estudiar políticas, estrategias y planes para la zona costera. 17. Se ha diseñado una estrategia no estatutaria de manejo de zonas costeras y se está implementando un plan de acción. 18. Existen canales que permiten la comunicación entre los responsables de la costa a todos los niveles de gobierno. 19. Cada nivel administrativo cuenta con al menos un miembro de la plantilla cuya única responsabilidad es ICZM. 20. Los planes de desarrollo estatutarios abarcan la interfaz tierra-mar. 21. La ley exige la planificación espacial de zonas marinas. 22. Se han establecido entre las partes interesadas una serie de partenariados en materia costera y marina con una dotación adecuada de plantilla y fondos. 23. Se consultan de forma rutinaria con estos partenariados sobre costas y estuarios las propuestas relacionadas con la zona costera. 24. Se han implementado mecanismos adecuados para permitir a las comunidades costeras participar en la decisiones sobre ICZM. 	<ol style="list-style-type: none"> 25. Se cuenta con un apoyo político fuerte, constante y eficaz para el proceso ICZM. 26. Se cuenta con una cooperación rutinaria (y no esporádica) más allá de las fronteras costeras y marinas. 27. Se está empleando un conjunto integrado de indicadores costeros y marinos para valorar los progresos hacia una situación más sostenible. 28. Se dispone de un compromiso financiero a largo plazo para la implementación del ICZM. 29. Los usuarios finales tienen acceso a toda la información de calidad suficiente que precisan para tomar decisiones en el momento oportuno, coherentes y bien fundamentadas. 30. Se han integrado mecanismos en la gobernanza, que permiten revisar y evaluar los progresos logrados en la implementación del ICZM. 31. El monitoreo revela un tendencia demostrable hacia un uso más sostenible de los recursos costeros y marinos.

Según las nuevas notas de orientación ICZM (Measuring Progress in the Implementation of Integrated Coastal Zone Management - Guidance notes for completing the Progress Indicator, grupo de trabajo de la UE sobre indicadores y datos, 2006)

Ejemplo A-5 Marco lógico (según AIDEnvironment/RIKZ, 2004): ejemplo de la Junta de Monitoreo del proyecto CHARM, Tailandia

Lógica de intervención	Indicadores verificables objetivamente	Fuentes de verificación	Supuesto
Objetivo general: Uso sostenible de los hábitats y de los recursos costeros a través del fortalecimiento institucional a distintos niveles de gobernanza	Al final del proyecto: 1. Existe evidencia de mejora de condiciones en el manejo de los recursos y sustentos costeros en al menos 24 unidades costeras definidas con la herramienta de cartografía de la vulnerabilidad y de planificación del proyecto. 2. Introducción de prácticas sostenibles en materia de manejo pesquero y de recursos en al menos 20 tambones. 3. El índice de vulnerabilidad de las unidades costeras en las que se encuentran los 20 tambones ha mejorado en un 10%.	4. Reportes MyE de las comunidades partícipes. 5. A través de los reportes publicados, cuantificación de la recuperación de las poblaciones. 6. Mejora en los índices de captura, rendimiento y distribución de recursos (departamento de pesca y otros reportes de apoyo de funcionarios de extensión). 7. Reportes MCV sobre pesca ilegal en los tambones piloto. 8. Reducción del nivel de pobreza y mejora de la seguridad alimentaria verificadas por el departamento de desarrollo comunitario. 9. Reportes y planes de los gobiernos locales.	
Propósito del proyecto: El marco y los procedimientos de co-manejo costero en dos lugares del Sur de Tailandia están diseñados y establecidos de forma que pueden ser reproducidos en cualquier otra parte del país.	Al final del proyecto: 10. Alcanzado al menos el 70% de los resultados previstos. 11. Al menos 20 oficinas de asistencia técnica (TAO) de las dos áreas que engloba el proyecto han incorporado una estrategia y actividades de co-manejo de hábitats y recursos costeros en sus planes semianuales y anuales. 12. A nivel de distrito ha aumentado la planificación de co-manejo entre tambones. 13. Los modelos de co-manejo desarrollados son tomados en consideración y reproducidos en otras partes del país.	14. Sondeo final del 4°. año. 15. Sondeo final del proyecto. 16. Progreso de CHARM y reportes finales. 17. Planes semianuales y anuales de la oficina de asistencia técnica (TAO). 18. Estructura de representación a nivel de tambon. 19. Reportes de grupos ocupacionales. 20. Cuentas de préstamo de microcréditos. 21. Base de información CHARM. 22. Resultados y reportes de los talleres a nivel interprovincial, de tambon e intercomunidad. 23. Reportes a su propia oficina de los funcionarios de extensión.	<ul style="list-style-type: none"> • Voluntad política del gobierno para la coordinación de políticas sectoriales. • Suficiente motivación de las comunidades costeras partícipes en el manejo de recursos costeros. • Se mantienen el marco y el mecanismo de cooperación interdepartamental durante el periodo posproyecto. • Implementación de leyes relacionadas con la descentralización. • Las agencias del gobierno local reciben capacidad financiera.
Componente 2 – Manejo participativo			
Resultado 1: Las autoridades comunitarias y locales participan en el co-manejo de los hábitats y recursos costeros.	Al final del proyecto: 24. Mecanismo de consulta de aldea o TAO operativo en al menos 20 tambones con al menos 4 aldeas por tambon. 25. Incorporación de CRM en al menos 20 planes anuales de acción de TAO. 26. 20 grupos MCV funcionaron. 27. 5 áreas de tambon no pertenecientes al proyecto (incluida Ranong) participaron con éxito en los procesos de consulta de co-manejo de la aldea o TAO.	28. Hojas informativas del proyecto que indican los proyectos adoptados por hogar o aldea. 29. Gastos de apoyo del Gobierno Real Tailandés, CHARM. 30. Reportes anuales de TAO. 31. Reportes sobre visitas de extensión realizadas, talleres y consejos dados. 32. Hojas informativas del proyecto. 33. Reportes de progreso AWP4.	34. Los habitantes locales ven los beneficios a su alcance derivados de su participación. 35. Los grupos desfavorecidos tienen acceso a y desean beneficiarse de las actividades. 36. Las actividades engloban desde la mentalidad del proyecto hasta la mentalidad del manejo de recursos naturales.

Example A-6 Indicadores de gobernanza por fase y paso del ciclo de política ICOM, según el marco ‘insumo, proceso, producto, efecto directo’

Fase	Pasos	Mediciones del desempeño			
		Insumos	Proceso	Productos	Efectos directos
1. Identificación preliminar	0. Condiciones para inicialización		G1 Mecanismo de coordinación (grupo pionero) G10 Participación de partes interesadas (identificación de actores) G11 Participación de ONGs y de la comunidad (identificación de actores)		
2. Preparación	2. Viabilidad de implementación	G8 Disponibilidad de recursos humanos, financieros y técnicos G9 Disponibilidad de información científica G12 Programas de formación y capacitación	G1 Mecanismo de coordinación (grupo de trabajo) G0 Funciones administrativas definidas G2 Legislación necesaria para la realización de ICOM		G4 Priorización de problemas
	2. Valoración socioeconómica	G9 Investigación e información científicas	G3 Procedimientos EIA, SEA y CCA	G3 Procedimientos EIA, SEA y CCA (valoraciones)	G10 Sensibilización y movilización de actores
	2. Escenarios deseables y posibles	G9 Investigación e información científicas	G4 Mecanismo de resolución de conflictos	G3 EIA, SEA y CCA (escenarios)	G5 Proyección común, priorización de metas y objetivos y modo de actuación
3. Implementación	2. Elaboración del plan de manejo		G1 Mecanismo de coordinación (comité directivo)	G5 Plan de manejo (formulación; mapas)	G5 Plan de manejo (validación)
	5. Institucionalización	G8 Asignación de recursos humanos, financieros y técnicos	G1 Mecanismo de coordinación (formalizado)	G5 Plan de manejo (acuerdos) G10 Partenariados (acuerdos)	G5 Plan de manejo (aprobación formal) G15 Plan de manejo incorporado a estrategias y planes de nivel superior (reconocimiento institucional)
	2. Implementación del plan de manejo	G8 Asignación de recursos humanos, financieros y técnicos	G5 Plan de manejo (acuerdos, directrices y regulaciones) G13 Uso de la tecnología G14 Uso de instrumentos económicos		G1 Mecanismo de coordinación (práctica en coordinación y liderazgo interinstitucional) G6 Borde costero cubierto por planes de manejo activos (logros palpables)
	2. Evaluación y ajustes	G9 Investigación e información científicas	G1 Mecanismo de coordinación G7 Monitoreo rutinario, evaluación y ajustes		G6 Borde costero cubierto por planes de manejo activos (práctica en manejo adaptativo)

Fases y pasos del ciclo de política ICOM según: Henocque, Y. y Denis, J. (editores), Una guía metodológica: instrumentos y pasos para una gestión integrada de zonas costeras. Manuales y guías COI 42. UNESCO, París, 2001.

Ejemplo A-7 Indicadores ICOM en el marco DPSIR

Código	Indicador	Medición	Tipo, foco de atención					Técnicas de acopio
			D	P	S	I	R	
G.1	Mecanismo de coordinación	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia y operatividad de un mecanismo de coordinación ICOM - Efectos directos del proceso de coordinación 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos (p.ej. actas de reuniones) - Entrevistas con manejadores y miembros ICOM
G.2	Legislación	<ul style="list-style-type: none"> - Existe legislación en materia de recursos costeros y marinos - Idoneidad de la legislación ICOM 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Entrevistas con manejadores y otros expertos - Sondeos
G.3	Valoración medioambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Empleo de procedimientos EIA y SEA y de modificaciones en proyectos costeros - Empleo de procedimientos CCA para el desarrollo turístico en las zonas costeras 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos (p.ej., declaración de impacto ambiental) - Entrevistas con autoridades competentes - Bases de datos
G.4	Mecanismo de resolución de conflictos	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos y mecanismos acordados para la resolución de conflictos - Cambios en la proporción de conflictos mitigados, resueltos o impedidos - Cambio general en el número de conflictos 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos y actas - Entrevistas - Sondeos
G.5	Planes de manejo integrado	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia, características y estado de los planes ICOM - Extensión (porcentaje) de borde costero cubierto por los planes ICOM 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Entrevistas
G.6	Manejo activo	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de implementación de los planes, acciones y proyectos ICOM, incluida la creación de infraestructura - Procedimientos, herramientas jurídicas, monitoreo y sanciones aplicados para garantizar el cumplimiento de los planes y acciones ICOM - Nivel de ejecución o cumplimiento de los planes ICOM 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Entrevistas - Sondeos
G.7	Monitoreo y evaluación	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de un sistema operativo de monitoreo y evaluación con indicadores relacionados - Consideración de los resultados en iniciativas ICOM - Ajustes realizados en las iniciativas ICOM 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos y actas
G.8	Recursos humanos, técnicos y financieros	<ul style="list-style-type: none"> - Personal - Presupuesto - Infraestructura 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos y actas - Entrevistas
G.9	Insumos procedentes de la investigación científica	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de estudios de investigación y publicaciones científicas - Finalización de una valoración de diagnóstico que identifique causas de raíz de la degradación costera y que establezca prioridades de intervención - Existencia y divulgación de un reporte sobre el estado de la costa - Actos mediáticos relacionados con temas costeros - Existencia y operatividad de un órgano científico asesor - Existencia y operatividad de un monitoreo rutinario del entorno marino - Insumos procedentes de la investigación científica y valoración de diagnóstico incorporados en ICOM 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Entrevistas

Código	Indicador	Medición	Tipo, foco de atención					Técnicas de acopio
			D	P	S	I	R	
G.10	Participación de las partes interesadas	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de participación de las partes interesadas - Grado de satisfacción de las partes interesadas con su participación y con los efectos directos de ICOM 						<ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas - Sondeos - Examen de documentos
G.11	Actividad de ONGs y OBCs	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia y características de ONGs y organizaciones basadas en la comunidad activas en ICOM - Nivel de actividad de ONGs y organizaciones basadas en la comunidad activas en ICOM 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Entrevistas
G.12	Formación y capacitación	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de formación y capacitación que incorporen ICOM - Personas que hayan finalizado programas de formación y capacitación en ICOM - Contratación de personas que hayan recibido formación y capacitación en ICOM 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Sondeos
G.13	Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de tecnología a un costo aceptable que posibilite y apoye ICOM - Grado de utilización de tecnologías que posibilitan y apoyan ICOM en sustitución de tecnologías contrarias a ICZM - Nivel de coordinación de la tecnología que posibilite y apoye ICZM 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Bases de datos - Entrevistas - Sondeos
G.14	Instrumentos económicos	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de instrumentos económicos, incluidos certificados de calidad medioambiental, en combinación con instrumentos de regulación - Nivel de implementación y cumplimiento de los instrumentos económicos 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Bases de datos - Entrevistas - Sondeos
G.15	Incorporación de ICOM en una estrategia de desarrollo sostenible	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de una estrategia de desarrollo sostenible o agenda 21 con capítulo ICOM - Nivel de implementación del capítulo ICOM de la estrategia de desarrollo sostenible o agenda 21 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Entrevistas - Sondeos
E.1	Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> - Diversidad de comunidades - Diversidad de poblaciones - Diversidad de especies - Diversidad genética - Especies invasoras, pestes 						<ul style="list-style-type: none"> - Inventarios de especies - Muestreo - Programas de monitoreo
E.2	Distribución	<ul style="list-style-type: none"> - Distribución horizontal (discontinua, agregación) - Distribución vertical (red alimentaria, estructura trófica) 						<ul style="list-style-type: none"> - Inventarios de especies - Muestreo - Programas de monitoreo
E.3	Abundancia	<ul style="list-style-type: none"> - Biomasa (poblaciones clave) - Número de individuos (mamíferos marinos) - Densidad (plantas, organismos bentónicos) 						<ul style="list-style-type: none"> - Programas de monitoreo y sondeos
E.4	Producción y reproducción	<ul style="list-style-type: none"> - Complejidad de la red alimentaria - Interacciones clave depredador-presa - Especies clave - Rango de tamaños 						<ul style="list-style-type: none"> - Teledetección - Programas de monitoreo y sondeos
E.5	Interacciones tróficas	<ul style="list-style-type: none"> - Complejidad de la red alimentaria - Interacciones clave depredador-presa - Especies clave - Rango de tamaños 						<ul style="list-style-type: none"> - Programas de monitoreo

Código	Indicador	Medición	Tipo, foco de atención					Técnicas de acopio
			D	P	S	I	R	
E.6	Mortalidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mortalidad por pesca - Mortalidad (por captura) accidental - Mortalidad natural (depredación) 						- Programas de monitoreo
E.7	Salud de las especies	<ul style="list-style-type: none"> - Especies en peligro de extinción - (Bio)acumulación de compuestos tóxicos - Enfermedades y anomalías - Calidad del marisco 						- Muestreo
E.8	Calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Propiedades de la columna de agua - Procesos y variabilidad oceanográficos (y cambios de régimen) - Sedimentación (por ejemplo, transporte de sedimentos suspendidos) - Contaminantes - Parámetros de eutrofización 						- Programas de monitoreo
E.9	Calidad del hábitat	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de hábitat - Alteración del hábitat - Cambio del nivel del mar - Integridad del paisaje y del fondo marino - Calidad de sedimentos (naturaleza, propiedades de los sedimentos) 						- Observación de campo
S.1	Valor económico total	<ul style="list-style-type: none"> - Explotación de los recursos biológicos (pesca comercial; pesca artesanal; pesca recreativa) - Explotación de los recursos no biológicos (petróleo y gas; minerales y metales) - Usos no consuntivos (navegación; turismo y ecoturismo) - Valor económico añadido - Valor de las exportaciones - Costos de manejo y administración 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Bases de datos - Entrevistas - Sondeos
S.2	Empleo total	<ul style="list-style-type: none"> - Número de empleados - Valor de nóminas - Mismas subcategorías que valor económico total 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Bases de datos - Entrevistas - Sondeos
S.3	Explotación manejada de forma sostenible	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de valoraciones medioambientales - Pescas con planes de manejo 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Entrevistas
S.4	Contaminantes y su introducción	<ul style="list-style-type: none"> - Población que se sirve del tratamiento de aguas residuales - Volumen, número y tipo de descargas de fuente puntual - Carga de nutrientes en fuente difusa (por ejemplo, uso de fertilizantes) - Sedimentos y nutrientes descargados - Volumen de descarga de aguas de lastre y de sentina - Basuras y desperdicios 						<ul style="list-style-type: none"> - Programas de monitoreo - Examen de documentos - Bases de datos - Entrevistas - Sondeos
S.5	Alteración del hábitat	<ul style="list-style-type: none"> - Patrones del uso, cubierta de la tierra y su composición - Densidad de la población - Extensión de áreas de superficie dura - Aparejos y prácticas de pesca con gran impacto - Material vertido y dragado (por ejemplo, mantenimiento del canal navegable) 						<ul style="list-style-type: none"> - Programas de monitoreo - Examen de documentos - Bases de datos - Entrevistas

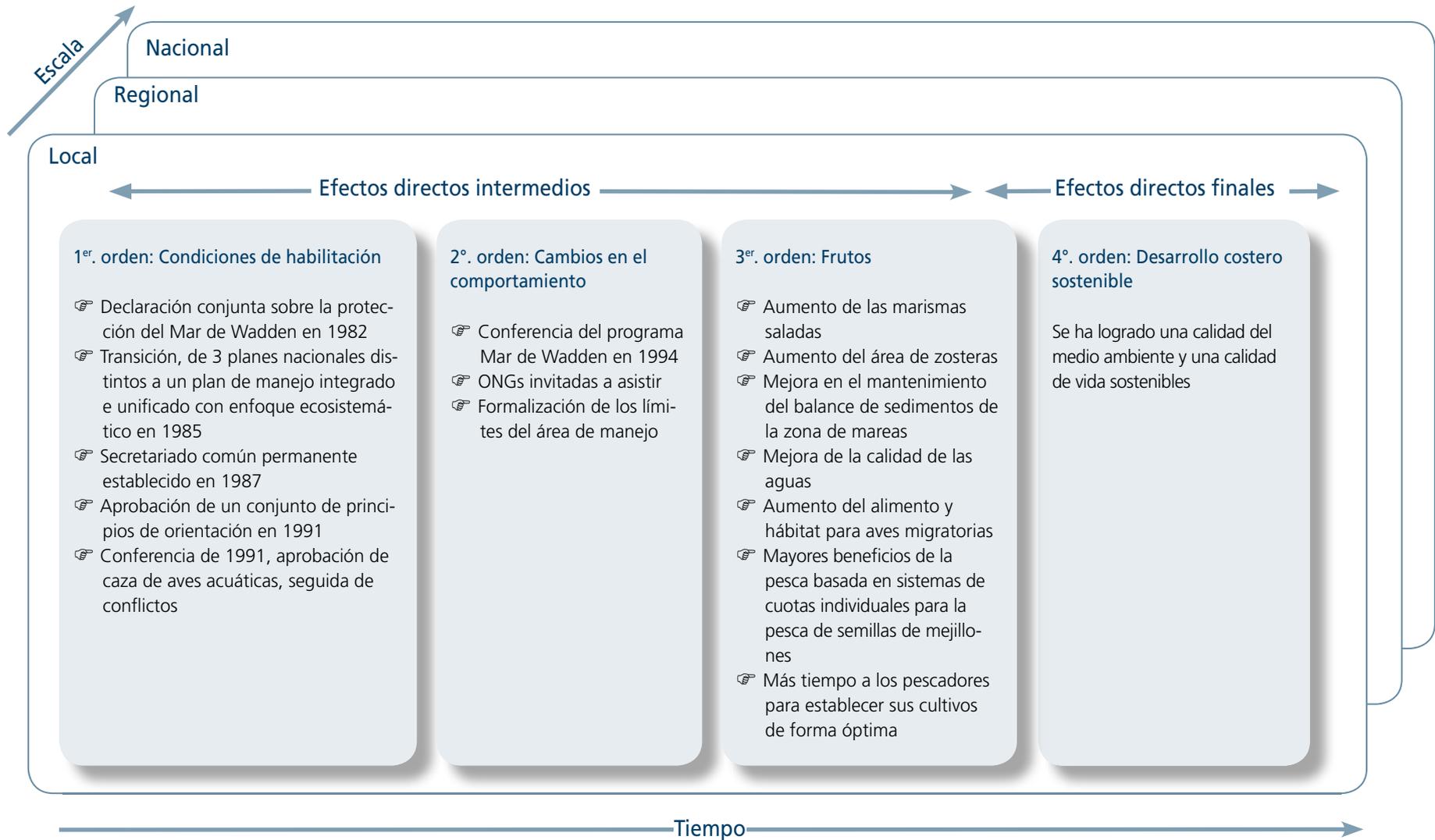
Código	Indicador	Medición	Tipo, foco de atención					Técnicas de acopio
			D	P	S	I	R	
S.6	Enfermedades	<ul style="list-style-type: none"> - Cuenta de coliformes fecales - Días de cierre de playas - Cantidad de especies contaminadas - Extensión de aguas contaminadas - Enfermedades vectoriales por marisco 						<ul style="list-style-type: none"> - Programas de monitoreo - Examen de documentos - Bases de datos - Entrevistas
S.7	Meteorología y desastres	<ul style="list-style-type: none"> - Valor económico de la pérdida por fenómenos meteorológicos marinos - Vidas perdidas por desastres meteorológicos y marinos 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Entrevistas
S.8	Dinámica de la población	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de acceso público - Población residente y total (estacional) - Apego al mar 						<ul style="list-style-type: none"> - Examen de documentos - Bases de datos - Sondeos
S.9	Conocimiento, innovaciones y prácticas tradicionales	<ul style="list-style-type: none"> - Estado y tendencias de la diversidad lingüística y de la población que se sirve de lenguas indígenas - Reconocimiento, existencia y continuación de la tenencia de tierras tradicionales y de agua por parte de comunidades indígenas y locales - Tierras y aguas manejadas o co-manejadas por comunidades indígenas y locales - Emigración de comunidades indígenas y locales de territorios tradicionales y afluencia de nuevas comunidades - Tendencias en el establecimiento y en la implementación eficaz de políticas y programas gubernamentales favorables para la preservación de los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales - Derechos de acceso a los recursos costeros y marinos tradicionales - Tendencias en la manifestación del conocimiento tradicional 						<ul style="list-style-type: none"> - Estadísticas y censos - Programas y políticas públicas - Autovaloraciones de la comunidad local
S.10	Protección de los recursos del patrimonio costero	<ul style="list-style-type: none"> - Número y tipo de recursos del patrimonio cultural - Porcentaje de recursos del patrimonio cultural protegidos - Porcentaje de recursos del patrimonio cultural vulnerables o menoscabados - Utilización de los recursos del patrimonio cultural 						<ul style="list-style-type: none"> - Registros del patrimonio cultural - Levantamiento aéreo - Trabajo de campo

Ejemplo A-8 Marco DPSIR aplicado al entorno marino (manual de indicadores de la COI según AEMA, 2000)

(proceso de selección de indicadores del reporte del proyecto sobre el Odra)

Indicadores COI	Caracter DPSIR	Utilidad para la DMA (-- o ++)	Relevancia del indicador COI para la DMA	Existencia de información o datos (-- o ++)	Disponibilidad de datos e información así como de documentos y publicaciones importantes
Indicadores de gobernanza					
G1: Existencia y operatividad de un mecanismo de coordinación	R	++	ICPOAP (Comisión internacional para la protección del Odra frente a la contaminación) y los ministerios relacionados conforman el marco estatutario para un mecanismo de coordinación.	++	Ley alemana sobre planificación espacial (1998); DMA (2000/60/CE); acuerdo de ICPOAP (1996); LEP M-V (2005).
G2: Existencia e idoneidad de legislación	R	++	DMA y la Ley alemana sobre agua conforman la base jurídica. Observan los principios de sostenibilidad, información y participación.	++	Ley alemana sobre planificación espacial (1998); Ley sobre agua de Mecklemburgo-Pomerania Occidental (1992); DMA (2000/60/CE); acuerdo de ICPOAP (1996); LEP M-V (2005).
G3: Valoración medioambiental	R	+	DMA exige EIA, SEA y CCA. Es muy temprano para realizar una evaluación.	++	Leyes existentes de EIA y SEA, equivalentes para CCA; LEP M-V (2005); Convención de Espoo (1991); conceptos regionales.
G4: Existencia y operatividad del mecanismo de resolución de conflictos	R	+	La participación de las partes interesadas minimizará los conflictos, antes de la preparación de un plan de manejo.	+	La planificación espacial engloba mecanismos de resolución de conflictos; mucha información disponible, pero pocos datos sobre la eficacia.
G5: Existencia, estado y cobertura de los planes ICOM	R	+	El plan de manejo está en fase de preparación e incluirá aguas costeras hasta una distancia de 1 milla náutica.	+	Plan en fase de preparación; LEP M-V (2005), DMA (2000/60/CE) y el reporte de ICPOAP a la Comisión Europea (2005) constituyen una buena base.
G5: Existencia, estado y cobertura de los planes para cuencas	R	++	El plan de manejo está en fase de preparación; DMA determina la cobertura y los contenidos.	+	Se está preparando un plan DMA (2000/60/CE) apropiado que responda a las exigencias ICOM.
G5: Existencia, estado y cobertura de los planes de manejo de ecosistemas costeros y marinos	R	+	El plan de manejo está en construcción, cobertura y contenidos determinados por DMA.	+	Plan DMA en fase de preparación y parcialmente apto; actividades paralelas sobre la protección de los ecosistemas: Natura 2000, Estrategia Marina y Áreas Marinas Protegidas.

Example A-9 Ejemplo A-9 Órdenes de los resultados de iniciativas de ICM (basándose en Olsen y Nickerson, 2003) aplicado sobre Wadden Sea Trilateral Cooperation.



Ejemplo A-10 Indicadores de desempeño del programa ICM (según Chua et al., 2003)

Indicadores de estado	Indicadores de tensión o presión medioambiental	Indicadores de proceso	Indicadores de respuesta	Indicadores de sostenibilidad	Indicadores de impacto
<ul style="list-style-type: none"> – Dimensiones y características físicas del área costera – Tamaño, distribución, educación y densidad de la población – Porcentaje de la población con suministro de agua, servicios sanitarios y electricidad – Índices de pobreza (si corresponde) – Salud de los ecosistemas: cocientes de peligro de los principales ecosistemas o hábitats – Grado de urbanización, clasificación – Patrones del uso de la tierra: porcentaje de tierra utilizada para la agricultura, acuicultura, cubiertas de los bosques, asentamientos humanos, industrias, etc. – Contribución porcentual de las actividades económicas clave al crecimiento económico – Biodiversidad: inventario de especies costeras y marinas – Grado de explotación de los recursos naturales – Tipos y niveles de los principales contaminantes 	<ul style="list-style-type: none"> – Tasas de aumento por tipo y nivel de los contaminantes – Tasas de deterioro de la calidad del agua, degradación del hábitat y explotación de recursos – Naturaleza, grado y tasa de cambios de usuarios de los hábitats costeros – Expansión de los puntos críticos de contaminación – Nivel de los cocientes de riesgo medioambiental para la calidad de las aguas y para los ecosistemas 	<ul style="list-style-type: none"> – La descripción de la zona se ha emprendido – Problemas identificados y priorizados – Límites de manejo definidos – Planificación emprendida – Partes interesadas consultadas – Datos e información analizados – Sensibilización de la población generada – Plan de comunicación desarrollado – Valoración de los riesgos medioambientales realizada – Plan de manejo estratégico formulado – Plan específico de tema o área desarrollado – Arreglo organizacional propuesto – Arreglo jurídico propuesto – Identificado el arreglo financiero para implementar el programa 	<ul style="list-style-type: none"> – El mecanismo de coordinación a nivel local entre organismos y multi-sectorial está operativo – Estrategia costera, plan estratégico de manejo medioambiental implementado – Planes de acción específicos del lugar o tema implementados – Plan de zonificación del uso del mar operativo – Grupo de la sociedad civil para la planificación y el manejo movilizado – Planes de comunicación implementados para informar a las partes interesadas y al público – Programa integrado de monitoreo medioambiental implementado – Legislación y órdenes administrativas necesarias aprobadas y en vigor – Protocolos de monitoreo, evaluación e información sobre el programa ICM implementados – Sistema integrado de manejo de información operativo – Metas de reducción de la tensión establecidas y medidas tomadas 	<ul style="list-style-type: none"> – Indicadores de sostenibilidad – Cambios producidos en la percepción y conducta de las partes interesadas – Transversalidad de ICM en el sistema local o nacional de formación y capacitación – Sistemas operativos para la financiación sostenible en apoyo del programa ICM – Transversalidad de ICM en políticas nacionales o subnacionales – Integración del programa ICM en el programa de desarrollo del gobierno local 	<p>Impacto medioambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> – Indicios visuales de mejora de la calidad medioambiental (calidad del agua, sedimentos, biota, aire) – Porcentaje de reducción de nutrientes – Porcentaje de hábitats degradados que se han recuperado – Área o longitud de borde costero rehabilitados a través del manejo costero – Áreas de ecosistema protegidas o preservadas – Reducción de los riesgos para la salud de los ecosistemas y la salud pública <p>Impacto económico</p> <ul style="list-style-type: none"> – Aumento de los ingresos medios de los hogares – Aumento de las oportunidades de empleo – Reducción de la pobreza – Reducción de los costos por daños debidos a contaminantes – Aumento en la inversión para la mejora del medio ambiente – Aumento en la inversión de tecnología para una producción más limpia

Ejemplo A-10 (continuación)

Indicadores de estado	Indicadores de tensión o presión medioambiental	Indicadores de proceso	Indicadores de respuesta	Indicadores de sostenibilidad	Indicadores de impacto
<ul style="list-style-type: none"> – Estado de la calidad de las aguas para la salud pública y la piscicultura – Recursos naturales y gobernanza medioambiental: arreglos institucionales, legislación, conflictos jurídicos y conflictos entre organismos – Inventario de instituciones o de cualificaciones disponibles a nivel local para la planificación y el manejo integrados – Mecanismo(s) existente(s) para resolver conflictos de uso múltiple – Tipos y grado de inversión medioambiental 		<ul style="list-style-type: none"> – Programa de monitoreo medioambiental desarrollado – Sistema de manejo de información establecido y operativo – Grupo básico formado por autoridades y partes interesadas capacitado – Protocolos de monitoreo, evaluación e información del programa elaborados 		<ul style="list-style-type: none"> – Mecanismos establecidos y operativos para generar, compartir y ampliar conocimientos 	<p>Impacto social</p> <ul style="list-style-type: none"> – Reducción de la incidencia de los conflictos por uso múltiple – Reducción de los riesgos para la salud pública asociados a la degradación del medio ambiente, por ejemplo, enfermedades transmitidas por el agua – Reducción de la intoxicación por mariscos con toxinas o sustancias contaminantes – Público bien informado – Elevado grado de sensibilización medioambiental – Aumento de la transparencia en la gobernanza

Lista de verificación A Selección de los indicadores

Paso	Tarea	Concluida
A.1	a. Identifique las metas y los objetivos del programa sobre la base de documentos	<input type="checkbox"/>
	b. Elabore la lista de metas y objetivos con ayuda de la hoja de trabajo A-1	<input type="checkbox"/>
A.2	a. Seleccione indicadores asociados a cada meta y a cada objetivo, con ayuda de la hoja de trabajo A-1	<input type="checkbox"/>
A.3	a. Identifique los indicadores relevantes para más de un objetivo	<input type="checkbox"/>
	b. Evalúe la relevancia de los indicadores y califíquelos según los criterios de la hoja de trabajo A-2	<input type="checkbox"/>
	c. Priorice un subconjunto de indicadores con ayuda de los criterios mencionados	<input type="checkbox"/>
A.4	a. Considere los indicadores en el contexto de un marco conceptual (véanse ejemplos A-1/6 a modo de referencia)	<input type="checkbox"/>
	b. Identifique correlaciones entre indicadores	<input type="checkbox"/>

Hoja de trabajo B-1 Estimación de los costos de la realización de la prueba (según IFAD, 2003)

Categorías	Puntos específicos
Costos por mano de obra <ul style="list-style-type: none"> - Recurrentes (salarios permanentes para la plantilla; personal de apoyo temporal) - Contratos de asistencia técnica (a corto o largo plazo; nacionales o internacionales) 	<ul style="list-style-type: none"> - Planificación y desarrollo de un sistema de monitoreo y evaluación (MyE) - Realización de monitoreos periódicos - Elaboración de reportes y análisis - Participación en procesos y actos de revisión - Manejo de la información - Consideración y documentación de las lecciones aprendidas - Divulgación de los resultados de MyE - Apoyo de los procesos basados en la comunidad o participativos de MyE
Costos de inversión, físicos, no contractuales	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos de monitoreo - Equipamiento para comunicaciones y presentaciones - Establecimiento de oficinas MyE (por ejemplo, muebles, equipamiento) - Publicaciones - Computadoras y software - Vehículos
Costos operativos no laborales	<ul style="list-style-type: none"> - Combustible para y mantenimiento de los vehículos u otros medios de transporte - Costo de la explotación de las oficinas (gastos fijos, mantenimiento) - Artículos de papelería - Reuniones - Asignaciones para partes interesadas e implementadores principales de proyectos - Datos externos, como mapas - Costos de comunicación y publicación: impresiones, fotocopias, trabajos de edición, maquetación y publicación de documentos clave
Formación y giras de capacitación para la creación de capacidades en materia de MyE	Cursos de capacitación externos e internos: <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación en materia de MyE de las partes interesadas principales para la creación de capacidades - Capacitación de las partes seleccionadas para la implementación –preocupadas por el desarrollo de la comunidad– sobre la introducción y el apoyo de sistemas de monitoreo participativos - Capacitación sobre los aspectos relevantes para MyE de la plantilla MyE de proveedores de servicios (gobierno y ONGs) que se hayan seleccionado - Capacitación en materia de MyE –incluida formación informática– de las autoridades responsables de MyE y de los miembros clave de la plantilla de manejo - Capacitación de manejo financiero, como convenga - Promoción del intercambio de experiencias en otros proyectos entre los distintos grupos de partes interesadas - Tasas de las capacitaciones

Ejemplo B-1 Plan de trabajo y calendario del proyecto ICM Xiamen

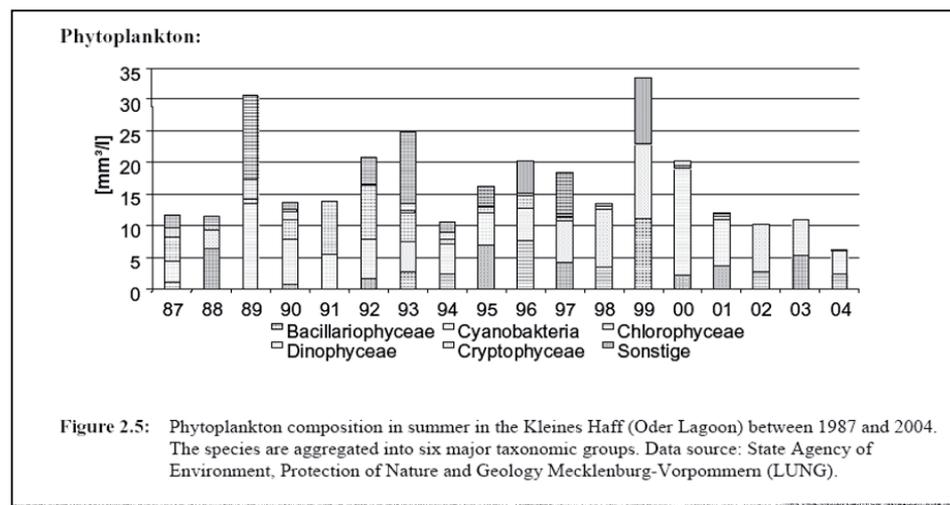
ID	Tarea	Tiempo (d)	Nov. 2005	Dic. 2005	Ene. 2006	Feb. 2006	Mar. 2006
1	1. Selección de indicador	10	■				
2	1.1 Selección y prioridades	7	■				
3	1.2 Relación entre indicadores	7	■				
4	1.3 Lista de indicadores	0	■				
5	2. Planificación de valoración	20	■	■			
6	2.1 Identificación de las fuentes de datos	14		■			
7	2.2 Valoración de los recursos necesarios	7		■			
8	2.3 Identificación de los usuarios meta	2		■			
9	2.4 Organización del grupo de trabajo	3		■			
10	2.5 Desarrollo del plan de trabajo	7		■			
11	2.6 Finalización del plan de trabajo	0		■			
12	3. Valoración	60		■	■		
13	3.1 Acopio y recopilación de los datos	56		■	■		
14	3.2 Análisis de los datos	14			■		
15	3.3 Valoración de los datos	7			■		
16	3.4 Valoración de los datos	0			■		
17	4. Intercambio de resultados	30			■	■	
18	4.1 Divulgación de los resultados	14			■		
19	4.2 Recopilación del reporte	32			■	■	
20	4.3 Presentación del reporte final	0				■	

Lista de verificación B Planificación de la prueba de indicadores

Paso	Tarea	Concluida
B.1	a Identifique fuentes de datos para los indicadores	<input type="checkbox"/>
	b Valore la cobertura y calidad de los datos	<input type="checkbox"/>
B.2	a Determine los recursos humanos requeridos para medir y analizar los indicadores	<input type="checkbox"/>
	b Determine el equipamiento necesario para medir y analizar los indicadores	<input type="checkbox"/>
	c Estime el presupuesto necesario para aplicar los indicadores	<input type="checkbox"/>
	d Compare el presupuesto requerido con los recursos disponibles; decida si es necesario asegurar recursos adicionales	<input type="checkbox"/>
B.3	a Defina el público meta de los resultados de la prueba	<input type="checkbox"/>
	b Priorice el público meta para los resultados de la prueba	<input type="checkbox"/>
B.4	a Determine el nivel de conocimientos requerido para llevar a cabo la prueba	<input type="checkbox"/>
	b Determine la disponibilidad de recursos internos para llevar a cabo la prueba y, en caso necesario, contrate consultores externos	<input type="checkbox"/>
	c Decida si participan las partes interesadas y establezca el equipo que realiza la prueba	<input type="checkbox"/>
B.5	a Fije el tiempo necesario para realizar la prueba	<input type="checkbox"/>
	b Fije el momento de realización de la prueba	<input type="checkbox"/>
	c Elabore un plan de trabajo y un calendario	<input type="checkbox"/>

Ejemplo C-1 Tipología de representación de datos

Gráfica: Evolución de la riqueza, densidad y diversidad de especies



(datos procedentes del reporte del proyecto ICZM del Odra, página 28)

Datos cualitativos Grado de participación de las partes interesadas (a modo de cuestionario)

¿Participa usted en las actividades de formación relacionadas con ICOM?

'Siempre'	<input type="checkbox"/>
'Con frecuencia'	<input type="checkbox"/>
'Ocasionalmente'	<input type="checkbox"/>
'Nunca'	<input type="checkbox"/>

Tabla 1 Cambio en la abundancia del delfín blanco chino en las aguas de Xiamen

Fecha	Número de buques de levantamiento	Millas náuticas (km)	Horas de sondeo	Número de delfines encontrados
1994	1	35	3.2	5
1996	2	55	7.5	5
1997	13	395	58	114
1998	35	1453	145	122
1999	36	1073	137	144
Junio 2003–mayo 2004	56	1900	260	123

(datos procedentes del reporte del proyecto ICM Xiamen, página 24)

Fuente: Universidad Normal de Beijing y Oficina de protección medioambiental de Xiamen (2005), reporte de investigación n°. 6 para planificar la conversión de Xiamen en eco-ciudad: construcción ecológica y protección medioambiental marinas

Ejemplo C-2 Aplicación de indicadores ecológicos en proyecto CHARM según el documento *Guidelines for Vulnerability Mapping in the Indian Ocean* (COI, UNESCO, 2000) y el índice de vulnerabilidad ambiental (EVI, por sus siglas en inglés) de la Comisión de Geociencias Aplicadas del Pacífico Sur (SOPAC, 1999). Indicador empleado para el cálculo del EVI en unidades costeras de Ban Don Bay y Phang Nga Bay.

N°.	Subíndice	Factor de ponderación ¹	Indicador (indicador universal)				Nivel de clasificación de datos brutos						
			Nombre	Descripción	Unidad	Relevancia para los recursos naturales o para el medio ambiente	1	2	3	4	5	6	7
1	IRI ²	3	Área de tierra	Cifra aproximada de área de tierra (suma de área de subdistrito).	Km ²	El área de tierra muestra riqueza de tipos de hábitat, refugios, redundancia y riqueza de especies. El área amplia es generalmente más estable que el área reducida. Determinados riesgos pueden provocar que el área reducida sea más vulnerable.	> 600	501 – 600	401 – 500	301 – 400	201 – 300	101 – 200	≤ 100
6	EDI ³	1	Especies exóticas	Todas las especies introducidas	N° de especies	Biodiversidad, pues las especies exóticas presentan un peligro para las especies locales.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
8	RDI ⁴	1	Especies migratorias	Número de especies externas conocidas que migran en la unidad costera (especies marinas incluidas)	N° de especies	Falta de determinación del bienestar de las especies mientras estén fuera del control del país. Diversos lugares de las especies migratorias son lugares de atracción turística.	≤ 35	36 – 40	41 – 45	46 – 50	51 – 55	56 – 60	> 60

Fuente: Modificación del reporte de progreso: *Global Environmental Vulnerability Index (EVI): Initial testing of the Global EVI, 2002*

1 elevado = 3, medio = 2, bajo = 1

2 IRI = descriptores de resiliencia intrínseca = resiliencia natural de un sistema basada en sus características innatas; características de sistemas naturales según las cuales dichos sistemas son más o menos capaces de hacer frente a peligros naturales o antropogénicos. Un IRI elevado significa un elevado riesgo o más vulnerable. El índice IRI no es negociable.

3 EDI = descriptores de degradación medioambiental = daños soportados por los sistemas naturales como señal para predecir cómo los sistemas podrán resistir los daños derivados de peligros futuros (resiliencia extrínseca). Un EDI elevado significa mayor tensión o más vulnerable.

4 REI = descriptores de exposición de riesgos = frecuencia e intensidad de riesgos potenciales por peligros naturales o antropogénicos. Un REI elevado significa un riesgo elevado o más vulnerable.

Ejemplo C-2 Codificación de datos

Microsoft Access - [Sediment disturbance (physical) - Table]

	Bottom trawling (yes/no)	Mineral extraction (yes/no)	Dredging (yes/no)
1	1	1	1
2	1	1	1
3	1	1	1
4	1	1	1
5	1	1	1
6	1	1	1
7	1	1	1
8	1	1	1
9	1	1	1
10	1	1	1

Record: 10 of 10
Datasheet View

Microsoft Access - [Simple questionnaire - Table]

	"somedime"=1	"frequently"=1	"always"=1	"never"=0
1	1	1	1	0
2	1	1	1	0
3	1	1	1	0
4	1	1	1	0
5	1	1	1	0
6	1	1	1	0
7	1	1	1	0
8	1	1	1	0
9	1	1	1	0
10	1	1	1	0

Record: 10 of 10
Datasheet View

Lista de verificación C Realización de la prueba

Paso	Tarea	Concluida
C.1	a Implemente el plan de trabajo	<input type="checkbox"/>
C.2	a Familiarícese con los métodos de acopio y recopilación de datos	<input type="checkbox"/>
	b Valore la disponibilidad de datos	<input type="checkbox"/>
	c En caso necesario, seleccione una muestra	<input type="checkbox"/>
	d Recabe y recopile datos	<input type="checkbox"/>
C.3	a Determine un responsable del manejo de datos	<input type="checkbox"/>
	b Codifique y transfiera los datos al responsable	<input type="checkbox"/>
	c Ingrese y almacene los datos	<input type="checkbox"/>
	d Coteje y revise los conjuntos de datos	<input type="checkbox"/>
	e Determine qué hacer para que los datos estén disponibles	<input type="checkbox"/>
C.4	a Revise los datos	<input type="checkbox"/>
	b Emprenda un análisis preliminar	<input type="checkbox"/>
	c Finalice el análisis final	<input type="checkbox"/>
	d Prepare los resultados	<input type="checkbox"/>
C.5	a Presente los resultados a los revisores	<input type="checkbox"/>

Hoja de trabajo D-1 Formato para reportes sobre la prueba de indicadores

Un total de unas 20-25 páginas (incluidas tablas, figuras y referencias), más la introducción (a cargo de la COI)

Elementos	Concluido
Introducción (a cargo de la COI)	<input type="checkbox"/>
Información de trasfondo (aprox. 7-8 páginas)	<input type="checkbox"/>
• Características ecológicas	<input type="checkbox"/>
• Entorno socioeconómico	<input type="checkbox"/>
• Metas y objetivos	<input type="checkbox"/>
• Arreglos institucionales	<input type="checkbox"/>
• Marco jurídico	<input type="checkbox"/>
• Plan de manejo	<input type="checkbox"/>
• Plantilla	<input type="checkbox"/>
• Alcance y capacitación	<input type="checkbox"/>
• Participación de partes interesadas	<input type="checkbox"/>
• Temas principales	<input type="checkbox"/>
• Efectos directos clave	<input type="checkbox"/>
• Necesidad y contexto de evaluación	<input type="checkbox"/>
• Actividades existentes de monitoreo y evaluación	<input type="checkbox"/>
Aplicación del manual (aprox. 10-12 páginas)	<input type="checkbox"/>
• Indicadores seleccionados	<input type="checkbox"/>
• Plan de trabajo, evaluación	<input type="checkbox"/>
• Implementación del plan de trabajo: recursos humanos (y costos asociados)	<input type="checkbox"/>
• Puntos fuertes y limitaciones de los indicadores	<input type="checkbox"/>
• Resultados de la evaluación (incluidas tablas y gráficos)	<input type="checkbox"/>
Lecciones aprendidas (aprox. 3-5 páginas)	<input type="checkbox"/>
• Identificando y midiendo los indicadores	<input type="checkbox"/>
• Implicaciones en el manejo	<input type="checkbox"/>
• Recomendaciones	<input type="checkbox"/>
Referencias	<input type="checkbox"/>

Hoja de trabajo D-2 Ejemplos de indicadores importantes para distintas partes interesadas

		Indicador 1	Indicador 2	Indicador 3	Indicador 4	Indicador 5	Indicador 6	Indicador 7	Indicador 8	Indicador 9	Indicador 10
Partes interesadas	Temas										
Pescadores	Tema 1										
	Tema 2										
	Tema 3										
Turismo y recreo	Tema 4										
	Tema 5										
	Tema 6										
Navegación y puerto	Tema 7										
Acuicultura										
Propietarios de tierras										
Empresarios con negocios cerca de la costa										
Usuarios de recursos de la costa y de tierras altas										
Universidades e institutos de investigación										
ONGs										

Ejemplo D-1 Estrategias de comunicación con el público meta

Comunicación unidireccional	Comunicación bidireccional
<ul style="list-style-type: none"> • Material escrito (reportes, artículos) • Material visual (pósters, imágenes) • Presentaciones orales (en persona) • Medios de comunicación • Internet (World Wide Web) 	<ul style="list-style-type: none"> • Debate en grupo • Debate cara a cara • Boletín físico y electrónico • Comunicación a distancia • Internet (e-mail)

Ejemplo D-2: Marco de valoración del desempeño propuesto por Chua et al., (2003)



*Este marco ha sido empleado en el reporte del proyecto ICM Xiamen, para la evaluación de los ciclos I y II del proyecto.

Lista de verificación D Comunicación de los resultados

Paso	Tarea	Concluida
D.1	a. Formatee los resultados conforme al formato sugerido por la COI	<input type="checkbox"/>
D.2	a. Cree la estrategia y establezca el calendario para divulgar los resultados entre varios grupos meta	<input type="checkbox"/>
	b. Divulgue los resultados	<input type="checkbox"/>
D.3	a. Considere cómo incorporar los resultados de la prueba a las actividades diarias de manejo	<input type="checkbox"/>
D.4	a. Considere cómo institucionalizar el sistema de monitoreo y evaluación desarrollado para la prueba y cómo lograr su uso sostenible	<input type="checkbox"/>



7 Resumen, lecciones aprendidas y recomendaciones

En el capítulo anterior, Aplicación de los indicadores, se presentaron los efectos directos y ofrecieron sugerencias y ejemplos de la aplicación de los indicadores de gobernanza, ecológicos y socioeconómicos en una serie de estudios de caso ICOM. Con ello, se enriquece el proceso de selección y aplicación de indicadores. En general, los estudios de caso mostraron que este manual presenta perspectivas útiles para valorar el progreso logrado en la implementación de proyectos e iniciativas ICOM (cuadro 7-1).

El presente capítulo presenta un breve resumen de las experiencias y los efectos directos principales de estos proyectos piloto, así como las lecciones aprendidas y una serie de recomendaciones de carácter general. Los usuarios del manual se beneficiarán sensiblemente de la experiencia ganada con estos estudios de caso. Se recomienda consultar los reportes de los estudios de caso para obtener mayor información y detalles (<http://ioc3.unesco.org/icam/>).

7.2 Principales resultados y lecciones aprendidas

Aplicabilidad de los indicadores

Los ocho estudios de caso demostraron la aplicabilidad de los indicadores ICOM bajo distintas condiciones y escenarios ecológicos, socioeconómicos y de gobernanza (tabla 7-1). Entre las unidades de manejo o tipos de ecosistema se encontraban, por ejemplo, zonas de mar adentro (Canadá), lagunas costeras (Francia), manglares (Tailandia), borde costero (Chile) y áreas de estuarios cercanos a la costa (Alemania). Las condiciones socioeconómicas y las actividades económicas variaron desde la extracción petrolífera y de gas en el caso de Canadá, hasta la industria del turismo y de la pesca artesanal en el caso de China y Tailandia.

La escala de los proyectos piloto abarcó tanto el nivel nacional y regional como el local. Además, se contó con planes específicos de acción para la implementación de ICOM, como planes de manejo costero o legislación pertinente. En la mayoría de los casos, los proyectos de manejo costero vieron su origen en directivas y legislaciones nacionales. Por ejemplo, los proyectos de Canadá y de Chile son programas de manejo costero nacionales, que incluyen legislación y órganos coordinadores a nivel nacional. En el caso alemán, la selección de indicadores se fundamentó en la aplicación a escala nacional de la directiva marco del agua de la UE. El proyecto CHARM se guió por las directivas de los gobiernos de los subdistritos, nivel provincial (tambon). Este proyecto adoptó una estrategia consistente

en desarrollar un 'sistema de gobernanza anidado', según el cual el poder y la responsabilidad de manejo se comparte transversalmente en una jerarquía de instituciones de manejo. En CHARM, se integraron los indicadores ICOM, especialmente los ecológicos, y se aplicó un enfoque basado en el documento Guidelines for Vulnerability Mapping in the Indian Ocean (COI, UNESCO, 2000) y el índice de vulnerabilidad ambiental (EVI) de la Comisión de Geociencias Aplicadas del Pacífico Sur (SOPAC, 2002). (Véanse ejemplos en el capítulo 6.)

También se aplicaron los indicadores ICOM en casos en los que no existía explícitamente una iniciativa ICOM. Por ejemplo, en Chile no se contaba con un proyecto ICOM, si bien los elementos del manejo integrado de costas y océanos estaban incorporados conceptualmente en las normas e instrumentos que regulan el uso de los espacios costeros. Éste fue también el caso del proyecto del estuario del Odra, en el que diversas actividades respaldaron la consecución de los objetivos ICOM, y en donde hubiera sido prácticamente posible implementar un enfoque ICOM sin haber mencionado explícitamente este término. En el caso de Chile, la hipótesis clave fue que siempre que el manejo incorporara los aspectos fundamentales de ICOM, la intervención se traduciría en una mejora de la calidad medioambiental y en una tendencia a la baja de las amenazas a los usuarios y al medio ambiente.

Relación entre indicadores de gobernanza, ecológicos y socioeconómicos

El marco DPSIR, tratado en los capítulos anteriores, ilustra claramente las relaciones entre los tres tipos de indicadores. En el ciclo de política, los indicadores de gobernanza representan las fuerzas motrices y la respuesta. Queda claro que en este marco la medición del estado de gobernanza puede resaltarse durante el ciclo de política, a través de los pasos de análisis de las condiciones iniciales, preparación, implementación, evaluación y ajustes. Los indicadores ecológicos se refieren principalmente al estado y a los impactos, mientras que los indicadores socioeconómicos están relacionados con las fuerzas motrices y las presiones. Estos dos tipos de indicadores son fundamentales para comprender la eficacia de un programa o plan ICOM, o entender cómo debe ser éste implementado o adaptado. En este contexto, antes de seleccionar y aplicar los indicadores, es importante desarrollar las metas y los objetivos del programa de manejo para el contexto medioambiental y socioeconómico del país o región en cuestión.

A menudo, es un desafío dilucidar las relaciones de dependencia entre los componentes del marco DPSIR. Por ejemplo, en el proyecto Odra, los cambios en las fuerzas motrices en la cuenca del río y los cambios en la presión 'cargas de

nutrientes' no provocan cambios significativos en el estado de la laguna o en la calidad de las aguas. Esto se debe a que, la mayoría de las veces, los nutrientes están disponibles en elevadas concentraciones y no limitan la producción primaria, es decir, no existe una estrecha relación entre el fitoplancton y la calidad del agua de la laguna. Esto recalca la necesidad de seleccionar cuidadosamente los indicadores, sus parámetros y mediciones, y de contar con conocimientos previos sobre las características medioambientales del área de manejo.

Aplicación de indicadores

La aplicación conjunta de indicadores de gobernanza, ecológicos y socioeconómicos permite comprender de forma integral las relaciones de dependencia en un sistema costero o marino. En el proyecto CHARM, se consideró fundamental incorporar los tres tipos de indicadores al marco del ciclo de política ICOM. De esta manera, es más fácil comprender que los indicadores son iterativos durante todo el proceso ICOM y establecer entre ellos relaciones específicas en función del estado de desarrollo de la iniciativa ICOM.

Se precisa una base amplia de conocimientos para aplicar de forma conjunta los tres tipos de indicadores. Además, la facilidad de aplicación y la necesidad de datos e información varían en función del tipo de indicador. La aplicación de los indicadores de gobernanza puede realizarse a partir de los documentos, las leyes, las regulaciones y los marcos existentes que sean relevantes para la región. Pero es importante considerar los indicadores de gobernanza teniendo en cuenta los distintos pasos del ciclo de política ICOM. Como se indicó en el proyecto Odra, el procesamiento, la respuesta y la evaluación de los indicadores de gobernanza precisan de un análisis cuidadoso en los casos en que no se cuente con una iniciativa ICOM explícita.

Los indicadores ecológicos y socioeconómicos exigen un esfuerzo adicional para aplicar la estructura del propio indicador a las distintas realidades ecológicas y socioeconómicas de los países y regiones (tipos de ecosistema, trasfondo cultural, relaciones entre la dinámica del ecosistema y las actividades humanas, economía y explotación de recursos marinos, etc.). Como ya se ha indicado anteriormente, deben tenerse en cuenta estas características a la hora de seleccionar los indicadores. No obstante, en el proyecto Odra se descubrió que los indicadores ecológicos podían aplicarse directamente, ya que proporcionan información directa sobre el estado ecológico de los ecosistemas. Los indicadores socioeconómicos y de gobernanza resultaron ser también muy útiles en este proyecto. Éstos han demostrado su clara valía a la hora de proporcionar una imagen integrada del sistema costero

en su totalidad, incluidas las relaciones de dependencia en él existentes. Puede, por ejemplo, ser de ayuda en la asignación de causas de problemas, es decir, mostrar las causas que impiden alcanzar un buen estado ecológico. Se requiere una buena cobertura y calidad de los datos para cuantificar los indicadores ecológicos y socioeconómicos.

En el capítulo 2, se abordó el establecimiento de metas y objetivo ICOM. En el proyecto del mar de Wadden, se definieron los propósitos, objetivos y metas medioambientales acordes al estado futuro deseado para el medio ambiente. Dicho estado debía ser alcanzado en un período de tiempo determinado. Se definieron indicadores a modo de parámetros que proporcionarían información sobre las metas de relevancia para los procesos de toma de decisiones necesarias para la implementación de los objetivos. Sin embargo, la diferencia entre las metas y los indicadores no está siempre clara. Por ejemplo, la subida del salmón al Rin en un año concreto puede ser tanto una meta en sí misma como un indicador de la calidad general del medio ambiente del río.

Un problema que surgió fue la interpretación de los resultados. Una biodiversidad de 10, por ejemplo, no indica que sea 'buena' o 'pobre'; se necesita un esquema de clasificación para interpretar estos valores e impulsar la acción. Asimismo, cabe mencionar la necesidad de contar con datos básicos que faciliten la interpreta-



ción de los resultados. Por ahora, no se cuenta con estrategias para relacionar los resultados de los indicadores, ni tampoco con esquemas clasificatorios que definen un estado 'muy bueno', 'bueno' o 'pobre'. Como consecuencia, se reduce la aceptación de los conjuntos de indicadores, se obstaculiza la comunicación de las anomalías en el medio ambiente y/o en la situación de manejo y resulta más difícil para los responsables de la toma de decisiones impulsar acciones concretas.

La aplicación de este amplio abanico de indicadores debe correr a cargo de un grupo de trabajo interdisciplinario. Concretamente los indicadores de gobernanza deben aplicarse en estrecha cooperación con las autoridades regionales y expertos, a fin de obtener resultados fiables que cuenten con una aceptación generalizada.

Definición de los límites del ecosistema o área de manejo

ICOM fomenta el manejo ecosistemático, pero, ¿cómo definir el ecosistema y sus fronteras? En el proyecto Xiamen se resaltó que a menudo no es fácil identificar los límites de la zona de manejo y que se producen solapamientos. En este proyecto resultó ser más importante estudiar los hábitats, especialmente en las zonas reproductivas y de cría, de las que se deriva la repoblación. Asimismo, la iniciativa ESSIM canadiense apuntó que una de las principales dificultades es definir las áreas costeras y marinas para las que se establecen objetivos ecológicos. Además, la designación de áreas de manejo debe considerarse un paso que se va desarrollando progresiva e incrementalmente conforme aumentan los conocimientos y la experiencia. Se expresó que esta designación es ante todo función de los mecanismos de manejo y coordinación ICOM, más que de los científicos. Acopio de datos y monitoreo

El desarrollo de indicadores y su empleo para evaluar el progreso exigen un sistema de manejo de datos e informaciones y de reporte que puedan utilizar los responsables de la toma de decisiones. Con frecuencia este aspecto es una de las mayores debilidades de las iniciativas de manejo integrado. Hay varios desafíos inherentes a la preparación de los datos y a la cuantificación de los indicadores. Surgen, por ejemplo, problemas por la heterogeneidad espacial y temporal en las comunidades fáunicas que limitan la representatividad de los datos de una estación de muestreo o de un punto en el tiempo. La mayoría de los parámetros muestran una variabilidad temporal; se precisan datos promedio.

La producción, la reproducción y las interacciones tróficas precisan de grandes insumos procedentes de estudios científicos. En el proyecto Xiamen, la repoblación resultó ser un parámetro clave. En cuanto a la diversidad genética, se indicó que a nivel local el énfasis debe estar en las especies clave o dominantes.

En el caso del mar de Wadden, se optó por establecer el foco de atención en las condiciones del hábitat (físicas, químicas y biológicas), basándose en la premisa de que una buena calidad del hábitat contribuye a incrementar la biodiversidad de forma natural.

Monitorear un elevado número de indicadores, especialmente en extensas áreas de manejo, no es siempre factible. Un enfoque práctico para abordar este problema es desarrollar un sistema de clasificación de hábitats, por ejemplo, bentónicos y pelágicos (véase, WWF 2005), que permite desarrollar y monitorear los indicadores para hábitats representativos seleccionados, en relación con los objetivos ecosistemáticos. Para establecer un sistema de monitoreo, es útil desarrollar un enfoque reduccionista de indicadores ICOM. A partir de experiencias de los proyectos piloto y de análisis posteriores, se propone un subconjunto de indicadores clave de gobernanza, socioeconómicos y ecológicos de amplia aplicación (tabla 7-2).

Como se destacó en el capítulo 2, la selección de indicadores para las pruebas estuvo guiada por los cinco marcos mencionados en este manual (DPSIR, ciclo de política, marco lógico, enfoque basado en efectos directos y enfoque basado en el ecosistema). La selección del subconjunto de indicadores se rigió por la eficacia de los indicadores en relación con las mediciones requeridas por los marcos (véase tabla 2-6 en el capítulo 2 y ejemplos en el capítulo 6).

Adicionalmente, se ha seleccionado el subconjunto de indicadores según los efectos directos y las recomendaciones proporcionadas por los estudios de caso. En el subconjunto de indicadores de gobernanza, es importante resaltar la relevancia de los indicadores G1, G2, G4, G5 y G7, aplicados en las pruebas para valorar la existencia o el estado de la legislación, la coordinación y el manejo en materia ICOM. Además, el subconjunto de indicadores de gobernanza incluye los indicadores que miden la participación y el esfuerzo de las partes interesadas en ICOM (G10), así como los recursos disponibles que hacen posible el manejo integrado de costas y océanos (G8). El indicador G8 podría incluir información relacionada con otros indicadores, por ejemplo, con G9 (insumos de la investigación científica) o G12 (formación y capacitación).

En cuanto a los indicadores ecológicos, los estudios de caso destacaron la importancia de establecer un marco sobre el estado ecológico del país o área en cuestión, utilizando para ello información básica sobre la biodiversidad y la calidad del medio ambiente (E1, E8 y E9). El indicador E9 (calidad del hábitat) podría incluir información sobre el S5 (presiones humanas sobre los hábitats).

El subconjunto de indicadores socioeconómicos incluye aquellos indicadores que son útiles para medir la condición social general en una intervención ICOM (S1, S3 y S9) y el estado de la salud y las actividades humanas en relación con los impactos antropogénicos (S7). Dentro de este subconjunto, se encuentra un indicador cultural que mide el nivel de protección y conservación del patrimonio costero cultural (S13); los estudios de caso señalan la importancia del patrimonio cultural y del impacto de las conductas en la eficacia de ICOM.

Mientras que los tres tipos de indicadores ofrecen una amplia variedad para medir iniciativas ICOM en contextos geográficos e institucionales determinados, los indicadores primarios y secundarios deben individualizarse a fin de evitar solapamientos entre los diversos indicadores.

Siempre que sea posible, el formato de datos e informaciones debe estandarizarse y ser armónico, para ofrecer la posibilidad de establecer comparaciones entre distintas áreas, regiones o países. Deben tenerse en cuenta los distintos niveles de desarrollo socioeconómico y la ubicación geográfica del área, de la región o del país de manejo.

Algunos factores que influyen en el proceso ICOM

La aplicación de indicadores en los proyectos piloto resaltó los temas más importantes que influyen en la eficacia de un plan ICOM, especialmente en materia de gobernanza, como políticas, legislación, instituciones, recursos y participación y conducta de las partes interesadas. Ello permite centrarse en aquellos temas y actividades que según la evaluación precisan ser ajustados a fin de contribuir al posterior desarrollo del programa ICOM.

La legislación por sí sola no ofrece un entorno realmente posibilitador de ICOM. Se precisa además una serie de actividades de apoyo que fortalezcan y fomenten estos instrumentos reguladores y su aplicación. A fin de que los indicadores sean más eficaces, deben ser sistemáticamente incorporados como herramientas de manejo en el organismo correspondiente.

ICOM requiere un programa de manejo adaptativo, que sea progresivamente implementado por los responsables a todos los niveles de gobierno y con un cambio en el tipo de enfoque, del sectorial 'los procedimientos de siempre' a un enfoque con integración mejorada. Es importante incorporar todos los esfuerzos de los distintos sectores y combinar los enfoques 'de arriba a abajo' y 'de abajo a arriba', y no concentrar todos los poderes en un solo organismo.

La medición del progreso y de los efectos directos de ICOM en los estudios de caso resalta otras facetas importantes, como la sensibilización en la sociedad de la necesidad de cambio, por un lado, y la conducta de las partes interesadas que a menudo se resisten al cambio, por otro lado. La medición del progreso en ICOM implica también medir los cambios en la conducta de las personas y organizaciones. En un proceso de cambio se encuentran dos fuerzas opuestas, una de resistencia al cambio (o a los cambios) ejercida por determinadas partes interesadas, especialmente las más afectadas; la otra fuerza es el deseo de la sociedad de que se produzcan cambios. Por ello, los trabajos en materia de ICOM exigen un programa de manejo del cambio. El éxito implica un cambio en la conducta de las partes interesadas. Los organismos gubernamentales son las principales fuerzas motrices del cambio. Sin embargo, pueden ser también la principal fuente de resistencia, ya que muchos de ellos, en virtud de sus mandatos, están al servicio de los sectores interesados que más afectados se verán por el cambio.



Cuadro 7-1 Algunos comentarios de los estudios de caso

- **Canadá:** Fue posible ofrecer una descripción sustancial de la iniciativa ESSIM utilizando como marco los atributos de los indicadores ICOM. [...] El manual ha permitido identificar los temas y actividades que exigen una mayor atención por parte de ESSIM en su desarrollo futuro.
- **Chile:** [...] Para nosotros, fue muy estimulante que nuestro país tuviera la oportunidad –a partir de nuestros rudimentarios intentos en materia de manejo integrado de las zonas costeras– de colaborar, en una primera fase, en la validación conceptual de los indicadores anteriores y, en una segunda fase, en su validación práctica. [...] más que proporcionarnos respuestas, esta experiencia ha centrado nuestro foco de atención en cuestiones que, de otro modo, hubieran pasado desapercibidas en nuestro deseo de avanzar para hacer frente a una realidad que impone su propio ritmo, la de la ocupación del borde costero.
- **Alemania:** Los indicadores de gobernanza consisten en cuestiones concretas y describen un proceso. [...] Generalmente, su aplicación no exige mucho tiempo ni muchos recursos. [...] Los indicadores ecológicos y socioeconómicos son muy distintos a los de gobernanza, y su aplicación es mucho más complicada y entraña más tiempo. [...] Es necesario contar con una aplicación de indicadores fiable y exacta, a fin de garantizar la replicabilidad y poder medir el progreso de una aplicación a otra (realizada posteriormente).
- **China:** Todos los atributos que la COI recomienda utilizar para la evaluación de progreso y el desempeño de ICOM son relevantes para el proyecto ICM Xiamen.
- **Tailandia CHARM:** [...] se ha propuesto una mejora considerable que consiste en incorporar el uso de distintos tipos de indicadores en el marco de ciclo de política ICOM [...]. Con esta perspectiva tan dinámica, es mucho más fácil comprender que los indicadores son iterativos en todo el proceso ICOM, pero que también desarrollan entre ellos relaciones específicas según el estado de desarrollo de una iniciativa ICAM o ICOM [...] esto ha sido posible gracias al manual y a un sistema de doble entrada: considerar el indicador en función del ciclo de manejo costero y/o centrarse más específicamente en uno de los atributos ICAM, ya pertenezca al ámbito de gobernanza, ecológico o socioeconómico.

El proceso de cambio no es constante y tiende a desarrollarse escalonadamente, a medida que se van superando determinados obstáculos o se van abriendo puertas. Es importante identificar de manera proactiva estos obstáculos y estas oportunidades y que éstos constituyan áreas prioritarias de acción. El progreso y el desempeño deben basarse también en cómo se da respuesta a estos obstáculos y a estas oportunidades. Deben anotarse los éxitos, así como los fracasos, a los que los responsables de la toma de decisiones han de responder.

También es importante realizar un monitoreo externo de desempeño –y reportear sobre los objetivos– al máximo nivel de gobernanza (por ejemplo, parlamento canadiense), dado que ICOM, incluso a nivel local, exige la integración de los esfuerzos de muchos organismos e instituciones nacionales.

Sería útil contar en una fase temprana de ICOM con un gurú nacional que sintetice, aconseje y haga las veces de mentor y promotor de los temas relacionados con ICOM y su desarrollo. Los mecanismos de coordinación (comités y juntas asesoras) con representación de las partes interesadas son útiles para divulgar informaciones, solicitar opinión, así como para la toma de decisiones, pero no pueden emitir opiniones, apoyo o asesoramiento especializado.

7.3 Recomendaciones

Con la experiencia ganada en los estudios de caso, es posible emitir una serie de recomendaciones generales para futuros desarrollos y aplicaciones de indicadores ICOM por parte de los manejadores.

- Las estrategias para aplicar los indicadores y hacer partícipe a las partes interesadas locales y regionales dependen en gran medida del trasfondo cultural del país o área en cuestión. Sería de gran ayuda documentar y evaluar diferentes estrategias a la hora de idear un sistema de monitoreo y evaluación.
- No debe subestimarse la importancia de considerar los posibles marcos antes de seleccionar los indicadores. La selección de indicadores debe ir precedida del análisis de los distintos marcos analíticos. Esto permite identificar los temas y elementos clave que deben ser analizados dentro del marco del programa examinado. Como consecuencia, la selección y el análisis de los indicadores a aplicar serán más eficaces.
- Establecer el centro de atención en los atributos asociados a las fases del ciclo ICOM permite dar con un marco de referencia. En el caso de iniciativas que

están en proceso de desarrollo y de ser sometidas a debate con las partes interesadas, el centro de atención de las partes y los facilitadores para establecer los procesos y sistemas necesarios debe ser el progreso asociado a los efectos directos de primer orden. Hasta que las partes no estén preparadas, se prestará escasa atención a etapas posteriores. En la mayoría de los casos, ICOM está en proceso de desarrollo (o contenido implícitamente en legislación existente) y se trata de un proceso continuo. Actualmente, los indicadores propuestos por la COI se concentran en una iniciativa ICOM existente.

- Los indicadores están orientados a evaluar instrumentos y enfoques existentes y a reflejar tanto el progreso en la implementación de ICOM como sus resultados finales. Esto es especialmente aplicable a los indicadores de gobernanza. Sin embargo, alcanzar los cambios deseados en la esfera socioeconómica y ecológica entraña tiempo, por lo que la introducción de ICOM y la medición de su progreso implicarán un período de tiempo de décadas, más que años, o un ciclo. Por este motivo, los usuarios deben establecer criterios para valorar el progreso de distintos ciclos.

- Las comparaciones a nivel mundial o transregional basadas en una serie de indicadores preseleccionados podrían motivar a los usuarios interesados a aplicar los indicadores en su región, y contribuir a la divulgación de los indicadores ICOM. La aplicación de indicadores similares en distintos países o áreas brindaría la posibilidad de efectuar comparaciones y de aprender de los distintos estudios de caso.
- La aplicación de indicadores implica una comprensión consolidada de su definición y descripción. A fin de fortalecer la aceptación y aplicabilidad de los indicadores y la precisión de su aplicación en todo el mundo, la COI baraja la posibilidad de traducir el manual a las principales lenguas.

En conclusión, la aplicación y evaluación de los indicadores ICOM no es sino un proceso continuo, para el que cada vez se cuenta con mayor experiencia. Se están considerando las redes regionales de manejadores costeros para dar continuidad a las aplicaciones de indicadores en estudios de caso existentes y nuevos, a fin de promover el empleo de indicadores y de mantener el intercambio de ideas y experiencias en este campo.



Tabla 7-1 Resumen de las dimensiones ecológicas, socioeconómicas y de gobernanza de los estudios de caso

Estudio de caso	Ecológica Área de estudio y ecosistema marino	Principales actividades socioeconómicas y partes interesadas involucradas	Gobernanza Nivel nacional, regional y local Legislación y marco
Canadá	Área de mar adentro Recursos marinos biológicos y no biológicos, elevada diversidad biológica	Pesca, extracción de petróleo y gas, navegación, operaciones de defensa marítima, cables submarinos, conservación, investigación y desarrollo, turismo, posible desarrollo de actividades de extracción de minerales.	Marco nacional de gobernanza federal
Chile	Ecosistemas oceánicos y litorales	Pesca industrial y no industrial, acuicultura, producción industrial, servicios portuarios. Concentración urbana caracterizada por una elevada densidad de la población y escasez de recursos hídricos.	Ministerio de Defensa Nacional, Subsecretaría de Marina
Alemania	Estuarios Zona costera dominada por la desembocadura del río Odra en la laguna Szczecin	Nivel elevado de desempleo. Turismo, navegación, cría de ganado, pesca	Regional Directiva europea marco del agua Estrategia marina Recomendaciones sobre ICZM Directiva sobre el hábitat (Natura 2000)
China	Área cercana a la costa Bahía interna, estuario y ecosistemas insulares	Turismo, intercambios culturales y educacionales, pescas y desarrollo urbano en costas	Regional Ley sobre el manejo del uso del área marina de la República Popular China (PEMSEA, 2003)
Tailandia	Extensos bosques de manglares, áreas marinas protegidas, parques marinos	Pesca, acuicultura y turismo	Local Unidades de gobierno local (sufren falta de capacidad para la prestación de servicios, presupuestación y contabilidad)
Cooperación trilateral en el mar de Wadden	Humedales marinos costeros	Navegación, turismo, pesca, actividades militares, extracción de arena y dragado	Multinacional Cooperación trilateral entre Dinamarca, Alemania y los Países Bajos
Francia	Laguna costera (en curso)	Turismo, cultivos de moluscos, acuicultura, manejador de Syndicat Mixte, profesionales, comunidad científica	Regional Fundamento jurídico: derecho francés
Tanzania	Aguas territoriales, EEZ (en curso)	Sector privado Comunidades costeras y sociedad civil	Nacional Gobernanza EEZ y equipo facilitador

Tabla 7-2 Un subconjunto de indicadores ICOM

Indicadores de gobernanza	G1 Mecanismo de coordinación	G2 Legislación que posibilite ICOM	G4 Mecanismo de resolución de conflictos	G5 Planes de manejo integrado	G7 Monitoreo y evaluación	G8 Recursos humanos, técnicos y financieros	G10 Participación de las partes interesadas
Indicadores ecológicos	E1 Diversidad biológica	E8 Calidad del agua	E9 Calidad del hábitat				
Indicadores socioeconómicos	S1 Valor económico total	S3 Empleo total	S6 Contaminantes y su introducción	S9 Dinámica de la población	S13 Protección de los recursos del patrimonio costero		

Referencias

- AEMA (1998). *El medio ambiente en Europa: segunda evaluación*. EEA, Copenhage. Disponible en Internet: <http://www.eea.europa.eu/es/publications/92-828-3351-8>
- AidEnvironment/RIKZ (2004). *Integrated Marine and Coastal Area Management (IMCAM) approaches for implementing the Convention on Biological Diversity*. CBD Technical Series no. 14. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal.
- Belfiore, S. (2005). *Using Indicators for Improving the Performance of Integrated Coastal Management Efforts: Towards a Common Framework*. Doctoral dissertation, University of Delaware.
- P.C. Beukenkamp, Günther, P., Klein, R.J.T., Misdorp, R., Sadacharan, D. and de Vrees, L.P.M. (eds.), 1993. *Proceedings of the World Coast Conference, Noordwijk, The Netherlands, 1-5 November, 2003*. CZM-Centre Publication 4, Coastal Zone Management Centre, The Hague, The Netherlands.
- Bowen, R.E. and Crumbley, C. (1999). Evolving Principles in Coastal Management: From Concept to Action. In D.L. Soden & B.S. Steel (Eds.), *Handbook of Global Environmental Policy and Administration*. Marcel Dekker, New York.
- Bowen, R.E. and Terkla, D. (1990). *The Massachusetts Bays Management System: A Valuation of Bays Resources and Uses and an Analysis of its Regulatory and Management Structure: Part I, Determination and Benefit Valuation of the Uses and Resources of the Massachusetts Bays*. MBP-93-01. The Massachusetts Bays Programme, Boston.
- CBD (2004). *Integrated Marine and Coastal Area Management (IMCAM) Approaches for Implementing the Convention on Biological Diversity*. CBD Technical Papers 14. CBD, Montreal. Available at <http://www.biodiv.org/doc/publications/cbd-ts-14.pdf>.
- CBD/COP (1998). Report of the Workshop on the Ecosystem Approach, Lilongwe, Malawi, 26-28 January 1998. CBD, Montreal.
- CDS, ONU (1996). Comisión de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible. *Indicadores de desarrollo sostenible: marco y metodologías*. Naciones Unidas, Nueva York.
- Chua, T. E. (1993). Essential elements of integrated coastal management. *Ocean & Coastal Management*, 21: 81-108.
- Chua, T., Lee, J. Yu, H. and Ross, A. (2003). Measuring the performance of integrated coastal management programmes. *Proceedings of the International Conference on the Sustainable Development of the Seas of East Asia: Towards a New Era of Regional Collaboration and Partnerships*.
- Cicin-Sain, B. and Knecht, R.W. (1998). *Integrated Coastal and Ocean Management: Concepts and Practices*. Island Press, Washington, D.C.
- Cicin-Sain, B., Ehler, C.N., Knecht, R., South, R. and Weiher, R. (1997). *Guidelines for Integrating Coastal Management Programs and National Climate Change Action Plans. Developed at the International Workshop: Planning for Climate Change through Integrated Coastal Management, February 24-28, 1997, Chinese Taipei*. N.p. Available at http://www.globaloceans.org/guidelines/PDF_Files/Taipei.pdf.
- COI, UNESCO (2000). *Guidelines for vulnerability mapping of coastal zones in the Indian Ocean*. Manuals and Guides No. 38.
- COI (2003a). *A Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management*, prepared by S. Belfiore, M. Balgos, B. McLean, J. Galofre, M. Blydes, and D. Tesch. Manuals and Guides 45. UNESCO, Paris.
- COI (2003b). Panel de Observación de los Océanos y las Zonas Costeras del Sistema Mundial de Observación de los Océanos de las Naciones Unidas (GOOS). *Plan de Diseño Estratégico Integrado para el Módulo de Observaciones Oceánicas Costeras del Sistema Mundial de Observación de los Océanos*. Informe del GOOS N° 125. Serie de Documentos de Información de la COI, N° 1183.
- COI (2005). Panel de Observación de los Océanos y las Zonas Costeras del Sistema Mundial de Observación de los Océanos de las Naciones Unidas (GOOS). *An Implementation Strategy for the Coastal Module of the Global Ocean Observing System*. GOOS Report No. 148. IOC Information Documents Series, No. 1217.
- Comisión Nacional de Uso del Borde Costero National (2006). *Experience Validation Report to the "Handbook For Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management" in the framework of the Chilean Coastline Management*. Reporte dirigido a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental.
- Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS), Naciones Unidas (1996). *Indicadores de desarrollo sostenible: marco y metodologías*. Naciones Unidas, Nueva York.

- Costello, M.J., Pohle, G. and Martin, A. (2001). Evaluating Biodiversity in Marine Environmental Assessments. CEAA Research and Development Monograph Series, 2001; Canadian Environmental Assessment Agency. Available at: http://www.ceaa.gc.ca/015/001/019/index_e.htm
- EEA (2000). *Questions to be Answered by a State-of-the-environment Report: The First List*. EEA, Copenhagen. Available at http://reports.eea.eu.int/Technical_report_No_47/en.
- Epstein, P.R. (1996). *Changing coastal/marine environments and human health*. Ecosystem Health 2(3): 166-176.
- ETC/TE (2004). *Measuring Sustainable Development of the Coast: A Report to the EU ICZM Expert Group by the Working Group on Indicators and Data Led by the ETC-TE*. ETC/TE, Brussels.
- GESAMP (2001). *Protecting the Oceans from Land-based Activities: Land-based Sources and Activities Affecting the Quality and Uses of the Marine, Coastal and Associated Freshwater Environments*. GESAMP Reports and Studies 71. GESAMP and ACOPS, London. Available at <http://gesamp.imo.org/no71/>.
- Henocque, Y. y Denis, J. (2001). *Una guía metodológica: instrumentos y pasos para una gestión integrada de zonas costeras*. Volumen II. Manuales y guías COI 42. UNESCO, París.
- Henocque, Y. and Tandavanitj, S. (2006). *Measuring the progress and outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management: The CHARM project case study in Southern Thailand*. Report to the Intergovernmental Oceanographic Commission.
- Hinrichsen, D. (1998). *Coastal Waters of the World: Trends, Threats, and Strategies*. Island Press, Washington, D.C.
- IFAD (2003). *Managing for impact in rural development*. A Guide for Project M&E. IFAD, Rome.
- IWICM (1996). The International Workshop on Integrated Coastal Management in Tropical Developing Countries: Lessons Learned from Successes and Failures. *Enhancing the Success of Integrated Coastal Management: Good Practices in the Formulation, Design, and Implementation of Integrated Coastal Management Initiatives*. MPP-EAS Technical Report 2. Quezon City, Philippines: GEF/UNDP/IMO Regional Programme for the Prevention and Management of Marine Pollution in the East Asian Seas and the Coastal Management Center. Disponible en Internet: http://www.globaloceans.org/guidelines/PDF_Files/good_practices.pdf.
- Jong de, F. (2006). *The Trilateral Wadden Sea Cooperation and Integrated Coastal Zone Management*. Reporte dirigido a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental.
- Karr, J.R. (1981). Assessment of biotic integrity using fish communities. *Fisheries*, 6: 21-27
- Knap, A., Dewailly, E., Furgal, C., Galvin, J., Baden, D., Bowen, R.E., Depledge, M., Duguay, L., Flemming, L., Ford, T., Moser, F., Owen, R., Suk, W.A. and Unluata, U. (2001). Indicators of ocean health and human health: A research framework. *Environmental Health Perspectives*, 110: 839-845.
- Marvin, C., Grapentine, L. and Painter, S. (2004). Application of a sediment quality index to the lower Laurentian Great Lakes. *Environmental Monitoring and Assessment*, 91: 1-16.
- Mayne, J. (1999). *Addressing Attribution Through Contribution Analysis: Using Performance Measures Sensibly*. Ottawa: Office of the Auditor General of Canada. Disponible en Internet: [http://www.oag-bvg.gc.ca/domino/other.nsf/html/99dp1_e.html/\\$file/99dp1_e.pdf](http://www.oag-bvg.gc.ca/domino/other.nsf/html/99dp1_e.html/$file/99dp1_e.pdf).
- Naciones Unidas (2001). *Guía para la aplicación de la Declaración del Milenio. Informe del Secretario General*. A/56/326. Asamblea General de las Naciones Unidas, Naciones Unidas, Nueva York.
- Naciones Unidas y Banco Mundial (2001). *Indicadores de desarrollo sostenible: directrices y metodologías*. Naciones Unidas, Nueva York. Disponible en Internet: <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/indisd-mg2001.pdf>.
- National Commission on the Use of the Chilean Coastline (2006). *Experience Validation Report to the "Handbook For Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management" in the framework of the Chilean Coastline Management*. Report to the Intergovernmental Oceanographic Commission.
- NOAA (1998). U.S. National Oceanic and Atmospheric Administration. *Population: Distribution, Density and Growth, by Thomas J. Cullition*. NOAA's State of the Coast Report. Silver Spring, MD. Disponible en Internet: state-of-coast.noaa.gov/bulletins/html/pop_01/pop.html.
- NOAA (2004). *The National Coastal Management Performance Measurement System*. NOAA, Silver Spring, Maryland.
- NOAA (2005). Spatial Trends in Coastal Socioeconomics (STICS) (2005). *Population Trends along the Coastal United States: 1980-2008*. Disponible en Internet: <http://marineeconomics.noaa.gov/socioeconomics/Assesment/population/welcome.html>.
- NRC (1999). U.S. National Research Council. *From Monsoons to Microbes: Understanding the Ocean's Role in Human Health*. Ocean Studies Board, National Academy Press, Washington, D.C.

- OECD (1993). *OECD core set of indicators for environmental performance reviews*. OECD Environment Monographs, 83. OECD, Paris.
- Olsen, S.B. (2003). Frameworks and indicators for assessing progress in integrated coastal management initiatives. *Ocean & Coastal Management*, 46, 347–361.
- Olsen, S.B. and Nickerson, D. (2003). *The Governance of Coastal Ecosystems at the Regional Scale: An Analysis of the Strategies and Outcomes of Long-Term Programmes*. Coastal Management Report #2243. ISBN #1-885454-51-1. University of Rhode Island Coastal Resources Centre. Narragansett, RI.
- PEMSEA (2003). *The Development of National Coastal and Marine Policies in the People's Republic of China: A Case Study*. PEMSEA Technical Report, 7.
- Pickaver, A.H., Gilbert, C. and Breton, F. (2004). An indicator set to measure the progress in the implementation of integrated coastal zone management in Europe. *Ocean & Coastal Management*, 47, 449-462.
- Pomeroy, R.S., Parks, J.E. and Watson, L.M. (2004). *How is Your MPA Doing?* Gland: IUCN.
- Rice, J. (2003). Environmental health indicators. *Ocean & Coastal Management*, 46: 235-259.
- Rump, P.C. (1996). *State of the Environment Reporting: Source Book of Methods and Approaches*. UNEP, Nairobi.
- Salas, F., Marcos, C., Neto, Patricio, J., Pérez-Ruzafa, A. and Marques, J.C. (2006). User-friendly guide for using benthic ecological indicators in coastal and marine quality assessment. *Oceans & Coastal Management*, 49: 308-331.
- Schernewski, G., Hoffmann, J., Löser, N., Dreisewerd, M., Stavenhagen, P. and Grunow, B. (2006). *Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management: The German Oder Estuary Case Study*. Reporte dirigido a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental.
- Shuvall, H. (2001). *A Preliminary Estimate of the Global Burden of Human Disease Caused by Wastewater Pollution of the Marine Environment*. Reporte dirigido a OMS/GESAMP y resumido por GESAMP (2001a, b).
- Small, C. and Nicholls, R. (2003). A global analysis of human settlement of coastal zones. *Journal of Coastal Research*, 19(3): 584-599.
- SOPAC (2002). *Environmental Vulnerability Index (EVI) Project: initial testing of the Global EVI*. South Pacific Applied Geoscience Commission. SOPAC Miscellaneous Report 453.
- Sorensen, J. (2002). *Baseline 2000 Background Report: The Status of Integrated Coastal Management as an International Practice--Second Iteration - 26 August 2002*. Disponible en Internet: <http://www.uhi.umb.edu/b2k/baseline2000.pdf>
- United Nations (2001). *Road map towards the implementation of the United Nations Millennium Declaration Report of the Secretary-General. A/56/326*. UN General Assembly, United Nations, New York.
- UN CSD (1996). United Nations Commission on Sustainable Development. *Indicators for Sustainable Development: Framework and Methodologies*. United Nations, New York.
- United Nations and World Bank (2001). *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. United Nations, New York. Available at <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/indisd-mg2001.pdf>.
- Walmsley, D. and Arbour, J. (2005). *Application of the IOC Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management. The Eastern Scotian Shelf Integrated Management Area: A Canadian Test Case*. Reporte dirigido a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental.
- Wells, P.G. (1999). Biomonitoring the health of coastal marine ecosystems – The roles and challenges of microscale toxicity tests. *Marine Pollution Bulletin*, 39: 39-47.
- Wilcox, B.A. (1984). In-situ conservation of genetic resources: Determinants of minimum area requirements. In J.A. McNeeley & K.R. Millers (Eds.), *Natural Parks, Conservation, and Development: The Role of Protected Areas in Sustaining Society* (pp. 639-647). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- WWF (2005). World Wildlife Fund. *Classifying and mapping physical habitat types (Seascapes) in the Gulf of Maine and the Scotian Shelf*. Disponible en Internet: <http://gmbis.iris.usm.maine.edu/products.asp>
- Xiamen Taskforce (2006). Xiamen Taskforce of the Application of the IOC Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management (2006). *Application of the IOC Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management. Xiamen Integrated Coastal Zone Management Project: a Chinese Test Case*. Reporte dirigido a la Comisión Oceanográfica Intergubernamental.

Acrónimos y abreviaturas

AEMA	Agencia Europea de Medio Ambiente	GOOS	Sistema Mundial de Observación de los Océanos
BPOA	Programa de Acción para el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo (Barbados)	HEED	Dimensiones Ecológicas, Económicas y de Salud
CAR/PL	Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (Plan de Acción del Mediterráneo)	ICAM	Manejo integrado de áreas costeras
CCA	Valoración de la capacidad de carga	ICM	Manejo costero integrado
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica	ICOM	Manejo integrado de costas y océanos
CDS	Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (Naciones Unidas)	ICZM	Manejo integrado de zonas costeras
CE	Comisión Europea	MPD	Mejores prácticas disponibles
CEIES	Comité Consultivo Europeo de información estadística en los ámbitos económico y social	MTD	Mejores técnicas disponibles
CIEM	Consejo Internacional para la Exploración del Mar	NAICS	Sistema de Clasificación de la Industria Norteamericana
CMDS	Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible	NMFS	Servicio Nacional de Pesca Marina (Gobierno de Estados Unidos)
CNUMD	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar	NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (Gobierno de Estados Unidos)
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo	OBC	Organización basada en la comunidad
CoE	Consejo de Europa	OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
COI	Comisión Oceanográfica Intergubernamental	OMEN	Fenómeno de oscilación meridional de El Niño
CoML	Censo de la Vida Marina	OMS	Organización Mundial de la Salud
COOP	Panel de Observación de los Océanos y las Zonas Costeras (GOOS)	ONG	Organización no gubernamental
COP	Conferencia de las partes; Contaminante orgánico persistente	ONU	Organización de las Naciones Unidas
CPM	Centro del Patrimonio Mundial	ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
DAES	Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (Naciones Unidas)	OSPAR	Convención para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste
DEAT	Departamento de Medio Ambiente y Turismo (Sudáfrica)	PAM	Programa de acción mundial para la protección del medio marino frente a las actividades realizadas en tierra
DFO	Departamento de Pesca y Océanos (Gobierno de Canadá)	PAP/CAR	Programa de Acciones Prioritarias - Centro de Actividad Regional (Plan de Acción para el Mediterráneo)
DPSIR	Fuerza motriz-presión-estado-impacto-respuesta	PEMSEA	Alianzas de manejo ambiental en los mares del este de Asia
DSR	Fuerza motriz-estado-respuesta	PIJ	Plan de implementación de Johannesburgo
DTIE	División de Tecnología, Industria y Economía (PNUMA)	PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
EBM	Manejo basado en el ecosistema	PSR	Presión-estado-respuesta
ECOQO	Objetivo de calidad medioambiental	SEA	Valoración estratégica medioambiental
EIA	Valoración del impacto medioambiental	SIDS	Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
ETC/TE	Centro Temático Europeo sobre el Medio Ambiente Terrestre	SIG	Sistema de información geográfica
EUCC	Unión Litoral	UE	Unión Europea
FAN	Floración de algas nocivas	UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación	UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
GESAMP	Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino	ZEE	Zona económica exclusiva
GICS	Estándar de Clasificación Industrial Global		
GLCCD	Banco de Datos de Características de la Cubierta de la Tierra Mundial		

Glosario

Cumplimiento

El acto de acatar las normas, regulaciones o acuerdos establecidos.

Desempeño

La medida en que una intervención de desarrollo o un socio de desarrollo opera según los criterios, estándares o directrices correspondientes o logra resultados acordes a las metas o planes establecidos.

Diversidad biológica

La variabilidad entre los organismos que viven, por ejemplo, en ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que estos organismos forman parte; engloba la diversidad dentro de una especie, entre especies y de ecosistemas, así como la diversidad genética.

Ecosistema

El dinámico complejo formado por las comunidades vegetales, animales, de microorganismos y su entorno abiótico que interactúan dando lugar a una unidad funcional.

Efecto

El cambio intencional o no derivado directa o indirectamente de una intervención de desarrollo.

Efecto directo

El resultado obtenido al nivel de 'propósito' en la jerarquía de objetivos. Los efectos directos del proceso de gobernanza ICM pueden desglosarse en intermedios y finales, y pueden medirse a diferentes escalas geográficas: local regional y nacional.

Eficacia

La mejora en la calidad de vida de las comunidades costeras manteniendo al mismo tiempo la diversidad biológica y la productividad del ecosistema a través de un programa ICM.

Eficiencia

La medición de cómo se convierten los insumos económicos (fondos, know-how, tiempo, etc.) en productos.

Enfoque de ecosistema

La estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos biológicos que promueve la conservación y el uso sostenible y equitativo. Se basa en metodologías científicas adecuadas sobre los niveles de organización biológica. Las metodologías engloban los procesos, las funciones y las interacciones clave entre los organismos y su entorno. Este enfoque reconoce que los humanos, con su diversidad cultural, son un componente integrante de los ecosistemas.

Enfoque de marco lógico

El marco para proyectos de indicadores empleado por el Banco Mundial y basado en el modelo insumo-producto-efecto directo-impacto.

Evaluación

El examen sistemático (tan objetivo como sea posible) de un proyecto planificado, en curso o concluido. Permite responder a cuestiones específicas del manejo, juzgar el valor general de los esfuerzos y mostrar las lecciones aprendidas, a fin de mejorar en el futuro las acciones de manejo, el proceso de planificación y la toma de decisiones. Generalmente las evaluaciones permiten determinar la eficiencia, la eficacia, el impacto, la sostenibilidad y la relevancia del proyecto o de los objetivos de la organización. Una evaluación debe proporcionar información verosímil y útil. Además, debe incluir las lecciones aprendidas para asistir a otras organizaciones asociadas y agencias de financiación en sus procesos de toma de decisiones.

Evaluación de la capacidad de manejo

La evaluación que valora la idoneidad de las estructuras y de los procesos implementados para los trabajos y las actividades ICM.

Evaluación de los efectos directos

La evaluación encaminada a valorar los impactos del manejo del desarrollo y del medio ambiente en términos medioambientales, físicos y socioeconómicos.

Evaluación de procesos

La evaluación de la dinámica interna de los órganos de ejecución, sus instrumentos de política, mecanismos de prestación de servicios y prácticas de manejo.

Evaluación del desempeño, medición del desempeño

El sistema empleado para valorar el desempeño de las intervenciones de desarrollo en comparación con las metas establecidas.

Fuerza motriz-presión-estado-impacto-respuesta (DPSIR)

El marco causal que describe las interacciones entre la sociedad y el medio ambiente, adoptado por la Agencia Europea de Medio Ambiente (ampliación del modelo PSR desarrollado por la OCDE).

Gobernanza

El proceso mediante el que las políticas, leyes, instituciones y responsables de la toma de decisiones abordan temas que preocupan a la sociedad. La gobernanza cuestiona las metas fundamentales, los procesos y las estructuras institucionales que conforman la base de los procesos de planificación y de la toma de decisiones.

Impacto

El cambio intencional o no en las condiciones medioambientales, sociales y económicas, como resultado de las acciones de manejo o de presiones externas.

Indicador

El parámetro o el valor derivado de parámetros que proporciona información sobre un fenómeno.

Indicador de desempeño

La variable que permite verificar los cambios en la intervención de desarrollo o comparar resultados y previsiones.

Indicador de estado

El indicador que describe en términos cuantitativos y cualitativos las características físicas, químicas y biológicas de un área determinada, así como los fenómenos que se producen en ella.

Indicador de fuerzas motrices

El indicador que describe las evoluciones sociales, demográficas y económicas de las sociedades y los cambios correspondientes en los estilos de vida, en los niveles generales de consumo y en los modelos de producción.

Indicador de gobernanza

El indicador que mide el progreso y la calidad de los procesos de gobernanza, es decir, el grado en que un programa está abordando o dando respuesta a la(s) inquietud(es) que lo originó (originaron).

Indicador de impacto

El indicador que describe los cambios intencionales o no en las condiciones medioambientales, sociales y económicas, como resultado de las acciones de manejo.

Indicador de presión

El indicador que describe las presiones en el medio ambiente que resultan de las actividades humanas, como la introducción de contaminantes, agentes físicos y biológicos, uso de recursos y de tierras.

Indicador de respuesta

El indicador que hace referencia a las respuestas de los grupos (e individuos) de la sociedad y a los intentos del gobierno de impedir, compensar, mejorar o adaptarse a los cambios en el estado del medio ambiente.

Indicador de sostenibilidad, indicador de desarrollo sostenible

El indicador que mide la probabilidad de que los efectos positivos de un proyecto (como bienes, aptitudes, infraestructura o servicios mejorados) persistan durante un amplio periodo de tiempo una vez que haya concluido la ayuda externa.

Indicador descriptivo

El indicador que está basado en el marco DPSIR y que especifica el estado del medio ambiente y de sus componentes a la escala seleccionada.

Indicador medioambiental

El indicador que refleja las tendencias del estado del entorno físico y que ayuda a identificar la necesidad de políticas prioritarias, formular medidas políticas y

monitorear el progreso obtenido con estas medidas hacia la consecución de las metas medioambientales.

Indicador sustitutivo

El indicador que es adecuado para ser utilizado en lugar de otro más difícil de medir.

Información cualitativa

La información no resumida de forma numérica, por ejemplo, actas de reuniones locales y notas tomadas durante observaciones. Los datos cualitativos generalmente se utilizan para describir el conocimiento, la actitud y el comportamiento de las personas.

Información cuantitativa

La información medida o medible a través de, o relativa a, magnitudes y expresada en cifras o cantidades.

Insumo

Los recursos financieros, humanos y materiales necesarios para generar los productos intencionales de un proyecto.

Manejo

El proceso por el que se organizan los recursos humanos y materiales, a fin de alcanzar un objetivo conocido dentro de una estructura institucional o de gobernanza también conocida. Habitualmente el manejo hace referencia a la organización de los trabajos rutinarios de una unidad empresarial o perteneciente a una agencia gubernamental.

Manejo integrado de costas y océanos (ICOM)

El proceso dinámico, multidisciplinario, iterativo y participativo que promueve el manejo sostenible de las áreas costeras y oceánicas, manteniendo al mismo tiempo el equilibrio a largo plazo entre los objetivos medioambientales, económicos, sociales, culturales y recreativos ICOM requiere la integración de todas las áreas políticas, todos los sectores y niveles de administración relevantes. Supone además incorporar los componentes terrestres y marinos del territorio meta en una escala temporal y espacial.

Población costera

Número de personas en localidades, ciudades y áreas agrícolas ubicadas en la costa.

Presión-estado-respuesta (PSR)

El análisis típico de causas y efectos, fuerzas motrices y respuestas. Forma parte de un ciclo de política medioambiental e incluye la percepción de problemas, la formulación, el monitoreo y la evaluación de políticas.

Producto

El resultado tangible (fácilmente medible, práctico), inmediato e intencionado que ha de producirse mediante un manejo apropiado de los insumos acordados. Los productos pueden ser los bienes, los servicios o la infraestructura que genera un proyecto para cumplir sus objetivos; también pueden ser los cambios que surgen durante la intervención y que son necesarios para alcanzar los efectos directos al nivel de 'propósito'.

Relación costo-eficacia

La comparación de los costos relativos que exige un resultado o producto en función de la vía utilizada para su obtención (se utiliza en los casos en que los beneficios son difíciles de determinar).

Rendición de cuentas

La obligación de demostrar que el trabajo se ha realizado en conformidad con las reglas y estándares acordados o de reportear de forma justa y precisa sobre los resultados obtenidos, relativos a los mandatos y/o planes.

Valoración

El proceso (sistemático o no) de recabar información, analizarla y emitir un juicio a partir de ella.



Anexos

G1

Mecanismo de coordinación

Naturaleza del indicador

Definición

La existencia y el funcionamiento de un organismo representativo de coordinación o de manejo en el que participen los principales organismos gubernamentales involucrados en ICOM.

Unidad de medida

Valoración cualitativa de las dimensiones siguientes:

- ¿Existe un organismo coordinador para ICOM y cuál es su mandato?
- ¿Es representativo y hasta qué punto el organismo coordinador?
- ¿Está operativo y hasta qué punto el organismo coordinador?
- ¿Es eficaz y hasta qué punto el organismo coordinador?
- ¿Es sostenible y hasta qué punto el organismo coordinador?

Relevancia

Propósito

Un organismo coordinador plenamente operativo y representativo es un elemento esencial de ICOM. La existencia y operatividad de un organismo de este tipo refleja el interés, a todos los niveles, de asegurar la coordinación de los distintos agentes que influyen en los recursos de las áreas costeras y marinas, además de representar los intereses de las principales partes interesadas. Puede existir un organismo de planificación política de alto nivel encargado de preparar las políticas, los planes y los programas ICOM.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

La Agenda 21 recomienda el establecimiento de mecanismos de coordinación para el manejo integrado y el desarrollo sostenible de las áreas costeras y marinas y de sus recursos, tanto a nivel local como nacional. Adicionalmente, el Plan de implementación de Johannesburgo (PIJ) recomienda a los estados costeros desarrollar mecanismos de manejo costero integrado. No existen metas ni estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

Un organismo coordinador de ICOM puede presentar las características siguientes:

- Engloba el alto nivel político
- Representa los intereses gubernamentales y sectoriales
- Tiene un mandato y una autoridad definidos
- Aborda íntegramente el manejo integrado y el desarrollo sostenible de las zonas costeras y marinas y de sus recursos
- Implica consultas con diferentes niveles administrativos y con las principales partes interesadas
- Opera de forma transparente y se responsabiliza de sus decisiones
- Garantiza una comunicación transparente y un intercambio de información periódicos
- Influye en políticas y programas que afectan a los recursos costeros y marinos
- Se traduce en decisiones operativas sobre el desarrollo sostenible de los recursos costeros y marinos

G1

Mecanismo de coordinación**Descripción metodológica****Enfoques de medición**

Existen dos niveles de medición: uno hace referencia a la existencia de un organismo coordinador de ICOM; el otro, a su grado de representación, funcionalidad, eficacia y sostenibilidad. La existencia de un organismo coordinador de ICOM puede ser monitoreada examinando los documentos oficiales relevantes (legislación y/o plan de manejo) que determinen el programa o proyecto ICOM y el cuadro organizacional correspondiente. El mandato y la autoridad jurídicos y formales pueden comprenderse a partir de estatutos, planes u otros documentos, que permiten también identificar a las partes representadas. La frecuencia de celebración de las reuniones, el número de asistentes y las decisiones resultantes pueden ser monitoreados examinando las actas oficiales de las reuniones. La influencia que tienen los actos formales del organismo coordinador –recomendaciones o decisiones– en las políticas sectoriales y en su coordinación podría medirse indirectamente a través de otros indicadores (institucionales, medioambientales o socioeconómicos), siempre que se disponga de datos sobre efectos directos a escalas temporales adecuadas. La sostenibilidad del organismo de coordinación puede ser valorada examinando su actividad a lo largo del tiempo. En la mayoría de los casos, la medición implicará examinar documentos, así como concertar entrevistas con los principales informadores.

Limitaciones del indicador

No existen definiciones o estándares acordados a nivel internacional acerca de qué constituye un órgano coordinador de ICOM, sino únicamente en términos generales, como en las disposiciones de la Agenda 21 y de los acuerdos de seguimiento. El indicador es ante todo de carácter cualitativo; se precisa trabajo adicional para desarrollar los criterios de valoración del grado de representación, funcionalidad, eficacia, rendición de cuentas y sostenibilidad.

Estado de la metodología

Actualmente no se cuenta con una metodología internacionalmente acordada para este indicador.

Definiciones alternativas

La Agenda 21 y PIJ hacen referencia a mecanismos de coordinación más que a organismos coordinadores. Estos mecanismos pueden adoptar la forma de organismos de planificación de alto nivel, consejos de planificación estratégica y manejo o de comisiones entre organismos con papel asesor. Además, pueden tener carácter permanente o temporal. Existe una amplia variedad en las formas y funciones de los organismos y mecanismos de coordinación, lo que pone de manifiesto las peculiaridades de los sistemas políticos y administrativos y de los tipos de intervención.

Valoración de los datos**Datos que exige el indicador**

Plan ICOM, documento de incorporación de un mecanismo de coordinación, composición del organismo de coordinación, fecha y lugar de celebración de las reuniones del organismo de coordinación, actas de reuniones.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Los datos estarán disponibles en registros del gobierno. Pueden añadirse revisiones de documentos, entrevistas y sondeos para tener una visión más amplia.

Análisis e interpretación de los resultados

Descripción y valoración cualitativa del mandato y de la composición del órgano coordinador, su operatividad, influencia en políticas sectoriales, rendición de cuentas y sostenibilidad.

Escala de reporte y producto

El indicador puede ser monitoreado a todas las escalas. Los productos pueden consistir en una lista que incluya una descripción del organismo coordinador, como se indicó anteriormente. Si se mide a nivel subnacional, puede añadirse un mapa que muestre las unidades administrativas subnacionales en las que está teniendo lugar la coordinación institucional.

G1

Mecanismo de coordinación

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

El Departamento de Asuntos Económicos y Sociales (DAES) –Comisión sobre el Desarrollo Sostenible (CDS)– es la agencia de las Naciones Unidas que en mayor grado participa en la coordinación de temas oceánicos y costeros.

Referencias

Boelaert-Suominen, S. and Cullinan, C. (1994). *Legal and Institutional Aspects of Integrated Coastal Area Management in National Legislation*. FAO, Rome.
Cicin-Sain, B. and Knecht, R.W. (1998). *Integrated Coastal and Ocean Management: Concepts and Practices*. Island Press, Washington, D.C.
FAO (1998). *Integrated Coastal Management and Agriculture, Forestry and Fisheries*. FAO, Rome.
Sorensen, J.C. and McCreary, S.T. (1990). *Institutional Arrangements for Managing Coastal Resources and Environments*. 2nd ed. Renewable Resources Information Series, Coastal Management Publication 1. National Park Service/US Dept of Interior and US-AID, Washington, D.C.

Vínculos de Internet

COI. Marine Sciences and Observations for Integrated Coastal Area Management. COI. <http://ioc.unesco.org/icam/> (1/06/09).
ONU. Atlas of the Oceans. <http://www.oceansatlas.org/servlet/CDSServlet?status=ND0xMjc2MiY3PWVuUjYxPSomNjU9a29z> (1/06/09).
ONU/DAES. Oceans and Seas. Sustainable Development Issues. <http://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/ocean/ocean.htm> (1/06/09)

G2

Legislación

Naturaleza del indicador

Definición

La existencia e idoneidad de la legislación en materia de ICOM.

Unidad de medida

Existencia e idoneidad de la legislación que posibilita la implementación de las intervenciones ICOM. Se miden las dimensiones siguientes:

Provisiones genéricas:

- Existencia de ley(es) específica(s) para áreas costeras y oceánicas
- Respaldo jurídico para el desarrollo sostenible y principios ICOM relacionados
- Definición de la zona costera
- Demarcación de la zona costera
- Definición de las funciones de los responsables administrativos en materia de zonas costeras, incluido el papel de un organismo de coordinación
- Cooperación y coordinación institucionales
- Información acerca de las zonas costeras

Provisiones detalladas:

- Propiedad de la tierra
- Acceso a las playas
- Planificación del uso de las tierras costeras
- Control de las actividades industriales y comerciales en la costa
- Control de las actividades recreativas
- Protección de las áreas de valor ecológico y natural
- Contaminación
- Erosión costera y protección de los suelos
- Peligros costeros
- Información y participación públicas
- Monitoreo y sanciones
- Sensibilización y comprensión de los controles legislativos
- Eficacia del sistema regulatorio

El indicador puede medirse a escala nacional, regional y local, teniendo en cuenta la autoridad y las funciones de los distintos niveles administrativos.

Relevancia

Propósito

La existencia e idoneidad de la legislación es importante para describir el grado en que las metas y los objetivos ICOM están fundamentados sobre una base jurídica clara y ejecutoria y el punto hasta el que dicha base permite implementar las actividades e intervenciones ICOM. La legislación en materia de ICOM define los requisitos, autorizaciones y prohibiciones de las partes interesadas y los responsables administrativos en el área costera y marina. La sensibilización y la comprensión de la legislación ICOM por parte de las partes interesadas fomenta la observancia y, con ello, la consecución de las metas y los objetivos ICOM.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

A pesar de que los acuerdos internacionales no lo recomiendan específicamente, la existencia e idoneidad de los marcos jurídicos de ICOM es subyacente a la implementación de los convenios y acuerdos internacionales relacionados. No existen metas o estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G2

Legislación

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

La legislación en materia de ICOM puede presentar las características siguientes:

- Incorpora principios relativos al desarrollo sostenible y concretamente a los océanos y costas
- Apoya las metas y los objetivos ICOM
- Establece procesos para la cooperación y la coordinación institucionales
- Expone las actividades e intervenciones de manejo ICOM

Enfoques de medición

Determinar la existencia de legislación en las áreas costeras y marinas; puede tratarse de una ley específica para las áreas costeras y marinas o de textos de carácter general cuyas provisiones sean aplicables a las áreas costeras y marinas. Establecer si la legislación —específica o no— incorpora principios del desarrollo sostenible, ofrece una definición jurídica de las áreas costeras y marinas y de los elementos para demarcar las áreas costeras y marinas a nivel local y si esta definición es apta para la realización de ICOM. Determinar si la legislación establece la autoridad y las funciones de los responsables administrativos en las áreas costeras y marinas, si incluye provisiones sobre la propiedad de la tierra, las actividades permitidas y prohibidas en la zona costera y la protección del patrimonio natural. Determinar si la legislación prevé informaciones al público y si permite la participación pública, el monitoreo de las condiciones en las zonas costeras, incluido el uso de indicadores, el monitoreo de su aplicación y el establecimiento de sanciones por incumplimiento. Establecer si las partes interesadas observan y siguen las provisiones jurídicas.

Limitaciones del indicador

El contenido de la legislación ICOM puede variar significativamente entre los distintos países, así como dentro de un mismo país, si las autoridades subnacionales controlan la zona costera. Las provisiones de la legislación pueden ser de carácter general o específico, lo que resulta en una gran variedad de instrumentos jurídicos. Incluso si no se cuenta con legislación específica de ICOM, la legislación general o sectorial puede apoyar las metas y los objetivos ICOM. Debe tenerse en cuenta que la existencia de legislación ICOM no implica necesariamente una implementación y un cumplimiento efectivos. El indicador puede no ser apto para expresar tendencias significativas y está sujeto a interpretaciones subjetivas.

Estado de la metodología

No existe una metodología acordada a nivel internacional para efectuar la medición de este indicador.

Definiciones alternativas, indicadores alternativos

Mientras que determinados países han adoptado un enfoque estatutario de ICOM, otros siguen un enfoque no estatutario. Son pocos los países que han desarrollado un marco o legislación orgánica de ICOM o códigos costeros. A menudo, la legislación aplicable a las zonas costeras está incorporada en textos de carácter general sobre el medio ambiente, las áreas protegidas y la conservación de la naturaleza, el agua o el urbanismo y la ordenación territorial. Además, los textos específicos sobre zonas costeras tratan el componente marino, como es el caso de la legislación sobre el dominio marítimo público, la pesca, las defensas costeras, los puertos y la navegación, la extracción de petróleo y gas y las jurisdicciones marítimas.

G2

Legislación

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Documentos jurídicos o leyes pertinentes a distintos niveles.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Los datos estarán disponibles en registros del gobierno. Pueden añadirse revisiones de documentos, entrevistas y sondeos para tener una visión más amplia.

Análisis e interpretación de los resultados

Reporte descriptivo que se centre en la cobertura de las metas y de los objetivos ICOM en la legislación, el grado de coherencia entre la legislación general y sectorial, la clarificación de las funciones de los responsables administrativos, el grado de apoyo a las actividades e intervenciones ICOM y el grado de observancia. El producto puede consistir en un reporte sobre la legislación existente en materia de ICOM y su idoneidad.

Escala de reporte y producto

El indicador puede monitorearse a todas las escalas. Si se mide a nivel subnacional, puede añadirse un mapa que muestre la legislación de las unidades administrativas subnacionales que posibilita o impide la realización de ICOM.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE); Programa de Acciones Prioritarias - Centro de Actividad Regional (PAP/CAR) para el Mediterráneo.

Referencias

Boelaert-Suominen, S. and Cullinan, C. (1994). *Legal and Institutional Aspects of Integrated Coastal Area Management in National Legislation*. FAO, Rome.

Gibson, J. (1999). *Legal and Regulatory Bodies: Appropriateness to Integrated Coastal Zone Management--Final Report*. 1999. <http://europa.eu.int/comm/dg11/iczm/themanal.htm>.

OECD (1997). *Integrated Coastal Zone Management: Review of Progress in Selected OECD Countries*. OCDE/GD (97)83. OECD, Paris.

Prieur, M. and Ghezali, M. (2000). *National Legislations and Proposals for the Guidelines Relating to Integrated Planning and Management of the Mediterranean Coastal Zones*. PAP/RAC, Split.

Vínculos de Internet

FAO, UICN y PNUMA. ECOLEX: El portal del derecho ambiental. <http://www.ecolex.org> (1/06/09).

CIESIN. ENTRI - Environmental Treaties and Resource Indicators. SEDAC – Socioeconomic Data and Application Center. <http://sedac.ciesin.columbia.edu/entri/index.jsp> (1/06/09).

FAO. FAOLEX. <http://faolex.fao.org/faolex/> (1/06/09).

G3

Valoración medioambiental

Naturaleza del indicador

Definición

La valoración obligada de los efectos potenciales en el entorno costero y marino asociados a las políticas, los planes, programas y proyectos sectoriales definidos para el área costera, las cuencas adyacentes y las zonas de mar adentro.

Unidad de medida

Valoración cualitativa y cuantitativa de las dimensiones siguientes:

- Existencia de procedimientos estatutarios para la valoración del impacto medioambiental (EIA) de proyectos relevantes para las áreas costeras y marinas
- Existencia de procedimientos estatutarios para la valoración estratégica medioambiental (SEA) de políticas, planes y programas relevantes para las áreas costeras y marinas
- Existencia y procedimientos para la realización de la valoración de la capacidad de carga (CCA)
- Aplicación de procedimientos EIA
- Aplicación de procedimientos SEA
- Aplicación de procedimientos CCA
- El grado en que los procedimientos EIA, SEA y CCA posibilitan y asisten a los esfuerzos ICOM

Relevancia

Propósito

El objetivo del indicador es medir si se posibilita y apoya el proceso ICOM con un proceso EIA, realizado al nivel estratégico de los planes y programas sectoriales y de proyectos específicos, incluida la evaluación de los impactos acumulativos y de su eficacia en el apoyo de los objetivos de desarrollo sostenible. Este proceso es especialmente importante para ICOM, por estar basado en consultas públicas y fomentar la participación y la transparencia en el proceso de toma de decisiones.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

La Agenda 21 recomienda una valoración previa y una observación sistemática de los principales proyectos y, por ende, la aplicación de enfoques preventivos. La identificación y valoración de problemas, así como el establecimiento de prioridades y la aplicación de procedimientos EIA, constituyen componentes importantes del Programa de acción mundial para la protección del medio marino frente a las actividades realizadas en tierra (PAM). El programa de acción de Barbados, BPOA, para el desarrollo sostenible de los pequeños estados insulares en desarrollo, aconseja también el empleo de procedimientos EIA, a fin de mejorar el manejo de los recursos terrestres. En el contexto de la creación de capacidades para las ciencias marinas, la información y el manejo, PIJ fomenta el uso de valoraciones del impacto medioambiental, evaluaciones medioambientales y técnicas de reporte. El Convenio Aarhus sobre acceso a información, participación pública en la toma de decisiones y acceso a la justicia en materia de medio ambiente recomienda asimismo el uso de procedimientos EIA y de consultas públicas.

G3

Valoración medioambiental

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

EIA puede definirse como la valoración previa a la que se someten los proyectos públicos y privados que puedan tener efectos significativos en el medio ambiente –seres humanos, fauna, flora, tierra, agua, aire, clima, paisaje, patrimonio material, patrimonio cultural y sus correspondientes interacciones–. Las consecuencias potenciales de los proyectos en el medio ambiente se identifican y valoran antes de dar el visto bueno al proyecto, de consultar a la opinión pública, de tener en cuenta su postura en la toma de decisiones y de publicar las decisiones finales.

En el caso de SEA, la valoración es aplicable a planes, programas e incluso políticas en materia de agricultura, silvicultura, pesca, energía, industria, transporte, manejo de desechos, manejo de las aguas, telecomunicaciones, turismo, urbanismo y ordenación territorial o uso de las tierras. SEA brinda una planificación más estratégica y a largo plazo que EIA, contribuye a fomentar la participación del público en el proceso de toma de decisiones y permite la incorporación del componente medioambiental en acciones de desarrollo. SEA ofrece un marco de coordinación de las políticas sectoriales y posibilita con ello la utilización de un enfoque integrado.

CCA se ha empleado tradicionalmente para la planificación turística en áreas costeras o insulares, así como en zonas protegidas, con el objetivo de establecer la capacidad de turismo sostenido de un lugar determinado, midiendo la densidad del turismo, el uso de las playas y de la infraestructura turística, la congestión de instalaciones e infraestructuras de transportes, la demanda de y el impacto en recursos hídricos y energéticos, la contaminación marina, etc.

Enfoques de medición

La medición de este indicador debe basarse en las siguientes dimensiones, similares para EIA y SEA:

- La existencia de procedimientos legalmente establecidos para EIA y SEA y tipos de intervenciones sometidos a la revisión del impacto medioambiental
- Las intervenciones relevantes para el entorno costero y marino realmente sometidas a examen, el grado de consulta pública y la decisión final tomada
- Las intervenciones requeridas para realizar modificaciones y monitorear el seguimiento
- La estimación de los beneficios medioambientales y socioeconómicos alcanzados con las modificaciones o la cancelación de intervenciones según lo establecido por la evaluación medioambiental
- El impacto en la coordinación de políticas sectoriales

En el caso de CCA, puede adoptarse un enfoque similar, centrado en las modificaciones que induce CCA en la iniciativa de desarrollo turístico y las estimaciones de los beneficios medioambientales y socioeconómicos.

Limitaciones del indicador

El indicador es amplio e incluye una serie de dimensiones que deben ser valoradas cualitativa y cuantitativamente. Si se cuenta con la documentación adecuada, es relativamente sencillo determinar qué intervenciones han estado sujetas a un examen medioambiental. Por contra, puede suponer un esfuerzo considerable cuantificar los beneficios medioambientales y socioeconómicos acumulados en las áreas costeras y marinas.

Estado de la metodología

Las metodologías de EIA, SEA y CCA están bien desarrolladas y pueden adaptarse a los contextos específicos de las áreas costeras y marinas.

Definiciones alternativas

—

G3

Valoración medioambiental

Naturaleza del indicador

Datos que exige el indicador

Legislación y regulaciones, estudios EIA, opiniones de autoridades competentes.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Los datos para EIA y SEA estarán principalmente disponibles en entes gubernamentales y pueden recabarse a través del estudio de documentos, bases de datos, entrevistas y sondeos.

Análisis e interpretación de los resultados

El análisis de los datos debe centrarse en los efectos directos medioambientales, socioeconómicos y de gobernanza de los procesos EIA, SEA y CCA.

Escala de reporte y producto

El mejor nivel de monitoreo de este indicador es el subnacional. Deberán presentarse los datos en tablas e indicarse en mapas la ubicación de las intervenciones.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

Tanto la CE como el Banco Mundial participan actualmente en el desarrollo de metodologías SEA.

Referencias

Dragicevic, M., Klaric, Z. and Kusen, E. (1997). *Guidelines for Carrying Capacity Assessment for Tourism in Mediterranean Coastal Areas*. PAP-9-/1997/G.1. PAP/RAC, Split.

CE (1999). *Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions*. E.C., Brussels.

CE (2001). *SEA and Integration of the Environment into Strategic Decision-Making*. ICON, London.

PNUMA (1990). *An Approach to Environmental Impact Assessment for Projects Affecting the Coastal and Marine Environment*. UNEP Regional Seas Reports and Studies 122. UNEP, Nairobi.

Vínculos de Internet

Banco Mundial. Evaluación ambiental estratégica. Medio ambiente. [http://inweb18.worldbank.org/ESSD/envext.nsf/41ByDocName/AnalyticalandAdvisoryAssistanceStrategicEnvironmentalAssessment\(1/06/09\)](http://inweb18.worldbank.org/ESSD/envext.nsf/41ByDocName/AnalyticalandAdvisoryAssistanceStrategicEnvironmentalAssessment(1/06/09)).

G4

Mecanismo de resolución de conflictos

Naturaleza del indicador

Definición

Existencia y operatividad de un mecanismo para la resolución de conflictos en la zona costera.

Unidad de medida

Valoración cualitativa y cuantitativa de las dimensiones siguientes:

- Partes interesadas y temas clave en conflictos, naturaleza e intensidad de los conflictos
- Existencia de procedimientos y mecanismos acordados para la resolución de los conflictos por recursos costeros
- Cambios en la proporción de los conflictos mitigados, resueltos o impedidos
- Cambios generales en el número de los conflictos por recursos costeros

Relevancia

Propósito

Por su naturaleza, el área costera está sometida a conflictos derivados de la limitación de los recursos naturales y de la diversidad de intereses por espacios y recursos escasos. La existencia y el funcionamiento de procedimientos y mecanismos para la resolución de los conflictos por recursos costeros y la reducción real de estos conflictos —ya sea por prevención, mitigación o resolución— refleja la capacidad de una iniciativa ICOM de lograr un equilibrio satisfactorio entre los intereses rivales de la zona costera. Uno de los papeles de ICOM es proporcionar un marco de reconciliación para conflictos entre intereses rivales a todos los niveles —institucional, social y económico— y a todas las escalas espaciales —local, regional, nacional—. Por ello, este indicador es extremadamente relevante para ICOM y para el desarrollo sostenible de las zonas costeras.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

La Agenda 21 llama la atención sobre los conflictos entre usuarios, relacionados con los mecanismos de coordinación para el manejo integrado y el desarrollo sostenible de las áreas costeras y marinas y de sus recursos; el Código de Conducta de la FAO hace hincapié en la pesca responsable. No existen metas ni estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G4

Mecanismo de resolución de conflictos

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

Un mecanismo de resolución de conflictos puede presentar las características siguientes:

- Ofrece procedimientos de resolución de conflictos alternativos al litigio
- Garantiza la representación de todos los intereses
- Asegura el cumplimiento del acuerdo alcanzado
- Limita las desigualdades de poder entre las partes
- Proporciona mecanismos de financiación para la resolución de conflictos como componente de la iniciativa ICOM
- Otorga importancia a la participación de terceros

Asimismo, se puede garantizar la resolución de conflictos a través de procedimientos normativos negociados, incentivos y compensaciones. La percepción de la resolución exitosa de un conflicto puede diferir de una parte interesada a otra. Sin embargo, en términos generales, un criterio utilizado es la aceptación de todas las partes de que la solución ha sido acorde a las normas pactadas.

Enfoques de medición

La medición se realiza a tres niveles: el primer nivel hace referencia a las partes interesadas involucradas en conflictos y a los temas clave; el segundo se refiere a la existencia y a las características de un mecanismo de coordinación de ICOM; el tercero se centra en el número y tipos de conflictos relacionados con los recursos costeros y a los cambios que éstos han sufrido.

Primeramente se identifican los conflictos por el uso de los recursos costeros, así como las partes interesadas involucradas y los temas en juego. A continuación, deben comprenderse las características de los conflictos: su escala geográfica y temporal, la intensidad, si los conflictos han sido resueltos, por quién, con qué efecto directo y grado de acuerdo. Posteriormente, se identifica el procedimiento o mecanismo que se empleará para la resolución de los conflictos y se definen sus características. Por último, se determina la proporción de los conflictos que se resuelven, mitigan o impiden satisfactoriamente gracias al uso de dicho mecanismo, así como los cambios producidos en el número total de los conflictos por recursos costeros.

Limitaciones del indicador

En líneas generales, los cambios en el número de conflictos resueltos con éxito y la reducción del número de conflictos relativos a los recursos costeros y marinos reflejan las capacidades de una iniciativa ICOM, a pesar de que la percepción de resolución exitosa puede variar de una parte a otra.

Estado de la metodología

Actualmente, no se cuenta con una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas

—

G4

Mecanismo de resolución de conflictos

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Registros de proyectos y de agencias gubernamentales, registros del manejo comunitario, actas de reuniones sobre resolución de conflictos, resultados de entrevistas y de valoraciones rurales participativas.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Agencias gubernamentales, partes interesadas. Revisión de actas y documentos, entrevistas, valoraciones rurales participativas.

Análisis e interpretación de los resultados

Para valorar los distintos conflictos pueden emplearse matrices de conflictos que muestren los temas clave, las partes interesadas involucradas, la duración, la escala, la intensidad, si los conflictos se están produciendo, están siendo manejados, se han resuelto y cómo se manejan y resuelven. El funcionamiento del mecanismo de resolución de conflictos puede valorarse según los criterios presentados anteriormente. Se pueden analizar los cambios en el nivel de conflictos por parte interesada y por tema clave, a fin de determinar si ciertos tipos de conflictos son menos monitoreables que otros.

Escala de reporte y producto

El indicador debe ser monitoreado al nivel de áreas costeras e iniciativas ICOM determinadas. El producto puede ser un informe con matrices analíticas y mapas.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

—

Referencias

FAO (1998). *Integrated Coastal Management and Agriculture, Forestry and Fisheries*. FAO, Rome.

Goldberg, E.D. (1994). *Coastal Zone Space: Prelude to Conflict?* UNESCO, Paris.

Rijsberman, F. (Ed.) (1999). *Conflict management and consensus building for integrated coastal management in Latin America and the Caribbean*. Technical Report ENV-132. Inter-American Development Bank, Washington, D.C.

UNESCO (2002). *Managing conflicts over resources and values: Continental coasts. Results of a workshop on 'Wise practices for coastal conflict prevention and resolution', Maputo, Mozambique, 19–23 November 2001*. Coastal region and small island papers 12. UNESCO, Paris.

UNESCO (2002). *Wise practices for conflict prevention and resolution in small islands. Results of a workshop on 'Furthering coastal stewardship in small islands', Dominica, 4–6 July 2001*. Coastal Region and Small Island Papers 11. UNESCO, Paris.

Vínculos de Internet

—

G5 Planes de manejo integrado

Naturaleza del indicador

Definición

La existencia y aprobación de un plan ICOM que especifique las metas y los objetivos, los arreglos institucionales, las medidas de manejo requeridas y el apoyo legislativo y financiero necesario para la implementación.

Unidad de medida

Valoración cualitativa de las dimensiones siguientes:

- Existencia del plan
- Estado del plan
- Completitud del plan
- Ejecución del plan

El indicador puede medirse a todas las escalas.

Relevancia

Propósito

La existencia y aprobación de un plan ICOM refleja el compromiso que tiene(n) la agencia (o las agencias) competente(s) en la consecución de un manejo de áreas costeras y marinas que sea integrado, intersectorial y multidisciplinario. El plan ICOM define directrices estratégicas, metas y objetivos para la zona costera en cuestión y detalla la estructura institucional, las medidas, las actividades y los medios legislativos y financieros necesarios para su ejecución.

Convenios, acuerdos y estándares internacionales

La Agenda 21 enfatiza los mecanismos de coordinación y organismos de planificación de alto nivel para implementar a las escalas apropiadas los planes y programas de manejo integrado costero y marino y de desarrollo sostenible. Adicionalmente, subraya la importancia de un conjunto de medidas. PIJ hace además un llamamiento a la promoción a nivel nacional del manejo de costas y océanos integrado, multidisciplinario y multi-sectorial. Asimismo, resalta la necesidad de asistir a los países en desarrollo en la implementación de sus planes de manejo integrado para áreas costeras, a fin de que puedan conservar y manejar de forma sustentable sus recursos pesqueros. El desarrollo de estrategias y planes nacionales de acción para el manejo de las zonas costeras o de sectores relacionados está también contemplado en BPOA, PAM y en el Código de Conducta de la FAO. No existen metas o estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G5

Planes de manejo integrado

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

Un plan ICOM puede presentar las características siguientes:

- Esboza la visión y la línea estratégica del área costera del plan
- Incorpora principios de desarrollo sostenible y principios relacionados con la naturaleza especial de los océanos y las costas
- Define metas y objetivos
- Define las actividades específicas para alcanzar las metas y los objetivos
- Detalla una estrategia y la administración del manejo
- Incluye provisiones de supervisión y ejecución
- Incluye provisiones de monitoreo, evaluación y ajuste

Enfoques de medición

Valoración cualitativa de dos aspectos fundamentales: (a) la existencia y el estado del plan y (b) la completitud y ejecución del plan. En primer lugar, debe asegurarse la existencia del plan en forma impresa y valorarse su estado —formulación, aprobación, adopción y signatarios, nivel de implementación, revisión y actualización—. En segundo lugar, debe examinarse el contenido del plan (principios fundamentales, alcance, área de aplicación, metas y objetivos, estrategia de manejo, estructura administrativa, supervisión y ejecución, monitoreo y evaluación, etc.). En tercer lugar, debe examinarse la base jurídica y administrativa de las medidas de manejo, a fin de valorar la aplicabilidad del plan.

Limitaciones del indicador

No existen definiciones o estándares acordados a nivel internacional para planes ICOM ni para las medidas que conlleve la realización de un plan ICOM. El indicador es de naturaleza cualitativa y la interpretación de su idoneidad puede ser subjetiva. Deben desarrollarse criterios de eficacia para los planes ICOM.

Estado de la metodología

Actualmente, no se cuenta con una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas

En determinados casos, las metas y los objetivos pueden haber sido formulados informalmente y haber sido aprobados por las partes interesadas; o pueden estar incorporados en planes de desarrollo medioambiental o sectorial. Cabe la posibilidad de que ICOM forme parte de estrategias y planes que engloben un área geográfica mayor, como una cuenca o todo un territorio nacional, regional o provincial.

G5

Planes de manejo integrado

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador
Plan de manejo ICOM.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Revisión de documentos del diario oficial y del registro gubernamental, acompañada de entrevistas con informadores clave.

Análisis e interpretación de los resultados

Descripción y valoración cualitativa de la existencia, el estado, los contenidos y la ejecución del plan ICOM.

Escala de reporte y producto

El indicador puede reportarse a todas las escalas a través de informes y mapas.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador
—

Referencias

- Bower, B., Ehler, C.V. and Basta, D. (1994). *A Framework for Planning for Integrated Coastal Zone Management*. NOAA, Silver Spring, Maryland.
 Clark, J.R. (1995). *Coastal Zone Management Handbook*. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida.
 Kay, R. and Adler, J. (1999). *Coastal Planning and Management*. Routledge, New York.
 Salm, R.V. and Clark, T. (1984). *Marine and Coastal Protected Area: A Guide for Planners and Managers*. IUCN, Gland.
 Sorensen, J.C. and McCreary, E. (1990). *Institutional Arrangements for Managing Coastal Resources and Environment*. Coastal Management Publication 1. National Park Service, U.S. Department of Interior, Washington, D.C.

Vínculos de Internet

ONU. Governance, ICAM. Atlas of the Oceans. [http://www.oceansatlas.org/servlet/CDSServlet?status=ND0xMjc2MiY3PWVujYxPSomNjU9a29z\(1/06/09\)](http://www.oceansatlas.org/servlet/CDSServlet?status=ND0xMjc2MiY3PWVujYxPSomNjU9a29z(1/06/09)).

G6

Manejo activo

Naturaleza del indicador

Definición

El nivel de implementación, consonancia y ejecución de los planes ICOM y de las actividades relacionadas.

Unidad de medida

Mediciones cualitativas y cuantitativas del:

- Grado de implementación de los planes ICOM y de las actividades relacionadas
- Uso de procedimientos y herramientas jurídicas para la implementación y la ejecución de los planes y actividades ICOM
- Grado de ejecución de los planes y actividades ICOM
- Grado de observancia de las provisiones en materia de ICOM

Relevancia

Propósito

El grado de implementación, observancia y ejecución de los planes y actividades ICOM refleja la realidad de la aplicación y del desempeño de las iniciativas ICOM, así como el grado de aceptación por parte de los usuarios sujetos al plan. En la práctica, la visión, los principios, las metas y los objetivos ICOM se traducen en la implementación, observancia y ejecución de las estrategias y planes ICOM sobre el desarrollo integrado y el uso del espacio terrestre y marino, así como en el carácter mandatorio, para autoridades nacionales y/o locales e individuos, en temas relacionados con las condiciones del uso de las tierras, actividades y proyectos. Con ello, se presta una contribución fundamental al desarrollo sostenible de las áreas costeras y marinas.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

Para consultar referencias a convenios y acuerdos internacionales, véase el indicador 3.3, plan ICOM. No existen metas o estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G6

Manejo activo

Descripción metodológica**Definiciones y conceptos fundamentales**

La implementación de estrategias, planes, programas y actividades ICOM, así como su cumplimiento e idoneidad, puede caracterizarse por los elementos siguientes:

- Desempeño de las estrategias, los planes, los programas y las actividades ICOM en relación con la relevancia de los objetivos establecidos
- Implementación de las medidas políticas (por ejemplo, planificación, fortalecimiento institucional, instrumentos regulatorios y económicos o formación medioambiental)
- Monitoreo de la observancia de las provisiones ICOM
- Observancia de las provisiones ICOM
- Existencia y uso de los procedimientos de ejecución

Enfoques de medición

Valoración cualitativa y cuantitativa de varias dimensiones:

- Relevancia de la iniciativa ICOM para temas que contempla y los objetivos que persigue
- Grado, cantidad y calidad de la implementación y los productos y actividades relacionados de la iniciativa ICOM y el progreso hacia la obtención de efectos directos y hacia la realización de actividades
- Eficacia de implementación en términos de tiempo y eficacia de costos de la intervención
- La eficiencia de la implementación en términos de disponibilidad de fondos y recursos humanos, eficacia del manejo y del trabajo, así como las dificultades encontradas en la implementación
- El grado de integración intergubernamental e interseccional alcanzado por la iniciativa
- El grado de observancia de la iniciativa por parte de los usuarios
- Las medidas puestas en práctica para ejecutar la iniciativa
- La perspectiva de sostenibilidad de la iniciativa

Las metodologías disponibles para medir este indicador y sus dimensiones se encuadran generalmente en la evaluación del desempeño.

Limitaciones del indicador

Para ser totalmente útil, este indicador debe guardar relación con los indicadores medioambientales y socioeconómicos en las valoraciones de los efectos directos y los impactos. Esto implica combinar metodologías de evaluación del desempeño con series robustas de datos básicos sobre los fenómenos a los que se dirige la iniciativa ICOM.

Estado de la metodología

Actualmente no existe una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas

Pueden encontrarse definiciones alternativas para este indicador relativas a la evaluación del desempeño de las intervenciones ICOM, la observancia de los principios medioambientales y la ejecución.

G6

Manejo activo

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Plan de manejo ICOM, registro de manejo, reportes de evaluación.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Revisión de documentos del diario oficial, registros gubernamentales, de donantes multilaterales, bilaterales y evaluaciones independientes, entrevistas y sondeos.

Análisis e interpretación de los resultados

Descripción y valoración cuantitativa y cualitativa de la implementación, observancia y ejecución de la iniciativa ICOM.

Escala de reporte y producto

El indicador puede medirse a todas las escalas. El producto puede ser un reporte descriptivo sobre la implementación, observancia y ejecución de las estrategias, los planes, los programas y las actividades ICOM. Pueden también incluirse mapas.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

EUCC, Europa; PAP/CAR, Mediterráneo; Partnerships in Environmental Management for the Seas of East Asia (PEMSEA), Sudeste Asiático.

Referencias

Bower, B., Ehler, C.V. and Basta, D. (1994). *A Framework for Planning for Integrated Coastal Zone Management*. NOAA, Silver Spring, Maryland.
 Clark, J.R. (1995). *Coastal Zone Management Handbook*. Lewis Publishers, Boca Raton, Florida, 1995.
 Kay, R. and Adler, J. *Coastal Planning and Management*. Routledge, New York.
 Salm, R.V. and Clark, T. (1984). *Marine and Coastal Protected Area: A Guide for Planners and Managers*. IUCN, Gland.
 Sorensen, J.C. and McCreary, E. (1990). *Institutional Arrangements for Managing Coastal Resources and Environment*. Coastal Management Publication 1. National Park service, U.S. Department of Interior, Washington, D.C.

Vínculos de Internet

EUCC. The Coastal Guide. <http://www.coastalguide.org> (1/06/09).
 PAP/CAR. Mediterranean ICAM Clearing House. <http://www.pap-medclearinghouse.org/> (1/06/09).

G7

Monitoreo y evaluación

Naturaleza del indicador

Definición

El monitoreo y la evaluación rutinarios de las iniciativas y actividades ICOM y, siempre que sea necesario, el ajuste correspondiente del programa o proyecto.

Unidad de medida

Medición cuantitativa y cualitativa de las dimensiones siguientes:

- Existencia, cobertura (temas, datos básicos, escala espacial y temporal), naturaleza (autovaloración vs. evaluación independiente) y calidad de un sistema operativo de monitoreo y evaluación, que incluya indicadores, para la iniciativa ICOM
- Grado de participación de las partes interesadas en el proceso de monitoreo y evaluación
- Entrega de resultados del sistema de monitoreo y evaluación y su consideración por parte de los manejadores ICOM
- Los ajustes realizados en la iniciativa ICOM como resultado de la información proporcionada por los indicadores
- La transparencia del proceso de monitoreo y evaluación y la

Relevancia

Propósito

Un sistema operativo de monitoreo y evaluación es fundamental para valorar de forma continuada el progreso y la eficacia de las iniciativas ICOM. Si bien el presente manual contribuye al desarrollo de un sistema de monitoreo y evaluación, la mayoría de las iniciativas ICOM ya incorporan un sistema de este tipo; este indicador mide también determinadas dimensiones del sistema de monitoreo y evaluación que reflejan su calidad y utilidad. El uso de sistemas de monitoreo y evaluación y de indicadores relacionados tiene una relevancia directa en ICOM y en el desarrollo sostenible, pues permite determinar con mayor facilidad si las iniciativas ICOM están alcanzando los objetivos establecidos y produciendo los impactos previstos. Asimismo, permite establecer si tienen la capacidad de adaptarse a las condiciones cambiantes.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

El monitoreo y la evaluación en general, y más concretamente en materia de ICOM, han sido recomendados en toda una serie de acuerdos internacionales. La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM) hace referencia al monitoreo de los peligros de la contaminación, mientras que la Agenda 21 aconseja definir criterios medioambientales, indicadores socioeconómicos y valoraciones medioambientales, así como crear capacidades en los países en desarrollo en el ámbito de datos e información. La Agenda 21 también recomienda la elaboración de indicadores de desarrollo sostenible (capítulo 40, pássim). El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) establece el monitoreo de componentes de la diversidad biológica, mientras que BPOA hace un llamamiento a la creación de programas integrados de monitoreo para los recursos costeros y marinos, al apoyo a SIDS para supervisar y monitorear las actividades en las zonas económicas exclusivas, al monitoreo y a la evaluación para la toma de decisiones sobre el manejo de las aguas y de los peligros. PAM recomienda la identificación y evaluación de los problemas y el establecimiento de criterios para determinar si los programas están cumpliendo sus objetivos. El Código de Conducta de la FAO sugiere determinados puntos para monitorear y controlar las actividades pesqueras y la acuicultura y establece, como componente del manejo, el monitoreo del área costera, la investigación multidisciplinaria sobre el manejo del área costera, la valoración de las poblaciones de peces, la consideración de los impactos derivados de la alteración de los hábitats y los cambios en los ecosistemas. PIJ también recomienda continuar los trabajos sobre los indicadores de desarrollo sostenible. No existen metas o estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G7

Monitoreo y evaluación

Descripción
metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

Un sistema de monitoreo y evaluación puede presentar las características siguientes:

- Cobertura de temas medioambientales, socioeconómicos y de gobernanza directamente relevantes para ICOM
- Disponibilidad de datos básicos sobre estos temas con cobertura espacial y temporal adecuada y uso de indicadores
- Capacidad y preparación apropiadas (recursos humanos, infraestructura, instrumentación) para poner en funcionamiento el sistema
- Participación significativa de las partes interesadas relevantes en los trabajos de diseño, implementación y en el uso del sistema
- Transparencia del sistema, incluso a través del uso combinado de evaluaciones internas y externas
- Uso rutinario del sistema y comunicación periódica de los resultados a los responsables de la toma de decisiones
- Adaptación de la iniciativa ICOM sobre la base de los resultados proporcionados por el sistema de monitoreo y evaluación
- Divulgación a una amplia audiencia de los resultados procedentes de los procesos de monitoreo, evaluación y adaptación

Métodos de medición

Valoración cualitativa y cuantitativa de las dimensiones siguientes:

- Existencia de un sistema de monitoreo y evaluación para la iniciativa ICOM
- Características del sistema de monitoreo y evaluación (relevancia para los temas y objetivos de la iniciativa ICOM, cobertura, disponibilidad de datos básicos, periodicidad de medición)
- Participación de las partes interesadas relevantes en el diseño y en la implementación del sistema
- Capacidad de monitoreo de la estructura organizativa a cargo (recursos humanos, infraestructura, instrumentación, financiación)
- Uso rutinario del sistema para monitorear las condiciones de la zona costera y el progreso de la iniciativa ICOM
- Entrega de información orientada a políticas
- Ajustes realizados a la iniciativa ICOM como resultado de la información proporcionada por el sistema
- Divulgación de la información del sistema a una amplia audiencia

Limitaciones de los indicadores

Con frecuencia, los sistemas de monitoreo se diseñan e implementan en un estadio tardío y, por ello, no proporcionan la información adecuada para valorar el progreso de una iniciativa ICOM y adoptar las medidas de ajuste necesarias. Además, a menudo estos sistemas se centran en el monitoreo sectorial y no contemplan una imagen global que incluya temas medioambientales, socioeconómicos y de gobernanza. En numerosas ocasiones, la evaluación se centra en los procesos de manejo y presta poca atención a los efectos directos e impactos.

Estado de la metodología

Actualmente no existe una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas

—

G7

Monitoreo y evaluación

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Resultados cuantitativos y cualitativos de la revisión de los planes, evaluaciones, reportes sobre el estado de la costa, presupuesto, personal, sistemas de manejo, programas de trabajo y reportes de los cuerpos de vigilancia.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Plan ICOM, reportes sobre el estado de la costa, reportes de evaluación, presupuesto, personal, sistemas de manejo, reportes de trabajo y reportes de los cuerpos de vigilancia. Revisión de documentos, sistemas de presupuesto, personal y manejo, programa de trabajo anual y reportes de los cuerpos de vigilancia.

Análisis e interpretación de los resultados

Descripción y valoración cualitativa y cuantitativa de la capacidad de monitoreo, operatividad del sistema de monitoreo y evaluación, participación de las partes interesadas y transparencia del proceso de monitoreo y evaluación, coherencia de los resultados del proceso y estado de la costa, uso de indicadores, consideración de los resultados en el proceso de toma de decisiones y ajustes en la iniciativa ICOM basados en los resultados del proceso.

Métodos de acopio de datos

El indicador puede ser monitoreado al nivel de una iniciativa ICOM determinada, independientemente de su escala. El producto puede consistir en un reporte descriptivo sobre los trabajos de monitoreo, evaluación y ajuste de la iniciativa ICOM.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

UE (Europa); PEMSEA (Sudeste Asiático).

Referencias

Belfiore, S., Balgos, M., McLean, B., Galofre, J., Blydes, M. and Tesch, D. (2003). *A Reference Guide on the Use of Indicators in Integrated Coastal Management*. IOC, Paris.

CDB (2004). *Integrated marine and coastal area management (IMCAM) approaches for implementing the Convention on Biological Diversity*. CBD Technical Series 14. CBD, Montreal.

Chua, T.E., Jihyun, L., Yu, H., et al. (2003). Measuring the Performance of Integrated Coastal Management Programmes. Paper presented at the International Conference on the Sustainable Development of the Seas of East Asia: Towards a New Era of Regional Collaboration and Partnerships, 8-11 December 2003.

ETC/TE (2003). *Measuring Sustainable Development of the Coast. A Report to the EU ICZM Expert Group by the Working Group on Indicators and Data under the lead of ETC-TE*. ETC/TE, Barcelona.

Olsen, S., Lowry, K., et al. (1999). *A Manual for Assessing Progress in Coastal Management*. Coastal Management Report 2211. Coastal Resources Center, Narragansett, RI.

Olsen, S. (2003). Frameworks and indicators for assessing progress in integrated coastal management initiatives. *Ocean and Coastal Management* 46: 347-361.

Pickaver, A.H., Gilbert, C. and Breton, F. (2004). An indicator set to measure the progress in implementation of integrated coastal zone management in Europe. *Ocean and Coastal Management* 47: 449-462.

Pomeroy, R.S., Parks, J.E. and Watson, L.M. (2004). *How is Your MPA Doing?* IUCN, Gland

Vínculos de Internet

COI, NOAA, DFO y CSMP. The Role of Indicators in Integrated Coastal Management. <http://www.udel.edu/CMS/csmp/indicators/index.html> (1/06/09).

G8

Recursos humanos, técnicos y financieros

Naturaleza del indicador

Definición

La disponibilidad y asignación de recursos administrativos para ICOM, como expresión de la capacidad del equipo de manejo de administrar e implementar las actividades ICOM a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el grado de accesibilidad a y disponibilidad de recursos humanos, financieros, infraestructura y equipamiento.

Unidad de medida

Deben medirse tres dimensiones en términos cuantitativos y cualitativos:

- El número, formación, experiencia y desempeño del personal dedicado a ICOM
- El presupuesto asignado y disponible para actividades e intervenciones ICOM
- La infraestructura y el equipo disponibles para actividades e intervenciones ICOM

Relevancia

Propósito

A menudo, la operatividad de programas y proyectos ICOM exige la disponibilidad oportuna de recursos administrativos adecuados –personal, presupuesto y equipamiento–. El indicador refleja si los recursos disponibles son aptos para que el equipo de manejo pueda realizar de la forma apropiada las actividades e intervenciones necesarias.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

La Agenda 21 detalla una serie de requisitos para implementar ICOM: evaluación de la financiación y de los costos, medios científicos y tecnológicos, puesta a disposición de recursos humanos y creación de capacidad. No existen metas o estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G8

Recursos humanos, técnicos y financieros

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

El indicador puede presentar las características siguientes:

- (a) Número adecuado de profesionales formado y capacitado para preparar, implementar y realizar el seguimiento de las actividades e intervenciones de manejo
- (b) Recursos financieros adecuados y sostenibles asignados y disponibles en el momento oportuno para apoyar las actividades e intervenciones de manejo
- (c) Infraestructura y equipamiento adecuados, sometidos periódicamente a los correspondientes trabajos de mantenimiento, para poder realizar las actividades e intervenciones

Enfoques de medición

En primer lugar, deben identificarse las actividades e intervenciones ICOM, así como la necesidad de personal (experiencia, formación y desempeño), recursos financieros, infraestructura y equipo para la realización de dichas actividades e intervenciones. En segundo lugar, se establece el presupuesto que se asignará a ICOM, la disponibilidad y el momento oportuno de puesta a disposición de los fondos. En tercer lugar, se examina la cantidad y la calidad de la infraestructura y el equipamiento (antigüedad, estado y mantenimiento). Siempre que sea posible, los datos pueden expresarse como proporción del personal, presupuesto, equipamiento e infraestructura disponibles en la agencia o agencias pertinentes (por ejemplo en el departamento de medio ambiente o de planificación del uso de las tierras).

Limitaciones del indicador

Las dimensiones y subdimensiones del indicador deben ser aisladas y medidas cuidadosamente. Los niveles de personal, por ejemplo, deben complementarse con la preparación y la experiencia requeridas, capacitaciones realizadas en el trabajo, evaluación del desempeño y de los resultados. Por ejemplo, una capacitación concluida no es una medida sustitutiva de la preparación o desempeño. El presupuesto asignado a las necesidades ICOM debe ser calculado, ante todo, en relación con las máximas prioridades, y debe distinguirse entre las asignaciones normales del presupuesto y las asignaciones a proyectos. Se debe cotejar la disponibilidad de financiación con el desembolso real, y comprobar su sostenibilidad a lo largo del tiempo. El indicador puede mostrar cambios significativos a largo del tiempo, pero puede ser difícil medirlo durante la implementación del proyecto, debido a la sustitución de los fondos del proyecto por asignaciones de presupuesto normales. Adicionalmente, algunas funciones ICOM pueden estar compartidas entre distintas agencias, con lo que se dificulta su aislamiento de otras actividades de mayor alcance.

Estado de la metodología

No existe una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas

No aplicable

—

G8

Recursos humanos, técnicos y financieros

Valoración
de los datos

Datos que exige el indicador

Registros sobre el personal, documentos presupuestarios, registros de manejo e inventarios.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Registros gubernamentales para la revisión de documentos, entrevistas y sondeos.

Análisis e interpretación de los resultados

Preparación de un reporte descriptivo sobre la disponibilidad actual y la asignación de personal, presupuesto, infraestructura y equipamiento para actividades e intervenciones ICOM según las necesidades específicas; deben ofrecerse recomendaciones.

Escala de reporte y producto

Los reportes sobre este indicador pueden realizarse por unidad administrativa. El producto puede consistir en un reporte sobre el estado actual del personal, el presupuesto, la infraestructura y el equipamiento destinado a ICOM.

Información
adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

—

Referencias

—

Vínculos de Internet

—

G9

Insumos procedentes de la investigación científica

Naturaleza del indicador

Definición

La existencia y aplicación de la investigación científica en el proceso ICOM.

Unidad de medida

Valoración cualitativa de cuatro dimensiones:

- Realización de investigación científica orientada o útil para ICOM
- Generación de productos científicos a partir de esta investigación
- Empleo de estos productos por parte de los manejadores de ICOM
- Existencia de un comité científico asesor para ICOM

Relevancia

Propósito

La existencia y aplicación de la investigación científica orientada o útil para ICOM refleja la relevancia que tiene la investigación en el manejo, permite contribuir con feedback a los trabajos de manejo y, en último término, mejorar las acciones de manejo gracias al apoyo científico. El indicador no es específico de ICOM, pues puede ser aplicado a muchos otros ámbitos. Sin embargo, es importante a la hora de medir hasta qué punto la investigación científica, orientada o no a ICOM, se realiza, genera conocimientos relevantes para ICOM y se incorpora realmente a las iniciativas ICOM. Dada la complejidad del sistema costero, no es posible un manejo eficaz sin una base científica sólida.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

La realización de investigación científica para ICOM y las actividades relacionadas es transversal a muchos convenios y acuerdos internacionales. Se encuentran provisiones relativas a la investigación científica en materia de ICOM, entre otros documentos, en la Agenda 21, CNUDM, PAM y BPOA. No existen metas o estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G9

Insumos procedentes de la investigación científica

Descripción metodológica**Definiciones y conceptos fundamentales**

La existencia y aplicación de la investigación y el insumo científico pueden presentar las siguientes características:

- Disponibilidad de conocimientos científicos relevantes para ICOM
- Mecanismos para fortalecer la comunicación entre científicos y manejadores
- El conocimiento científico puede ser aplicable y utilizado por manejadores de ICOM

Enfoques de medición

Las mediciones se realizan a distintos niveles: existencia y cobertura de los estudios científicos relevantes para ICOM; se puede recabar información detallada sobre el contenido de dichos estudios. En el caso de estudios concluidos, se miden sus productos. Otro nivel se refiere al uso de los productos científicos por parte de los manejadores de ICOM, así como a los procesos de priorización de la investigación científica orientada a ICOM y a los mecanismos disponibles para la comunicación rutinaria entre científicos y manejadores.

Limitaciones del indicador

Una limitación fundamental es la dificultad de aislar en iniciativas ICOM los insumos específicos de la investigación científica. Además, existe un gran volumen de estudios científicos y de bibliografía relevantes para ICOM.

Estado de la metodología

Actualmente no existe una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas

Aunque no se trate exactamente de una definición alternativa, el indicador puede calcularse también en términos de las inversiones realizadas en investigaciones científicas consideradas relevantes para ICOM, asumiendo que los resultados y los conocimientos científicos generados son generalmente utilizados por manejadores de ICOM.

G9

Insumos procedentes de la investigación científica

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Estudios y resultados científicos, actas de reuniones.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Registros gubernamentales, registros y bases de datos de centros universitarios y de investigación, academia nacional de reportes científicos sobre investigación costera y marina. Revisión de documentos, entrevistas.

Análisis e interpretación de los resultados

Descripción y valoración cualitativa de las líneas de investigación relevantes para ICOM, estudios concretos, empleo de resultados y de productos para el manejo y para investigaciones posteriores.

Escala de reporte y producto

El indicador puede ser monitoreado a distintas escalas. El producto puede consistir en un reporte sobre la contribución de la investigación científica a ICOM.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino (GESAMP); Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI); Sistema Mundial de Observación de los Océanos (GOOS).

Referencias

GESAMP (1996). *The Contributions of Science to Coastal Zone Management*. GESAMP Reports and Studies 61. FAO, Rome.

GESAMP (2001a). *A Sea of Troubles*. GESAMP Reports and Studies 70. UNEP, London.

GESAMP (2001b). *Protecting the Oceans from Land-based Activities*. GESAMP Reports and Studies 71. UNEP, London.

GOOS (2003). *The Integrated Strategic Design for the Coastal Ocean Observations Module of the Global Ocean Observing System*. GOOS Report 125. UNESCO, Paris.

Vínculos de Internet

GESAMP. GESAMP. <http://gesamp.imo.org/> (1/06/09).

GOOS. The Global Ocean Observing System. <http://ioc.unesco.org/goos/> (1/06/09).

COI. Marine Sciences and Observations for Integrated Coastal Area Management. COI, UNESCO, Paris. <http://ioc.unesco.org/icam/> (1/06/09).

ONU. Ocean Issues. Atlas of the Oceans. <http://www.oceansatlas.org/html/workissues.jsp> (1/06/09).

G10 Participación de las partes interesadas

Naturaleza del indicador

Definición

El nivel de participación de las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones y en las actividades relativas a ICOM y su grado de satisfacción con los mandatos y efectos directos de ICOM.

Unidad de medida

Valoración cualitativa de tres dimensiones fundamentales:

- Grado de participación de las partes interesadas en los procesos de tomas de decisiones y en las actividades relacionadas con ICOM
- Grado de satisfacción de las partes interesadas con su participación
- Grado de satisfacción de las partes interesadas con los efectos directos de ICOM (calidad medioambiental, salud humana, oportunidades económicas)

Relevancia

Propósito

El grado de participación de las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones y en las actividades ICOM, así como su satisfacción, refleja el alcance de la participación voluntaria de los usuarios y la consideración de sus puntos de vista e inquietudes por parte de los manejadores de ICOM. La participación activa y la satisfacción de las partes interesadas puede mejorar el éxito de las iniciativas ICOM, pues, con ellas, aumenta el grado de pertenencia y apoyo. La participación de las partes interesadas sirve también para medir la transparencia del proceso de toma de decisiones de ICOM.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

La Agenda 21 recomienda el establecimiento de mecanismos de coordinación para el manejo integrado y el desarrollo sostenido de las áreas costeras y marinas y de sus recursos, tanto a nivel local como nacional. Estos mecanismos incluyen consultas, según convenga, con los sectores académico y privado, ONGs, comunidades locales, grupos de usuarios de recursos y pueblos indígenas. La participación de las partes interesadas se aconseja también en la creación de capacidades. Igualmente se aconseja en muchos otros convenios y acuerdos sobre costas y océanos. Por ejemplo, CNUDM: participación pública en los procedimientos de valoración del impacto medioambiental; BPOA: participación de las comunidades locales en los programas de monitoreo de los recursos costeros y marinos y la participación de ONGs, mujeres, pueblos indígenas y otros grupos clave, así como comunidades pesqueras y agricultores, en la conservación y en el uso sostenible de la biodiversidad y la biotecnología; PAM: participación de las partes interesadas en los enfoques de manejo costero integrado, concretamente de las autoridades y comunidades locales, así como de sectores sociales y económicos relevantes, incluidas ONGs, mujeres, pueblos indígenas y otros grupos clave; y el Código de Conducta de la FAO: representación y consulta del sector pesquero y de las comunidades pesqueras en los procesos de toma de decisiones y otras actividades relacionadas con la planificación y el desarrollo del manejo de áreas costeras. En temas medioambientales en general, el Convenio Aarhus contempla la participación de las partes interesadas en los procesos relativos al desarrollo sostenible, establece relaciones entre la rendición de cuentas de los gobiernos y la protección medioambiental a través de la interacción entre el público en general y las autoridades públicas y promueve un nuevo proceso para la participación pública en la negociación e implementación de acuerdos internacionales. No existen metas o estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G10

Participación de las partes interesadas

Descripción metodológica**Definiciones y conceptos fundamentales**

La participación de las partes interesadas y su satisfacción con los procesos de toma de decisiones en materia de ICOM y con las actividades relacionadas puede presentar las características siguientes:

- A través de los mecanismos apropiados, se informa, consulta y hace partícipes a las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones y en las actividades relacionadas con ICOM
- Las partes interesadas están satisfechas con su participación en los procesos de toma de decisiones y en actividades ICOM y sienten que los responsables de la toma de decisiones y manejadores en materia de ICOM tienen en cuenta sus puntos de vista y sus inquietudes

Métodos de medición

Existen dos niveles de medición cuantitativa y cualitativa: el primer nivel hace referencia al grado de participación de las partes interesadas en los procesos de toma de decisiones ICOM y actividades relacionadas; el segundo concierne el grado de satisfacción de las partes interesadas con su participación. Las partes interesadas son personas, grupos u organizaciones, involucradas o afectadas por las intervenciones ICOM. A través de un análisis participativo de las partes interesadas, es posible identificar las partes clave y determinar sus características, intereses, relaciones, importancia relativa e influencia en la iniciativa ICOM. Las partes interesadas se definen a partir de las actividades que directa o indirectamente afectan a una iniciativa ICOM y pueden dividirse en partes interesadas primarias y secundarias. La información sobre las características de las partes interesadas, sus intereses y relaciones pueden organizarse en tablas y diagramas. Su grado de participación en los procesos de toma de decisiones y en las actividades ICOM puede establecerse observando su participación en las reuniones o a través de sondeos. Los sondeos permiten estudiar el grado de satisfacción de las partes interesadas con su participación en los procesos de toma de decisiones y en las actividades ICOM.

Limitaciones del indicador

Puede no ser sencillo identificar a todas las partes interesadas relevantes para una iniciativa ICOM, especialmente aquellas que son pobres, no están organizadas y no detentan poder. De forma análoga, puede no ser fácil dilucidar todas las relaciones existentes entre las partes interesadas. A menudo, únicamente participan en las reuniones las partes interesadas insatisfechas y algunas tienen expectativas irrealistas, lo que se traduce en un bajo grado de satisfacción. La participación no es sinónimo de satisfacción y ésta no necesariamente garantiza que se hayan tomado las mejores decisiones.

Estado de la metodología

Actualmente no existe una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas

Pueden existir otras mediciones de la participación y satisfacción de las partes interesadas, por ejemplo, el acceso a información sobre el medio ambiente; la participación pública en decisiones sobre actividades concretas (como EIAs); la participación pública en planes, programas y políticas; la participación pública durante la preparación de regulaciones ejecutivas y/o instrumentos normativos jurídicamente vinculantes; y acceso a la justicia (Convenio Aarhus).

G10 Participación de las partes interesadas**Valoración de los datos****Datos que exige el indicador**

Resultados de las entrevistas y sondeos, actas de reuniones.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Entrevistas y sondeos con informadores clave y revisiones de registros gubernamentales.

Análisis e interpretación de los resultados

Los resultados del análisis de las partes interesadas pueden expresarse con matrices y tablas desglosadas por grupos de partes interesadas. Se pueden hacer cálculos con las puntuaciones del grado de satisfacción obtenidas en los sondeos, así como mediciones a lo largo del tiempo para detectar posibles cambios. Los datos pueden expresarse en términos cuantitativos y cualitativos.

Escala de reporte y producto

El mejor nivel de monitoreo para este indicador es el de iniciativas concretas de ICOM. El producto puede adoptar la forma de matriz de análisis de las partes interesadas, matriz de participación de las partes interesadas, puntuación de la satisfacción de las partes interesadas con su participación, reporte descriptivo.

Información adicional**Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador**

—

Referencias

King, G. (1999). *Participation in the ICZM Process: Mechanisms and Procedures Needed*. Hyder Consulting, Cardiff.

Olsen, S. and Kerr, M. (1998). *Building Constituencies for Coastal Management: A Handbook for the Planning Phase*. Coastal Management Report 2214. University of Rhode Island, Coastal Resources Centre, Narragansett, Rhode Island.

Wilcox, D. (1994). *The Guide to Effective Participation*. Joseph Rowntree, Brighton.

Vínculos de Internet

—

G11 Actividad de ONGs y OBCs**Naturaleza del indicador****Definición**

La existencia de ONGs y organizaciones basadas en la comunidad (OBCs), tanto formales como no formales, y el nivel de actividades en apoyo de los objetivos e iniciativas ICOM.

Unidad de medida

Valoración cuantitativa y cualitativa de las dimensiones siguientes:

- El número y las características de las ONGs y OBCs activas en campos relacionados con ICOM
- El nivel de actividades realizadas por las ONGs y OBCs en apoyo de ICOM (participación en reuniones, defensa y sensibilización, proyectos de campo, etc.)
- El grado de influencia de estas actividades en el progreso de ICOM.

Relevancia**Propósito**

Este indicador mide el apoyo que los principales grupos como las ONGs y la sociedad civil muestran ante actividades iniciadas por el gobierno, como las actividades en materia de ICOM. El indicador es útil para detectar (a) la importancia relativa de los temas de ICOM para la sociedad civil e instituciones organizadas como ONGs; (b) el grado de participación de estas organizaciones en iniciativas oficiales ICOM; y (c) la contribución real de estas actividades al progreso de ICOM y de las iniciativas ICOM. La existencia y actividad de ONGs y OBCs de apoyo es fundamental para el progreso de ICOM, tanto de iniciativas concretas como en términos más generales. Las ONGs y las organizaciones basadas en la comunidad representan a los usuarios de recursos y a las partes interesadas; determinadas actividades ICOM pueden ser también implementadas a través de ONGs y de OBCs. Adicionalmente, la presencia de ONGs y de OBCs en una iniciativa ICOM es un muestra de transparencia, participación y representación. Esto hace referencia a la consecución del desarrollo sostenible; tiene un valor que va más allá del propio ICOM.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

El papel de las ONGs y de otros grupos clave en los procesos de desarrollo sostenible ha sido enfatizado extensamente en la Agenda 21, apartado III. No existen metas o estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G11

Actividad de ONGs y OBCs

Descripción metodológica**Definiciones y conceptos fundamentales**

La participación de las ONGs y de la comunidad en ICOM puede presentar las características siguientes:

- Existen ONGs y OBCs relevantes para ICOM
- Las ONGs y las OBCs se organizan para participar en el manejo de actividades ICOM
- Las ONGs y las OBCs desarrollan actividades relevantes para ICOM (co-manejo, defensa, sensibilización, proyectos de campo, etc.)
- Las actividades realizadas por ONGs y OBCs están realmente contribuyendo al progreso de ICOM y de las actividades ICOM

Enfoques de medición

Valoración cualitativa y cuantitativa de las dimensiones siguientes:

- Existencia de ONGs y OBCs relevantes para ICOM
- Características de dichas ONGs y OBCs (misión y objetivos, funciones y responsabilidades, periodo de existencia, presupuesto y personal)
- Actividades llevadas a cabo por estas ONGs y OBCs (participación en reuniones ICOM y en trabajos de defensa, sensibilización, formación y capacitación, proyectos de campo, etc.)
- Contribución aportada a través de dichas actividades al progreso de ICOM y de iniciativas ICOM

Limitaciones del indicador

Las iniciativas ICOM no necesariamente se realizan a través de la ayuda de OBCs. Por ello, puede ser difícil valorar las contribuciones específicas aportadas por ONGs y OBCs a ICOM y a las iniciativas ICOM.

Estado de la metodología

Actualmente no existe una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas

Las ONGs y las OBCs pueden adoptar numerosas formas y participar de distintas maneras en las iniciativas ICOM. Por ello, el indicador debe ser coherente con la realidad a la que se aplique.

G11

Actividad de ONGs y OBCs

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Información cuantitativa y cualitativa sobre las ONGs y OBCs y sus actividades en apoyo de ICOM.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Directorios de ONGs, actas de reuniones, memorias anuales. Revisión de documentos, sondeos.

Análisis e interpretación de los resultados

Reporte descriptivo con una lista de las ONGs y OBCs activas en temas relacionados con ICOM, sus características (misión y objetivos, funciones y responsabilidades, periodo de existencia, presupuesto y personal), sus actividades relacionadas con ICOM (participación en reuniones sobre ICOM y defensa, sensibilización, formación y capacitación, proyectos de campo, etc.) y una apreciación de la contribución real de estas actividades al progreso de ICOM y de las iniciativas ICOM.

Métodos de acopio de datos

El indicador puede ser monitoreado a todas las escalas. El producto puede consistir en un reporte descriptivo, respaldado por suficientes datos.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

—

Referencias

King, G. (1999). *Participation in the ICZM Process: Mechanisms and Procedures Needed*. Hyder Consulting, Cardiff.

Olsen, S. and Kerr, M. (1998). *Building Constituencies for Coastal Management: A Handbook for the Planning Phase*. Coastal Management Report 2214. University of Rhode Island, Coastal Resources Centre, Narragansett, Rhode Island.

Wilcox, D. (1994). *The Guide to Effective Participation*. Joseph Rowntree, Brighton.

Vínculos de Internet

—

G12 Formación y capacitación

Naturaleza del indicador

Definición

La incorporación de ICOM a programas de formación y capacitación, el número de personas graduadas y/o capacitadas según estos programas y el número de personas con esta preparación que hayan sido empleadas en agencias relacionadas con ICOM.

Unidad de medida

Valoración cuantitativa y cualitativa de una serie de dimensiones:

- El número y las características (por ejemplo, ubicación, duración, asistencia, etc.) de los programas universitarios que incorporan ICOM en sus planes de estudios
- El número y las características de los cursos de capacitación celebrados que incorporan ICOM
- El número de personas graduadas según programas universitarios que incorporan ICOM
- El número de personas que hayan concluido cursos de capacitación que incorporan ICOM
- El número de personas graduadas con preparación ICOM que hayan sido empleadas en agencias relacionadas con ICOM
- El número de participantes en cursos de capacitación en materia de ICOM que han sido empleados en agencias relacionadas con ICOM
- El número de personas empleadas en agencias relacionadas con ICOM que hayan recibido una capacitación sobre ICOM en el trabajo
- El grado de satisfacción de los participantes en cursos universitarios y de capacitación relacionados con ICOM
- El grado de satisfacción de las oficinas que hayan empleado a personas con capacitación en ICOM

Relevancia

Propósito

ICOM implica nuevas cualificaciones, de naturaleza multidisciplinaria y de manejo. Este indicador refleja el grado en que el sistema de formación y capacitación brinda estas cualificaciones, y el grado en que las agencias relacionadas con ICOM las exigen. La medida en que los cursos de formación y capacitación ofrecen las cualificaciones apropiadas y el grado en que el mercado de trabajo asociado a ICOM las exige es un indicador muy sólido del papel que desempeñan los nuevos enfoques. Dadas sus características, el indicador está directamente relacionado con ICOM y, en general, con el desarrollo sostenible.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

La Agenda 21 recomienda claramente que los estados costeros promuevan y faciliten la organización de cursos de formación y capacitación en materia de manejo integrado de las zonas costeras y marinas y de desarrollo sostenible, para todo tipo de usuarios. Asimismo, aconseja la incorporación del manejo, del desarrollo y de asuntos sobre protección medioambiental y planificación local en programas de formación y campañas de sensibilización. La formación y capacitación en temas ICOM debe también formar parte de los esfuerzos de creación de capacidad emprendidos en los países en desarrollo. La importancia de esta formación y capacitación está reconocida en todos los demás acuerdos internacionales relacionados con asuntos ICOM. No existen metas o estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G12

Formación y capacitación

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

La formación y capacitación en materia de ICOM puede presentar las características siguientes:

- Programas universitarios específicamente orientados a ICOM o que incorporen ICOM
- Programas de capacitación, ya sean para desempleados o empleados, que incorporen ICOM

Métodos de medición

Existen cuatro niveles de medición:

1. (a) El número de programas universitarios que incorporen ICOM y (b) el número de cursos de capacitación que incorpore ICOM y las características de dichos programas y cursos (para no licenciados, máster, doctorado; duración, requisitos, etc.)
2. (a) El número de personas que hayan obtenido con éxito un título universitario (licenciatura, máster, doctorado), que abarque cursos relacionados con ICOM y (b) el número de personas –diferenciación entre desempleadas y empleadas en agencias relacionadas con ICOM– que hayan finalizado con éxito los cursos de formación relacionados con ICOM. Esta dimensión puede incluir también (c) las disertaciones realizadas sobre temas ICOM
3. (a) El número de titulados universitarios en carreras que incluyan asignaturas relacionadas con ICOM que hayan sido empleadas en agencias relativas a ICOM y (b) el número de desempleados que haya concluido con éxito cursos de capacitación en materia de ICOM y hayan sido empleados en agencias relacionadas con ICOM
4. Adicionalmente, puede medirse el grado de satisfacción de (a) las personas que hayan participado en programas universitarios o cursos de capacitación en temas relacionados con ICOM y (b) de las agencias relacionadas con ICOM que emplean a personas que hayan finalizado programas universitarios o cursos de capacitación en temas concernientes a ICOM

Limitaciones del indicador

Es complicado calcular este indicador dada la dificultad de acceder a los datos y de delimitar el alcance de las asignaturas ‘relacionadas con ICOM’. Además, finalizar un programa universitario o curso de capacitación no es necesariamente sinónimo de contar con la cualificación necesaria para ICOM. Por añadidura, emplear a personas con formación en ICOM no se traduce necesariamente en una mejor formulación e implementación del manejo integrado de costas y océanos.

Estado de la metodología

Actualmente no existe una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas, indicadores alternativos

Como alternativa, puede considerarse el empleo en el sector privado, en instituciones académicas y ONGs. Además, puede evaluarse la existencia de becas específicas para estudios en materia de ICOM, así como otros mecanismos que promuevan la formación multidisciplinaria y el intercambio internacional, estancias etc. Como valor sustitutivo del empleo, se puede recurrir a los anuncios de trabajo relacionados con ICOM (temporales, permanentes, asociados a proyectos, relativos a actividades de asistencia al desarrollo).

G12

Formación y capacitación

Valoración
de los datos**Datos que exige el indicador**

Registros universitarios, registros de empleo de agencias gubernamentales, estadísticas de formación, resultados de sondeos.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Universidades, escuelas de formación profesional, agencias gubernamentales, servicios estadísticos. Revisión de documentos, sondeos.

Análisis e interpretación de los resultados

Descripción y análisis cuantitativo y cualitativo de la idoneidad y de la contribución de las actividades de formación de capacitación a establecer un nuevo cuadro de científicos y manejadores de ICOM.

Métodos de acopio de datos

El indicador puede ser monitoreado y agregado a nivel nacional. El producto puede consistir en un reporte corroborado por las estadísticas apropiadas.

Información
adicional**Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador**

Programa de la ONU y TRAIN-SEA-COAST.

Referencias

Crawford, B.R., Cobb, J. S. and Loke Ming, Ch. (1995). *Educating Coastal Managers, Proceedings of the Rhode Island Workshop*. University of Rhode Island, Coastal Resources Centre, Narragansett, RI. (<http://www.crc.uri.edu/comm/htmlpubs/ecm/index.html>)

Vínculos de Internet

ONU, TRAIN-SEA-COAST. http://www.un.org/Depts/los/tsc_new/TSCindex.htm (1/06/09).

G13

Tecnología

Naturaleza del indicador

Definición

El uso de tecnologías, entre ellas, de tecnologías inocuas para el medio ambiente, encaminadas a posibilitar y apoyar ICOM.

Unidad de medida

Valoración cualitativa y cuantitativa de:

- La disponibilidad de tecnologías que posibiliten y apoyen ICOM a un costo factible
- El empleo de tecnologías para posibilitar y apoyar las iniciativas ICOM y la eliminación de tecnologías contraproducentes para ICOM
- La coordinación del uso de las tecnologías encaminadas a posibilitar y apoyar ICOM

Relevancia

Propósito

La tecnología puede desempeñar un papel importante en ICOM, concretamente en el análisis y diagnóstico de temas costeros y en los trabajos de planificación, implementación y evaluación. El papel de este indicador es medir el grado en que las tecnologías –entre ellas, las inocuas para el medio ambiente–, la sustitución de las tecnologías contraproducentes para ICOM y la coordinación de esta sustitución facilitan y respaldan la realización del proceso ICOM y de las actividades relacionadas.

Relevancia para convenios, acuerdos y metas internacionales

Entre otros acuerdos, la Agenda 21 recomienda que los mecanismos de coordinación de ICOM promuevan tecnologías acordes al medio ambiente, así como prácticas sostenibles. La implementación de ICOM también se ve facilitada por los medios científicos y tecnológicos, así como por la cooperación entre estados para desarrollar los sistemas necesarios de observación sistemática costera, investigación y manejo de la información; la puesta a disposición del acceso a y la transferencia de tecnologías y metodologías seguras para el medio ambiente a países en desarrollo –a fin de posibilitar un desarrollo sostenible de sus áreas costeras y marinas–; y el desarrollo de tecnologías y capacidades científicas y tecnológicas endógenas. PAM hace un llamamiento al uso de tecnologías limpias, también asociado a la transferencia de tecnologías acordes al medio ambiente a países en vías de desarrollo. Entre las estrategias y mediciones para alcanzar los objetivos de PAM, se encuentran las mejores técnicas y prácticas disponibles (MTD y MPD respectivamente), las prácticas de producción limpia, las tecnologías eficientes y acordes al medio ambiente, la sustitución de productos, la recuperación de desechos, el reciclado y tratamiento de desechos. BPOA aborda temas tecnológicos en una sección separada, pero hace un llamamiento a compartir el know-how sobre sistemas de información geográfica (SIG) y facilita la valoración de los recursos costeros y marinos.

G13

Tecnología

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

La tecnología de ICOM puede incluir:

- Tecnologías en apoyo de la obtención y del manejo de información (fotografías aéreas y sistemas de teledetección por satélite, sistemas de posicionamiento global, SIG, etc.)
- Tecnologías para la explotación del espacio costero y sus recursos (por ejemplo, prospección y explotación de energía y de recursos no renovables, reducción, prevención y control de la contaminación a través de MPD, MTD y de la prevención y el control integrados de la contaminación, manejo de la pesca, la acuicultura, las aguas y los sedimentos, el cambio climático y la adaptación de la subida del nivel del mar)
- Tecnologías para preservar el espacio costero y sus recursos (tratamiento y monitoreo de aguas residuales, procesos de producción más limpios para contaminantes orgánicos persistentes, metales pesados y contaminantes radioactivos, contaminación por nutrientes y de fuente difusa, emergencias por contaminación de petróleo, acuíferos e intrusión de agua salada, alteración física y destrucción de hábitats, defensas costeras y seguridad, dragado, etc.).

Métodos de medición

El indicador y sus correspondientes dimensiones pueden medirse de forma cualitativa y cuantitativa a distintos niveles. El primer nivel hace referencia a la necesidad de tecnologías nuevas y mejoradas, dadas las limitaciones que imponen a ICOM las tecnologías existentes. La valoración analiza: (a) qué tecnologías pueden posibilitar y apoyar ICOM de la mejor manera y qué fases, componentes y tareas de ICOM pueden mejorar en mayor grado a través de la tecnología y (b) qué tecnologías están realmente disponibles y cuál es su grado de viabilidad. El segundo nivel hace referencia a la sustitución de tecnologías contraproducentes para ICOM por tecnologías que posibiliten y apoyen ICOM. El tercer nivel concierne la medición de la eficacia de estas tecnologías y la cuantificación de los beneficios medioambientales, sociales y económicos obtenidos. El indicador está también asociado al uso de acuerdos voluntarios con el sector privado para la adopción de tecnologías inocuas para el medio ambiente, instrumentos económicos para estimular este proceso, políticas y actividades de investigación y desarrollo, así como proyectos demostrativos para valorar la viabilidad y eficacia de las nuevas tecnologías.

Limitaciones del indicador

Este indicador es de naturaleza general y puede no ser sencillo valorar la contribución de las tecnologías como elemento posibilitador y de apoyo a las iniciativas ICOM. Una forma de medir el indicador puede ser considerar en detalle temas relacionados con el desarrollo, la transferencia y el uso de tecnologías acordes al medio ambiente para usos específicos o problemas medioambientales (uso de los recursos costeros, por ejemplo, poblaciones de peces, tecnologías para limpiar vertidos de petróleo, infraestructura para el tratamiento de petróleo residual y basuras en los puertos, tratamiento de aguas residuales en las ciudades, etc.), a fin de medir cómo pueden las tecnologías posibilitar y apoyar ICOM, y de evaluar su eficacia y capacidad de reportar beneficios medioambientales, sociales y económicos con mayor eficacia.

Estado de la metodología

Actualmente no existe una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas

El concepto de 'tecnologías posibilitadoras y en apoyo de ICOM' es extremadamente amplio; debe prestarse atención a la hora de definir el alcance operativo del indicador.

G13

Tecnología

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Gobierno, servicios estadísticos, registros y estadísticas empresariales, resultados de entrevistas y sondeos.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Revisión de documentos de registros gubernamentales, información estadística, acompañada por entrevistas y sondeos.

Análisis e interpretación de los resultados

El análisis y la interpretación de los resultados debe centrarse en uno o más de los puntos siguientes: (a) la necesidad de tecnologías que puedan posibilitar y apoyar ICOM y su viabilidad, (b) los factores determinantes en decisiones sobre la aplicación de tecnologías en ICOM y (c) los cambios medioambientales obtenidos gracias a estas tecnologías y a su eficacia.

Escala de reporte y producto

El indicador puede medirse al nivel de iniciativas concretas de ICOM, así como de forma agregada a nivel nacional. El producto puede consistir en un reporte descriptivo respaldado por datos sustanciales.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

OCDE; Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI); PNUMA, División de Tecnología, Industria y Economía (DTIE), Centro de Actividad Regional para la Producción Limpia (CAR/PL).

Referencias

Capobianco, M. (1999). *Role and Use of Technologies in Relation to ICZM*. Tecnomare, Venice.

Vínculos de Internet

OCDE. Technology and Sustainable Development. Sustainable Development. http://www.oecd.org/topic/0,2686,en_2649_34499_1_1_1_1_37425,00.html (29/06/09).

CAR/PL. Regional Activity Centre for Cleaner Production. <http://www.cema-sa.org/car/cat/index.htm> (29/06/09).

PNUMA/DTIE. Division of Technology, Industry and Economics. <http://www.uneptie.org/> (29/06/09).

G14

Instrumentos económicos

Naturaleza del indicador

Definición

El uso de instrumentos económicos, además de instrumentos regulatorios, en apoyo de ICOM.

Unidad de medida

Valoración cualitativa y cuantitativa de las siguientes dimensiones:

- Existencia y disponibilidad de instrumentos económicos para ICOM
- Uso real de instrumentos económicos en combinación con instrumentos regulatorios
- Eficacia y eficiencia de los instrumentos económicos

Relevancia

Propósito

Los instrumentos económicos pueden complementar a los instrumentos regulatorios y, en ocasiones, reemplazarlos para mejorar su eficacia, incorporar consideraciones medioambientales en un proceso transversal de toma de decisiones económicas, reducir los subsidios dañinos para el medio ambiente, estimular la innovación y la competitividad, ayudar a internalizar los costos medioambientales, respaldar el principio 'quien contamina paga' y, en último término, fomentar un desarrollo sostenible desde el punto de vista medioambiental. ICOM no debe basarse únicamente en un enfoque de dominio y control; se necesitan instrumentos económicos para corregir las distorsiones del mercado, que a menudo son la base de los problemas medioambientales, y ayudar a las empresas y a los consumidores a tomar elecciones sostenibles a largo plazo.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

La Declaración de Río hace un llamamiento a las autoridades nacionales para que promuevan la internalización de los costos medioambientales y hagan uso de instrumentos económicos (principio 16). La Agenda 21, al igual que PAM, recomienda el uso de incentivos económicos para la aplicación de tecnologías limpias. La OCDE también ha aconsejado el uso de instrumentos económicos en políticas medioambientales, entre ellas las relativas a zonas costeras.

G14

Instrumentos económicos

Descripción metodológica**Definiciones y conceptos fundamentales**

Los instrumentos económicos de ICOM pueden ser de distintos tipos, como cargos por emisión (por ejemplo, de aguas grises), tarificación del agua (por ejemplo, para aguas grises y aguas residuales industriales), penalizaciones por las descargas de los barcos, cuotas de permisos de pesca, cuotas de registro de barcos, impuestos sobre fertilizantes, impuestos sobre desarrollo rural, reducción de los subsidios para actividades contaminantes, subsidios para la conservación de las tierras, tarificación de la energía para actividades de transporte.

Enfoques de medición

El indicador puede medirse a distintos niveles. El primer nivel hace referencia a la disponibilidad de instrumentos económicos que puedan emplearse beneficiosamente para apoyar los objetivos de la política ICOM o abordar problemas medioambientales determinados. A este nivel, se evalúan también las condiciones apropiadas para la introducción de los instrumentos económicos. El segundo nivel hace referencia al uso real de estos instrumentos económicos para apoyar las políticas y objetivos ICOM. El tercer nivel concierne los beneficios alcanzados a través del uso de instrumentos económicos. Esta dimensión puede referirse a sectores específicos o problemas medioambientales y debe medirse en relación con los indicadores medioambientales y socioeconómicos.

Limitación del indicador

El indicador es de un alcance amplio y a largo plazo. Puede ser difícil medirlo en iniciativas ICOM específicas, pero no así en políticas medioambientales generales, incluidas las políticas sobre agua, tierras y manejo de los recursos naturales.

Estado de la metodología

Actualmente, no existe una metodología acordada a nivel internacional para la aplicación de este indicador en ICOM. Sin embargo, se cuenta con considerable bibliografía sobre el uso de los instrumentos económicos desarrollados por la OCDE, como parte integral de las revisiones realizadas sobre el desempeño de un país en materia de medio ambiente.

Definiciones alternativas

Entre los instrumentos económicos, pueden incluirse acuerdos voluntarios con el sector privado, así como el uso de certificados de calidad medioambiental (por ejemplo, ISO 14000 sobre el manejo medioambiental y programas de manejo medioambiental y auditoría). Estos certificados pueden constituir un indicador específico.

G14

Instrumentos económicos

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Información cuantitativa y cualitativa sobre el empleo de los instrumentos económicos para aplicaciones costeras y marinas (uso del agua y de la tierra, manejo de los recursos naturales), así como sobre el tipo y número de acuerdos voluntarios entre las autoridades gubernamentales y el (los) sector(es) privado(s) y de certificados medioambientales.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Revisión de empresas, cámaras de comercio y registros y bases de datos gubernamentales, monografías y bases de datos de organizaciones intergubernamentales (OCDE, ONUDI), acompañadas de entrevistas y sondeos.

Análisis e interpretación de los resultados

El análisis y la interpretación de los datos debe centrarse, siempre que sea posible, en los cambios medibles derivados de la introducción de instrumentos económicos y acuerdos voluntarios sobre el uso de tecnologías limpias.

Información adicional

Organizations and programmes involved in the development of the indicator

OECD (global); PAP/RAC (Mediterranean).

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

OCDE (global); PAP/CAR (Mediterráneo).

Referencias

Grigalunas, T.A. and Congar, R. (Eds.) (1995). *Environmental Economics for Integrated Coastal Area Management: Valuation Methods and Policy Instruments*. UNEP Regional Seas Reports and Studies 164. UNEP, Nairobi.

METAP (2002). *Participation and Financing as Mechanisms for Improving Sustainability of Integrated Coastal Zone Management*. Helsinki: Finnish Environmental Institute.

PAP/CAR (2002). *Analysis of the Application of Economic Instruments for Combating the Land-Based Pollution in the Mediterranean Coastal Areas*. PAP/RAC, Split.

PNUMA (2004). *Use of Economic Instruments in Environmental Policy: Opportunities and Challenges*. UNEP, Nairobi.

Vínculos de Internet

OCDE/AEMA. Database on economic instruments and voluntary approaches used in environmental policy and natural resources management. Environment. <http://www1.oecd.org/scripts/env/ecoInst/index.htm> (29/06/09).

PAP/CAR. Database on economic instruments in the Mediterranean. PAP/RAC. <http://www.pap-sapei.org/> (29/06/09).

G15

Estrategia de desarrollo sostenible

Naturaleza del indicador**Definición**

La integración de ICOM en la estrategia nacional (o regional) de desarrollo sostenible, de forma que se reconozca plenamente el valor de los recursos costeros y marinos y el papel que desempeñan en el desarrollo.

Unidad de medida

Valoración cuantitativa y cualitativa de las dimensiones siguientes:

- Existencia de una estrategia nacional de desarrollo sostenible
- Papel de ICOM en la estrategia
- Grado de implementación y de eficacia
- Existencia de metas e indicadores de desempeño
- Disponibilidad de fondos para la implementación de ICOM
- Proyectos intersectoriales

Relevancia**Propósito**

La integración de ICOM en la estrategia nacional de desarrollo sostenible refleja el compromiso de garantizar la protección y el desarrollo de las áreas costeras y marinas en el amplio contexto de una estrategia nacional de desarrollo sostenible, a través de una planificación más integrada de las políticas económicas, sociales y medioambientales. El indicador es precisamente la expresión de la integración de ICOM en el desarrollo sostenible: la estrategia nacional de desarrollo sostenible integra prioridades de las dimensiones social, económica y medioambiental, y, en este sentido, puede fortalecer las previsiones nacionales de crecimiento económico y empleo, protegiendo al mismo tiempo el medio ambiente. El papel de ICOM en este proceso expresa el compromiso de proteger y manejar los recursos costeros y marinos de forma sostenible y estratégica.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

La Agenda 21 hace un llamamiento a la implementación de estrategias nacionales de desarrollo sostenible y a la integración de las esferas del medio ambiente y del desarrollo en la toma de decisiones. Además, subraya el manejo integrado y el desarrollo sostenible de las áreas costeras, incluidas las zonas económicas exclusivas. Más recientemente, PIJ recomendó el desarrollo de un manejo integrado, multidisciplinario y multisectorial de las áreas costeras y oceánicas a nivel nacional. Actualmente no existen metas o estándares establecidos a nivel internacional para este indicador.

G15 Estrategia de desarrollo sostenible**Descripción metodológica****Definiciones y conceptos fundamentales**

La transversalidad de ICOM en estrategias de desarrollo sostenible puede presentar las siguientes características:

- Capítulo ICOM en la estrategia de desarrollo sostenible
- Objetivos relacionados con ICOM integrados en los sectores económico, social y medioambiental
- Mecanismo u organismo de coordinación que contemple los intereses de ICOM
- Prioridades y efectos directos de ICOM contenidos en la estrategia
- Actividades ICOM como prioridades presupuestarias claras
- Participación de múltiples partes interesadas y partenariados eficaces en las actividades relacionadas con ICOM
- Participación de un alto nivel político (por ejemplo, Ministerio de Planificación y Finanzas)
- Implementable y con objetivos a corto plazo y tangibles, incluido un plan para la movilización de recursos internos y externos
- Transparencia y rendición de cuentas a través de trabajos de monitoreo y evaluación continuos

Enfoques de medición

Existen dos niveles de medición:

1. Existencia de un capítulo ICOM en una estrategia de desarrollo sostenible
2. Medida en que el capítulo ICOM está siendo implementado y su eficacia

El primer nivel puede monitorearse examinando la estrategia nacional de desarrollo sostenible o, en su ausencia, otras estrategias, planes y actividades relevantes.

El segundo nivel exige el examen del componente de monitoreo y evaluación de la estrategia o, en su ausencia, de las propias actividades ICOM, y su comparación con otras estrategias, otros planes y programas.

Limitaciones del indicador

No existen estándares acordados a nivel internacional sobre lo que constituye una estrategia de desarrollo sostenible y la transversalidad de ICOM en ella. El indicador es fundamentalmente de naturaleza cualitativa; deberán establecerse criterios adicionales para medir la implementación y eficacia del componente ICOM de la estrategia. Adicionalmente, pueden estar en vigor múltiples estrategias, planes y programas como complemento de la estrategia de desarrollo sostenible.

Estado de la metodología

Actualmente no existe una metodología acordada a nivel internacional para este indicador.

Definiciones alternativas, indicadores alternativos

Se están utilizando una gran variedad de procesos de planificación y formulación de estrategias en distintos países. Lo importante para el desarrollo del indicador es la integración de las dimensiones económica, social y medioambiental del desarrollo en una o múltiples estrategias, así como el establecimiento en las estrategias de las correspondientes prioridades, metas, mediciones y métodos de implementación específicos de ICOM.

G15

Estrategia de desarrollo sostenible

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Reportes nacionales de los países, reportes de políticas, reportes legislativos y diversos documentos de planificación.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Revisiones de documentos de ministerios de planificación y medioambientales, entrevistas y sondeos.

Análisis e interpretación de los resultados

Descripción, análisis cualitativo y, si es posible, cuantitativo de la importancia de ICOM en las estrategias de desarrollo sostenible. El producto puede consistir en un reporte.

Escala de reporte y producto

El indicador puede medirse a escala nacional. El producto puede consistir en un reporte descriptivo.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

CDSNU es el organismo responsable de monitorear e implementar las estrategias nacionales de desarrollo sostenible, entre ellas, las relativas a las zonas oceánicas y costeras.

Referencias

Carew-Reid, J., Prescott-Allen, R., Bass, S.M.J. and Dalal-Clayton, D.B. (1994). *Strategies for National Sustainable Development: A Handbook for their Planning and Implementation*. IIED and IUCN, London and Gland.

Dalal-Clayton, B. and Bass, S. (2002). *Sustainable Development Strategies: A Resource Book*. IIED and OECD, London and Paris.

OCDE (2001). *Strategies for Sustainable Development: Practical Guidance for Development Cooperation*. OECD, Paris.

DAES, ONU (2002). *Guidance in Preparing a National Strategy for Sustainable Development: Managing Sustainable Development in the New Millennium*. DESA/DSD/PC2/BP13. UN, New York.

AG, ONU (2001). *Guía para la aplicación de la Declaración del Milenio. Informe del Secretario General. A/56/326*. ONU, Nueva York.

Vínculos de Internet

ONU: DAES. National Information. *Sustainable Development Issues*. <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/natlinfo.htm> (29/06/09).

ONU. *Sustainable Development. Atlas of the Oceans*. <http://www.oceansatlas.com/unatlas/uses/uneptextsph/wastesph/2240susdev.html> (29/06/09).



Anexo II

Principales actividades humanas, tensiones asociadas e impactos potenciales en las propiedades del ecosistema y temas medioambientales relacionados

FUERZAS MOTRICES Usos del medio marino	PRESIONES Actividades humanas inquietantes	TENSIONES (incl. principales fuentes, procesos y vías)	TEMAS Amenazas para e impactos en las propiedades del ecosistema
Actividades basadas en la tierra	Agricultura, silvicultura Instalaciones de procesamiento químico y de pescado Hidroelectricidad (presas, aguas arriba)	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción de nutrientes y de contaminantes (por ejemplo, pesticidas) - Las aguas residuales industriales no tratadas o parcialmente tratadas pueden provocar un enriquecimiento orgánico de los sedimentos del agua y de su superficie; introducción de químicos tóxicos, que se degradan muy lentamente y se bioacumulan en la red alimentaria - Cambios en los flujos de agua dulce hacia las áreas costeras (estuarios, bahías, etc.) 	<ul style="list-style-type: none"> = Eutrofización de las aguas costeras (es decir, se ha rebasado el nivel natural de nutrientes) = Hipoxia: el aumento de la necesidad biológica de oxígeno puede causar mortalidad directa y/o afectar a los componentes biológicos (biodiversidad y productividad) y a la calidad global del medio marino = Contaminación de las aguas costeras: puede afectar la calidad global del medio marino = Cambios en regímenes: pueden afectar a las propiedades físicas clave, como la salinidad, las corrientes locales o los materiales en suspensión. Esto, a su vez, influye en la biodiversidad (distribución de especies) y en la productividad (biomasa) de las áreas impactadas
Explotación de los recursos biológicos	Pesca Acuicultura (peces y moluscos)	<ul style="list-style-type: none"> - Un resultado directo de la pesca es la eliminación de una parte considerable de la biomasa, que deja de estar disponible para la red alimentaria. Si no se maneja la pesca de la forma apropiada (por ejemplo, teniendo en cuenta temas como la sobrepesca), puede derivar en el agotamiento de las poblaciones de peces - La pesca comercial también captura especies no objetivo (lo que supone una reducción de la biomasa disponible para niveles tróficos superiores); y generalmente devuelve pescado al mar y expulsa desperdicios - La pesca de especies forrajeras (por ejemplo, pescas industriales) elimina una parte significativa de la biomasa de peces, que deja de estar disponible para los depredadores de niveles tróficos superiores - Las perturbaciones en el fondo pueden deberse a cambios físico-químicos (por ejemplo, enriquecimiento orgánico por instalaciones de acuicultura, pérdidas en sedimentos) o a perturbaciones físicas (por ejemplo, por pesca de arrastre de fondo) 	<ul style="list-style-type: none"> = Sobrepesca: tiene impactos directos en la productividad de los ecosistemas costeros y marinos, así como en la biodiversidad y en las redes alimentarias (por ejemplo, desequilibrio en las relaciones depredador-presa) = Captura accidental (o captura accesorio): puede conllevar impactos directos en la productividad (peces) o en los individuos (mamífero marinos) de especies o poblaciones no objetivo, incluidas las especies en peligro = Devolución de pescado al mar: contribuye a la contaminación (adición de materia orgánica) del entorno costero y marino y afecta localmente a la calidad de las aguas marinas = Puede afectar a la productividad y a la estructura trófica (por ejemplo, cambio en la composición de los niveles tróficos superiores) = La calidad de los hábitats se degrada (localmente) con cambios drásticos en las propiedades físicas y químicas del agua y de los sedimentos. Ello tiene consecuencias en la biota local y en la biodiversidad y productividad de las áreas impactadas = Contaminantes: aumento de los niveles de los contaminantes a nivel local; las sustancias terapéuticas pueden afectar a las especies salvajes y ocasionar impactos desconocidos en la biodiversidad

FUERZAS MOTRICES Usos del medio marino	PRESIONES Actividades humanas inquietantes	TENSIONES (incl. principales fuentes, procesos y vías)	TEMAS Amenazas para e impactos en las propiedades del ecosistema
	<p>Mamíferos marinos y caza de aves acuáticas</p> <p>Cultivo de plantas</p> <p>Bioprospección</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Puede introducirse en el entorno costero una gran variedad de compuestos tóxicos derivados de la acuicultura (biocidas y sustancias terapéuticas) y de la pesca (por ejemplo, combustible, TBT) - Los vectores de enfermedades pueden ser introducidos a través de la acuicultura - La genética de las poblaciones salvajes puede verse ampliamente afectada por fugas de las instalaciones de acuicultura al mar - La caza selectiva puede suponer una amenaza para las especies objetivo si no se maneja de forma apropiada - La eliminación de una porción significativa de la biomasa de las especies clave con papel estructural y funcional en el ecosistema (por ejemplo, fucus, laminaria) puede provocar un desequilibrio en la comunidad bentónica - La explotación puede perturbar también las capas superiores de los hábitats bentónicos - La bioprospección está orientada a (explota) determinados individuos o poblaciones específicas 	<ul style="list-style-type: none"> = Calidad medioambiental marina (salud del ecosistema): junto con la salud humana, puede verse afectadas por enfermedades marinas = La biodiversidad (diversidad genética) y la salud de las poblaciones pueden verse impactadas = La biodiversidad puede correr peligro si esta actividad no es manejada y regulada de la forma conveniente = La productividad del entorno costero puede verse afectada, así como las características físicas del hábitat = La productividad global y la estructura trófica del ecosistema pueden verse afectadas = Degradación del hábitat (muy local; afecta principalmente a la zona entre mareas y superior) = Cambio en la biodiversidad (diversidad genética y de especies) a lo largo del tiempo; puede ser un tema de especies en peligro = Amenaza potencial a la biodiversidad
Extracción de recursos no renovables	<p>Actividades relacionadas con el petróleo y con el gas (incl., fases de prospección, explotación y clausura)</p> <p>Extracción de minerales, minería</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vertidos de petróleo: los impactos inmediatos y drásticos se deben a efectos físicos en los hábitats y comunidades de las zonas costeras, principalmente en los bentos y en aves marinas (vastas cantidades de petróleo vertido en un periodo de tiempo muy reducido); se producen también impactos retardados y crónicos causados por los efectos químicos de compuestos tóxicos como HAP - Vertido de una amplia variedad de contaminantes (hidrocarburos, lubricantes, metales, etc.) en la columna de agua y en los sedimentos de la superficie (localmente) directamente procedentes del fondo marino (filtración de petróleo, aguas de desecho y de producción) - El lodo producido modifica la naturaleza de los sedimentos (pérdidas, etc.) en torno a las instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> = Efectos agudos: las propiedades del ecosistema, como la productividad, biodiversidad y la calidad medioambiental se ven más o menos impactadas (efectos localizados en el área del vertido; pueden durar desde semanas a años, dependiendo de las especies afectadas) = Niveles de contaminantes: aumentan en las áreas en torno a las instalaciones y a los pozos; propiedades químicas y calidad de las aguas y de los sedimentos se ven afectadas localmente = Los cambios en las propiedades de los sedimentos afectan a la calidad del hábitat bentónico, lo que reduce la biodiversidad del área impactada = La perturbación del fondo (localmente) puede provocar la pérdida o fragmentación del hábitat

Anexo II

Principales actividades humanas, tensiones asociadas e impactos potenciales en las propiedades del ecosistema y temas medioambientales relacionados

FUERZAS MOTRICES Usos del medio marino	PRESIONES Actividades humanas inquietantes	TENSIONES (incl. principales fuentes, procesos y vías)	TEMAS Amenazas para e impactos en las propiedades del ecosistema
		<ul style="list-style-type: none"> - Perturbación física del fondo (localmente) por las actividades de extracción de minerales y mineras, por la infraestructura de extracción, las plataformas y los pozos de petróleo y gas, etc. - La extracción de minerales, la minería, etc. pueden provocar un aumento de los sedimentos suspendidos y reducir la disponibilidad de luz (localmente) 	<ul style="list-style-type: none"> = Es posible que la productividad primaria se vea localmente afectada
<p>Transporte y comunicación</p> <p>(es decir, usos basados en los corredores)</p>	<p>Navegación (incl., barcos de crucero y ferries)</p> <p>Puertos y astilleros</p> <p>Mantenimiento y dragado de canales</p> <p>Cables y tuberías</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción de especies exóticas (especies invasoras) a través del intercambio del agua de lastre - Aguas de desecho y residuales vertidas por los barcos, principalmente barcos de crucero (pequeñas ciudades en entornos prístinos) - Hostigamiento de mamíferos marinos - Vertidos de contaminantes (por ejemplo, pinturas, disolventes, TBT, petróleo, en la mayoría de los casos vertidos menores pero continuos) - Provoca la perturbación del fondo (localmente) y un aumento de la materia en suspensión y de la turbidez (alrededor) - Perturbación física del fondo 	<ul style="list-style-type: none"> = La biodiversidad se ve afectada por especies exóticas: se esperan cambios en la composición de las comunidades y en la estructura trófica = La calidad del medio marino se verá posiblemente afectada en las áreas visitadas = Puede ser un factor importante para las especies en peligro = Afectan la calidad de la columna de agua y de los sedimentos (alrededor) = Provoca la fragmentación del hábitat y la pérdida de la integridad del paisaje marino en la zona costera = La turbidez puede provocar la reducción de la productividad primaria localmente (y temporalmente) = Fragmentación del hábitat
<p>Uso público de las zonas costeras</p> <p>(es decir, poblaciones costeras y actividades recreativas)</p>	<p>Desarrollo costero (por ejemplo, puertos deportivos, infraestructura de defensa costera, turismo, ciudades costeras y proliferación urbana, carreteras y acceso al litoral)</p> <p>Aguas residuales de los municipios</p> <p>Pesca recreativa</p> <p>Ecoturismo (por ejemplo, acceso a áreas marinas protegidas, a parques costeros, actividades educativas y observación de la vida salvaje), navegación, piragüismo, buceo con botella y en apnea, etc.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Puede provocar la perturbación, degradación o pérdida de los hábitats costeros (incl., hábitats frágiles, sensibles o críticos) - Incremento de los sedimentos en suspensión y de la turbidez (localmente) - Los desechos no tratados o parcialmente tratados pueden provocar el rebasamiento de los niveles seguros de bacterias (coliformes), patógenos y vectores de enfermedades en las aguas costeras, además del vertido de elevadas cargas de materia orgánica y contaminantes - La captura selectiva de especies puede afectar a la biomasa de las especies o poblaciones objetivo; y el posible hostigamiento de las especies e individuos objetivo - Hostigamiento de la vida salvaje marina; presiones en los ecosistemas (costeros) frágiles - Vertido de basuras, desperdicios, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> = Fragmentación del hábitat o pérdida del hábitat = Disminución en la diversidad del ecosistema, productividad y calidad del medio ambiente = Pérdida de la integridad de los paisajes costeros = Disminución en la productividad primaria e impactos indirectos en niveles tróficos superiores = La introducción de varios tipos de contaminantes puede tener impactos acumulativos (e incluso efectos sinérgicos) en la biota local e incluso en la calidad global del medio marino en relación con temas como calidad del marisco, floraciones de algas nocivas (FANs), enfermedades marinas y correspondientes amenazadas para la salud humana = La productividad del ecosistema puede verse afectada = Las especies y poblaciones en peligro o sus hábitats críticos pueden verse afectados = Amenaza para las especies más sensibles o expuestas: éste puede ser un factor importante en relación con la biodiversidad y con las especies en peligro = La calidad del hábitat, incl. la integridad del borde costero, puede verse afectada

FUERZAS MOTRICES Usos del medio marino	PRESIONES Actividades humanas inquietantes	TENSIONES (incl. principales fuentes, procesos y vías)	TEMAS Amenazas para e impactos en las propiedades del ecosistema
Otras actividades basadas en el mar	<p>Producción de energía (energía eólica, mareas, etc.)</p> <p>Actividades de apoyo: por ejemplo, investigación y monitoreo, investigación y rescate, supervisión y ejecución, trabajos de rompehielos, defensa, etc.</p> <p>Vertido de desechos al océano</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Hostigamiento de la vida salvaje marina (las especies migratorias como los peces, las aves marinas o los mamíferos marinos son especialmente vulnerables) - Hostigamiento de la vida salvaje marina a través de la navegación, el ruido, los trabajos de muestreo, etc. (por ejemplo, actividades repetitivas en áreas limitadas) - Vertido de sustancias tóxicas o materiales en entornos marinos profundos; aumento del nivel de compuestos tóxicos en medios prístinos 	<ul style="list-style-type: none"> = Las especies y poblaciones en peligro pueden verse afectadas = Pérdida de los paisajes costeros y de la integridad de los paisajes marinos = Presiones adicionales: impactos acumulativos en ecosistemas costeros o de mar adentro sensibles y/o únicos (por ejemplo, manglares, fuentes hidrotermales, arrecifes de coral) = Contaminación: las propiedades químicas del agua marina y de los sedimentos pueden verse afectadas
Fuerzas motrices 'localmente no controlables'	<p>Calentamiento global y cambio climático</p> <p>Agujero en la capa de ozono y radiación UV</p> <p>Transporte a larga distancia de contaminantes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ☒ Los impactos directos son el aumento del nivel del mar (que a su vez puede provocar inundaciones más frecuentes en las áreas costeras de estuarios e islas, acelerar la erosión y aumentar la turbidez, etc., cambio en la temperatura del agua y en los regímenes - Los cambios en el espectro UV de la superficie de las aguas puede afectar principalmente a los organismos planctónicos, sobre todo a las microalgas, que precisan longitudes de onda determinadas para desarrollarse y son muy sensibles a otras longitudes dañinas - Introducción de una gran variedad de contaminantes en áreas específicas lejanas a las fuentes (incl. áreas remotas) 	<ul style="list-style-type: none"> = Pueden perderse o degradarse porciones importantes del hábitat costero, lo que afecta a la biodiversidad y productividad del ecosistema costero = Disminución en la calidad de las aguas y del hábitat = Impacto en la integridad de los paisajes = La productividad primaria puede verse directamente afectada a grandes escalas, con consecuencias directas en los consumidores secundarios, niveles tróficos superiores y en la estructura trófica. También la biodiversidad puede verse afectada = Contaminación de áreas marinas a gran escala; es muy difícil retroceder hasta las fuentes y conocer las vías de los contaminantes y los procesos; la calidad de las aguas marinas, los sedimentos y la biota (por ejemplo, la bioacumulación en la red alimentaria hasta los humanos; tema de salud humana) pueden verse afectados

E1

Diversidad biológica

Naturaleza del indicador

Definición

La diversidad biológica (o biodiversidad) se refiere a la variabilidad en los organismos que viven en los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y a los complejos ecológicos de los que los organismos forman parte; la biodiversidad incluye diversidad genética, de especies y ecosistemática.

Unidad de medida

Los datos biológicos a nivel de especies (por ejemplo, individuos y poblaciones), nivel de comunidad (por ejemplo, asociaciones biológicas de varias especies y grupos taxonómicos), así como nivel de subespecies (mediciones celulares).

Relevancia

Propósito

La biodiversidad es un componente clave de la salud global del ecosistema marino. Monitorear este indicador contribuirá a la valoración de la organización del ecosistema. Se precisa esta valoración para garantizar la consecución del objetivo de manejo de mantener la estructura ecosistemática.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (1992); Mandato de Jakarta sobre la diversidad biológica marina y costera (conferencia CDB de las partes, 1995).

E1

Diversidad biológica

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

Diversidad genética y de especies: la diversidad genética es la diversidad ‘en las especies’, mientras que la diversidad de especies es la diversidad entre las especies. A pesar de que las mediciones de la diversidad genética (por ejemplo, marcadores genéticos como el ADN) son fundamentales para los trabajos de I+D en el ámbito de la acuicultura (por ejemplo, cultivo de cepas para obtener mejores productos para el mercado) y para la discriminación de poblaciones de peces comerciales en el manejo pesquero (Waples et al., 2001; McPherson et al., 2001), la mayor parte de las mediciones de biodiversidad habitualmente utilizadas para monitorear la biodiversidad marina hacen referencia a la diversidad de especies (Costello et al., 2004).

La diversidad biológica puede verse también muy afectada por la introducción de especies exóticas invasoras. Esto puede traducirse en cambios significativos de la estructura y función del ecosistema (véanse indicadores E.4, E.5, E.7); su monitoreo debe ser un componente de la valoración de las amenazas a la biodiversidad en su conjunto.

Diversidad ecosistemática: la diversidad ecosistemática puede definirse como la variedad de atributos que caracterizan un ecosistema –propiedades geológicas, biológicas, ecológicas y de la oceanografía física–.

Enfoques de medición

Existen cinco categorías de medición relativas al indicador de biodiversidad: diversidad de comunidades; diversidad de poblaciones; diversidad de especies; diversidad genética; especies invasoras y pestes.

Limitaciones del indicador

La mayoría de las mediciones de la biodiversidad se centran en la diversidad de especies. Muy pocos indicadores han sido desarrollados y puestos a prueba para valorar la diversidad genética y ecosistemática. A pesar de que la diversidad ecosistemática puede recogerse a través del número, la variedad y las características de los hábitats y de las comunidades biológicas, así como de los atributos de la oceanografía física de un ecosistema marino, es poco probable que el monitoreo exclusivo de niveles superiores de la biodiversidad (nivel de especies y de ecosistema) permita valorar de forma adecuada la diversidad genética. Por ello, un marco de reporte y valoración íntegro de la biodiversidad debe incluir también en un caso ideal indicadores, como, por ejemplo, marcadores genéticos (Departamento de Medio Ambiente de Australia, 1998). No obstante, estas mediciones exigen un fuerte apoyo científico y equipos sofisticados y costosos, no siempre disponibles.

Estado de la metodología

Véase revisión de Costello et al., (2004).

Definiciones alternativas

—

E1

Diversidad biológica

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Para que las mediciones de la biodiversidad sean lo más informativas y fiables posible, deben tomarse en consideración todos los componentes clave del ecosistema, es decir, los principales grupos taxonómicos en dominios pelágicos y bentónicos y en diferentes hábitats (véase indicador E.8).

La medición de la diversidad genética para fines de ICOM no implicará necesariamente per se un costoso análisis genético, pues las mediciones fenotípicas (es decir, basadas en atributos morfológicos y fisiológicos, la mayoría de cuales son visibles) son realmente el resultado de las influencias medioambientales y genéticas y, por tanto, pueden ser consideradas mediciones sustitutivas aceptables para valorar la diversidad 'en las especies' del medio marino (Costello et al., 2004). Además, la medición de la diversidad de especies supone conocer el número de individuos o la abundancia relativa de especies dentro de una comunidad dada (o cualquier otra unidad de muestra que sirva de referencia). La riqueza de especies y la dominancia de especies son los índices de la biodiversidad más sencillos, más útiles y de empleo más extendido (Costello et al., 2004). Mediciones muy simples, como la presencia o ausencia, dominancia (uniformidad, rareza) de una especie en un área determinada pueden tomarse como primer indicativo de la diversidad de especies.

En el caso de la diversidad ecosistemática, la mayoría de los atributos y propiedades a nivel de ecosistema quedarán cubiertos por los demás indicadores ecológicos. En el contexto del manejo, estos atributos podrán también emplearse como criterios de delimitación de las regiones ecológicas, para el marco espacial y el fundamento científico necesarios para la implementación del manejo ecosistemático (Powles et al., 2004).

Fuentes de datos y métodos de acopio

Datos de inventarios de especies, muestreos, programas de monitoreo, etc. El centro de atención debe estar en las especies de interés (entre ellas las especies exóticas) y en la importancia ecológica (especies clave, especies en peligro, frágiles o sensibles, especies expuestas a amenazas específicas, poblaciones comercializadas, etc.). Las distintas mediciones de la diversidad de especies deben recibir un monitoreo a lo largo del tiempo, a fin de posibilitar la comparación con lugares de referencia y la valoración de los cambios en la biodiversidad.

Nada más detectarse especies invasoras en el área de manejo, se realiza un monitoreo sistemático para valorar su alcance. A continuación, se informa a los manejadores y partes interesadas, a fin de que puedan emprenderse las acciones de manejo apropiadas. Sin embargo, el monitoreo de especies invasoras, principalmente para fines de alerta temprana, presupone conocer la flora y la fauna indígenas lo suficientemente bien como para poder tomarlas de referencia. Ante esta situación, puede ser útil efectuar un seguimiento sistemático de las especies invasoras más reportadas a nivel mundial, apoyado por revisiones de la bibliografía e información sobre los principales vectores y las condiciones ecológicas óptimas para estas especies (paralelamente a los indicadores E.8 y E.9).

E1

Diversidad biológica

Valoración de los datos

Análisis e interpretación de los resultados

Es importante desarrollar y utilizar indicadores de diversidad genética en ICOM, a fin de determinar si se alcanza la meta general de mantener la resiliencia natural del ecosistema. La medición de la diversidad ecosistemática implica tener en cuenta una amplia variedad de atributos y propiedades del ecosistema. Este tipo de medición es posiblemente uno de los mejores enfoques para realizar una valoración realmente integrada de la estructura y de la función del ecosistema marino en su conjunto.

Los métodos gráficos pueden ser de gran utilidad para complementar las mediciones básicas; el enfoque más común son las curvas de abundancia de especies (por ejemplo, la curva 'K-dominancia'). La comparación de estas curvas entre lugares de muestreo o en el mismo lugar a lo largo del tiempo puede ser muy útil a la hora de valorar los cambios en la biodiversidad.

Las mediciones de las especies invasoras pueden representar simplemente señales de alerta temprana (por ejemplo, presencia o ausencia de especies invasoras en un área determinada), indicar el grado de importancia de la amenaza (por ejemplo, número, diversidad y ciclo vital de las especies invasoras) o puede emplearse para valorar el alcance espacial (por ejemplo, número y cobertura del área colonizada por las especies invasoras). Adicionalmente, los cambios en estos parámetros a lo largo del tiempo son muy útiles para valorar las tendencias actuales y predecir los impactos futuros en las comunidades o ecosistemas amenazados. El papel del manejo es especialmente importante cuando se centra en la explotación de los recursos biológicos bajo sospecha de estar recibiendo el impacto de las especies invasoras.

Escala de reporte y producto

La biodiversidad es una propiedad emergente del ecosistema, es decir, una propiedad que surge a nivel de ecosistema y desempeña un papel fundamental en su estructura y resiliencia (Costanza et al. 1998). Por ello, debe reportarse a la mayor escala posible (es decir, área de manejo o una zona superior siempre que sea posible). Los reportes técnicos para fines ICOM deben contener una breve descripción de los puntos destacados y las tendencias mostradas por el indicador. Los resultados de apoyo procedentes de trabajos de monitoreo y mediciones asociados deben representarse en tablas (por ejemplo, inventarios de especies), cifras y grafos (estadísticas sobre especies, tendencias) y mapas (distribución de especies). Los reportes sobre indicadores ecológicos deben actualizarse periódicamente, a fin de recoger los cambios medioambientales, los impactos de las actividades y el progreso alcanzado (evaluación de la eficacia de ICOM), y de cubrir vacíos de conocimiento.

E1

Diversidad biológica

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

- Australia Department of the Environment, (Departamento de Medio Ambiente de Australia); por ejemplo, reporte citado en el presente documento
- Censo de la Vida Marina (CoML)
- Sistema Mundial de Observación de los Océanos, Panel de Observación de los Océanos y las Zonas Costeras (GOOS-COOP)
- H. John Heinz III Centre, por ejemplo, The State of the Nation's Ecosystems (2002)/ Coasts and Oceans
- Consejo Internacional para la Exploración del Mar (CIEM), por ejemplo, el marco propuesto para monitorear el estado de los componentes del ecosistema. Comité Asesor de CIEM para Ecosistemas (2004)
- Grupo Mixto de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Marino (GESAMP), por ejemplo, A Sea of Troubles (2001), GESAMP y Comité Asesor para la Protección del Mar, IMO/FAO/COI-UNESCO/OMM/OMS/IAEA/ONU/PNUMA, Reports and Studies No. 70, 35 p; Biological indicators and their use in the measurement of the condition of the marine environment; (GESAMP Report No. 55, 1995); The state of the marine environment (GESAMP Report no.39, 1990)
- Comisión OSPAR para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste, por ejemplo, sus series de reportes OSPAR Quality Status

Referencias

- Costanza, R., Mageau, M., Norton, B. and Pattern, B.C. (1998). Predictors of ecosystem health. In *Ecosystem Health*, Rapport, D., Costanza, R., Epstein, P.R., Gaudet, C. and Levins, R. (Eds.), Blackwell Science, Malden (MA), USA, 240-250.
- Costello, M. J., Pohle, G. and Martin, A. (2004). *Evaluating Biodiversity in Marine Environmental Assessments*. Canadian Environmental Assessment Agency (CEAA) Research and Development Monograph Series 2001. Published on the CEAA website: www.ceaa-acee.gc.ca
- Australia Department of the Environment. (1998). Environmental indicators for national state of the environment reporting – Biodiversity. *State of the Environment (Environmental Indicator Reports)*, Department of the Environment, Canberra, Australia, 68 p.
- McPherson, A.A., Stephenson, R.L., O'Reilly, P.T., Jones, M.W. and Taggart, C.T. (2001). Genetic diversity of coastal Northwest Atlantic herring populations: implications for management. *J. Fish Biology*, 59 (Suppl. A), 356-370.
- Powles, H., Vendette, V., Siron, R. and O'Boyle, R. (2004). Proceedings of the Canadian Marine Ecoregions Workshop, Ottawa, March 23-25, 2004. Department of Fisheries and Oceans (Canada), Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) Proceedings Series No. 2004/016, 47 p. (Reporte disponible en Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas/).
- Waples, R.S., Gustafson, R.G., Weitkamp, L.A., Myers, J.M., Johnson, O.W., Busby, P.J., Hard, J.J., Bryant, G.L., Waknitz, F.W., Neely, K., Teel, D., Grant, W.S., Winans, G.A., Phelps, S., Marshall, A. and Baker, B.M. (2001). Characterizing diversity in salmon from the Pacific Northwest. *J. Fish Biology*, 59 (Suppl. A), 1-41.

Vínculos de Internet

- CoML: <http://www.coml.org>
 OSPAR: <http://www.ospar.org>
 CDB: <http://www.biodiv.org/default.shtml>
 CIEM: <http://www.ices.dk/indexfla.asp>
 GOOS: <http://ioc.unesco.org/goos/>

E2

Distribución de especies

Naturaleza del indicador

Definición

La distribución de especies puede hacer referencia tanto a la extensión espacial como al nivel trófico de las especies. En el medio marino, tridimensional, la extensión espacial incluye tanto la distribución horizontal (distancia) como la vertical (profundidad). El nivel trófico de las especies puede explicarse como el lugar que ocupan las especies en el eje vertical de la red alimentaria marina.

Unidad de medida

Datos biológicos a nivel de especie, población y comunidad

Relevancia

Propósito

La distribución de especies es un componente fundamental de la salud global del ecosistema marino. Monitorear este indicador contribuirá a la valoración de la organización del ecosistema. Se precisa esta valoración para garantizar la consecución del objetivo de manejo de mantener la estructura ecosistemática.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

Código de Conducta de la FAO (1995); Declaración de Reykjavik sobre la pesca responsable (2001).

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

Este indicador está basado en el concepto más amplio de especies como unidad fundamental de la vida (CDB, 1992). Las especies se cuantifican en dos dimensiones principales: la escala espacial (distribución espacial de las especies en el medio marino) y las interacciones entre especies.

Enfoques de medición

Existen dos categorías de medición para este indicador: distribución horizontal de las especies (discontinua, agregada); distribución vertical (nivel trófico) de las especies en la red alimentaria.

Limitaciones del indicador

Hasta ahora, el desarrollo y uso de este indicador se ha centrado en el manejo de la pesca, en el reporte sobre el estado y la ecología de las especies comercializadas (por ejemplo, valoraciones de las poblaciones de peces) o en las relaciones clave depredador-presa. Aumenta la investigación científica sobre la ecología de las especies en peligro e invasoras. Como resultado, la mayoría del conocimiento se refiere a la distribución de especies comercializadas (peces y moluscos), especies en peligro (por ejemplo, mamíferos marinos) o especies invasoras. Se sabe muy poco acerca de otros grupos de especies. También la heterogeneidad espacial puede influir en la comparación científica entre áreas (áreas ricas en datos versus áreas pobres en datos). Existe el riesgo de que la valoración de este indicador no refleje fielmente el estado real de las comunidades y ecosistemas (en términos de distribución de especies), sino el resultado de intereses específicos en determinadas áreas del medio marino.

Estado de la metodología

—

Definiciones alternativas

—

E2

Diversidad biológica

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Los datos necesarios para recoger la distribución de especies son similares a los requeridos para la medición de la biodiversidad (indicador E.1). Debe tenerse en cuenta que las mediciones de la distribución vertical deben realizarse en combinación con las interacciones tróficas (indicador E.5).

Fuentes de datos y métodos de acopio

Las fuentes de datos y los métodos de acopio son los mismos que para la medición y el monitoreo de la biodiversidad.

Análisis e interpretación de los resultados

En determinadas áreas o regiones, la falta de datos no debe interpretarse como falta de especies, sino como disparidad entre la investigación científica y los esfuerzos de monitoreo o los intereses de la comunidad local o regional.

Escala de reporte y producto

Al igual que las mediciones de la biodiversidad, la escala de reporte debe ser la mayor posible, y ha de cubrir todo el área de manejo. Sin embargo, las áreas de manejo costeras en las que se observan modelos de distribución a escala fina y que son importantes desde el punto de vista ecológico (por ejemplo, distribución agregada, discontinua, hábitats únicos, zonas estructurales o funcionales) deben identificarse claramente como, por ejemplo, áreas biológicamente y ecológicamente importantes para la realización de acciones de manejo adicionales (DFO, 2004) o incluso como el impacto resultante de una actividad (por ejemplo, fragmentación del hábitat, recolonización de sustratos impactados) (véase también el indicador E.9).

Los reportes técnicos para fines ICOM deben contener una breve descripción sobre los puntos destacados y las tendencias mostradas por el indicador. Los resultados de apoyo procedentes de trabajos de monitoreo y mediciones asociados deben representarse en tablas (datos cuantitativos), cifras y grafos (histogramas, comparaciones entre lugares o periodos), mapas (distribución de especies y patrones), imágenes (por ejemplo, fotografías aéreas para el reporte sobre mamíferos marinos o agregaciones de aves marinas). Los reportes sobre indicadores ecológicos deben actualizarse periódicamente, a fin de recoger los cambios medioambientales, los impactos de las actividades y el progreso alcanzado (evaluación de la eficacia de ICOM), y de cubrir vacíos de conocimiento.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

- Quinta Conferencia Internacional sobre la Protección del Mar del Norte. (Declaración de Bergen, 2002). Véanse los ECOQOs propuestos para el proyecto piloto en el Mar del Norte
- CIEM, por ejemplo, el marco propuesto para monitorear el estado de los componentes del ecosistema. Comité Asesor de CIEM para Ecosistemas (2004)
- FAO, por ejemplo, Ordenación pesquera – 2. El enfoque ecosistemático. FAO, Orientaciones Técnica para la Pesca Responsable, 4, Supl. 2, FAO, Roma, (2003), 112 p.

Referencias

- CDB (1992). Convenio sobre la Diversidad Biológica, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
- DFO (2004). *Identification of Biologically and Ecologically Significant Areas*. Department of Fisheries and Oceans (Canada), Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS), Ecosystem Status Report No. 2004/006, 15 p. (Reporte disponible en Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas/).
- Powles, H., Vendette, V., Siron, R. and O'Boyle, R. (2004). Proceedings of the Canadian Marine Ecoregions Workshop, Ottawa, March 23-25, 2004. Department of Fisheries and Oceans (Canada), Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) Proceedings Series No. 2004/016, 47 p. (Reporte disponible en Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas/).

Vínculos de Internet

- CIEM: <http://www.ices.dk/indexfla.asp>
- CDB: <http://www.biodiv.org/default.shtml>
- FAO: <http://www.fao.org>

E3

Abundancia

Naturaleza del indicador

Definición

La abundancia de los organismos biológicos puede expresarse como la cantidad de organismos vivos o materia viva (es decir, biomasa, número de individuos, nueva materia orgánica producida por los organismos marinos) presente en una unidad dada –población, área o volumen de la columna de agua–.

Unidad de medida

Para este indicador, el foco de atención son las especies (individuos y poblaciones) y las asociaciones (comunidades de especies) cuantificadas en relación a una unidad de referencia espacial (área o volumen). Puede expresarse como número de individuos (de, por ejemplo, una población de mamíferos marinos) o densidad (número de individuos relativo al volumen de la columna de agua –por ejemplo, número de los organismos planctónicos por litro– o dentro de un área o unidad de referencia –por ejemplo, número de plantas bentónicas o algas por unidad de superficie–).

Relevancia

Propósito

La abundancia es un componente clave de la salud global del ecosistema marino. Monitorear este indicador contribuirá a la valoración de la organización del ecosistema. Se precisa esta valoración para garantizar la consecución del objetivo de manejo de mantener la estructura ecosistemática.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

—

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

Enfoques de medición

Existen tres categorías de medición para este indicador: biomasa (de las poblaciones clave); número de individuos (mamíferos marinos); densidad (plantas, organismos bentónicos).

Limitaciones del indicador

Este indicador ofrece una imagen actual de la abundancia de especies o de la biomasa presente en el ecosistema en el momento de las mediciones. La abundancia puede variar ampliamente a lo largo del tiempo, por ejemplo, en función de las estaciones o ciclos vitales, así como de procesos biológicos y físicos, como el pastoreo y la depredación, la disponibilidad de alimentos, los cambios en las propiedades oceanográficas, las condiciones medioambientales, etc.

Estado de la metodología

—

Definiciones alternativas

—

E3

Abundancia

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Se precisa el mismo tipo de datos que para los demás indicadores biológicos: la abundancia se basa en datos y conocimientos científicos (incluido el conocimiento ecológico local y tradicional) sobre especies, poblaciones y comunidades encontradas en el área de manejo.

Fuentes de datos y métodos de acopio

La mayoría de los datos procederán de programas de monitoreo sistemático y de sondeos. También en este caso es posiblemente más sencillo recabar datos sobre especies comerciales que sobre especies o poblaciones que no sean el objetivo directo de las actividades humanas.

Análisis e interpretación de los resultados

Este indicador es una medida de la cantidad de materia orgánica viva disponible para los niveles tróficos superiores o para ser explotada, pero no arroja información sobre la estructura o funcionamiento del ecosistema. Por ello, la abundancia debe ser monitoreada e interpretada junto con otros indicadores biológicos relativos a la estructura (organización) y función (vigor) del ecosistema.

Escala de reporte y producto

Dado que la abundancia de especies o biomasa se mide en un área de referencia determinada, puede ser útil realizar reportes sobre este indicador a distintas escalas o a la escala más apropiada, en función de los tipos de medición y de la distribución de especies (véase indicador E.2). Debe, por ejemplo, medirse la abundancia de mamíferos marinos dentro de su área de distribución, que puede abarcar una extensión superior a la del área de manejo; la biomasa de las poblaciones de peces se mide en las poblaciones de interés, ajustando la escala a la del área frecuentada por las poblaciones, mientras que la densidad de organismos bentónicos puede reportarse a escalas más finas, como una bahía, bancos conculícolos, lechos de zosteras, arrecifes de coral o esponjas.

Los reportes técnicos para fines ICOM deben contener una breve descripción sobre los puntos destacados y las tendencias mostradas por el indicador. Los resultados de apoyo procedentes de trabajos de monitoreo y mediciones asociados deben representarse en tablas (datos cuantitativos), cifras y grafos (histogramas, comparaciones entre lugares o periodos, estadísticas, tendencias), mapas (abundancia de especies y patrones), imágenes (por ejemplo, fotografías aéreas para contar el número de individuos de las poblaciones de mamíferos marinos). Los reportes sobre indicadores ecológicos deben actualizarse periódicamente, a fin de recoger los cambios medioambientales, los impactos de las actividades y el progreso alcanzado (evaluación de la eficacia de ICOM), y de cubrir vacíos de conocimiento.

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

Véanse indicadores de biodiversidad E.1 y E.2

Referencias

Véanse indicadores de biodiversidad E.1 y E.2

Vínculos de Internet

Véanse indicadores de biodiversidad E.1 y E.2

E4

Producción y reproducción

Naturaleza del indicador**Definiciones**

La producción es la formación de materia orgánica viva a partir de químicos básicos como nutrientes o dióxido de carbono (producción primaria de los vegetales) o de la transformación de la materia vegetal a animal (producción secundaria).

La reproducción es el proceso natural que garantiza la vida y la perpetuación de las especies. Este término genérico incluye diversos conceptos biológicos relacionados (por ejemplo, fases vitales, índices de supervivencia, tiempo medio de una generación) que hacen referencia a procesos o propiedades importantes, desempeñan un papel clave en determinados periodos del ciclo vital y pueden resultar de interés para los manejadores a la hora de valorar el funcionamiento de un ecosistema.

Unidad de medida

La medición se realiza a nivel de especie, población o comunidad.

Relevancia**Propósito**

La producción y la reproducción son componentes clave de la salud global del ecosistema. Monitorear este indicador contribuirá a la valoración del vigor del ecosistema. Se precisa esta valoración para garantizar la consecución del objetivo de manejo de mantener la función del ecosistema.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

CDB (1992), PNUMA.

E 4

Producción y reproducción

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

La producción primaria conforma la base de las cadenas alimentarias marinas. En el medio marino, los organismos fotosintéticos, principalmente el fitoplancton en los dominios pelágicos y las macroalgas en los bentos, producen materia orgánica viva a partir de nutrientes y de dióxido de carbono, que queda disponible para productores secundarios. Desde el punto de vista de la salud del ecosistema, la producción primaria puede ser valorada en términos de cantidad (por ejemplo, biomasa del fitoplancton) y calidad (por ejemplo, composición de las especies en las comunidades de algas). La concentración de clorofila a en la columna de agua es el valor sustitutivo habitualmente empleado para cuantificar la abundancia del fitoplancton (consulte también el indicador E.3). En los bentos se mide con frecuencia la biomasa de las macroalgas y los índices de crecimiento y producción, a fin de valorar la producción primaria disponible para los consumidores. La producción primaria puede sufrir alteraciones drásticas a causa de desequilibrios en la comunidad fitoplanctónica, por ejemplo, por la presencia de contaminantes (véase indicador E.8) o por un exceso de nutrientes (eutrofización), lo que puede provocar fenómenos catastróficos como mareas rojas y floraciones de algas nocivas.

Un exceso de nutrientes o los cambios en las cantidades relativas de varios nutrientes puede estimular el crecimiento (y posiblemente intensificar las floraciones) de las especies fitoplanctónicas, y producir las denominadas mareas rojas. Determinadas especies fitoplanctónicas producen toxinas; sus floraciones se conocen como floraciones de algas nocivas (FANs). Estas biotoxinas pueden acumularse en moluscos y envenenar a los animales o personas que los consumen. Los datos disponibles revelan que las FANs están aumentando en todo el mundo (GESAMP, 2001a). Dado que pueden acumularse elevadas cantidades de toxinas en toda la cadena alimentaria, especialmente en la pulpa de los organismos que se alimentan por filtración, las FANs producen un impacto en otros organismos (incluidos los humanos) y son especialmente dañinas cuando las toxinas provocan intoxicaciones paralíticas, amnésicas o diarreas.

La producción secundaria se logra a través del zooplancton en el dominio pelágico, y organismos filtradores y de pastoreo en el bentónico. Éstos transforman la producción primaria en materia orgánica, que pasa a estar disponible para niveles tróficos superiores.

Enfoques de medición

Existen tres categorías principales de medición para este indicador. Producción primaria: cantidad (biomasa) y calidad (por ejemplo, FANs); producción secundaria: por ejemplo, zooplancton, invertebrados.

Parámetros reproductivos: es decir, medición de las fases vitales (relativas a las mediciones de diversidad genética; indicador E.1), éxito en la reproducción (por ejemplo, fecundidad, madurez, proporción de sexos), supervivencia (por ejemplo, índice de supervivencia de la progenie), longevidad (por ejemplo, tiempo medio de las generaciones de las poblaciones).

Limitaciones del indicador

A la hora de utilizar estos indicadores para fines de manejo, es importante tener en mente que la mayoría de estas mediciones de valoración de la productividad marina son indirectas y sustitutivas. Asimismo, debe enfatizarse que tanto la producción como la reproducción son procesos naturales que no pueden manejarse directamente. Por ello, ICOM no debe incorporar objetivos de manejo basados en estos indicadores y tipos de mediciones (por ejemplo, producción primaria, índices de supervivencia de la progenie) en el enfoque ecosistemático de manejo (DFO, 2004). Se espera que el manejo de las actividades que puedan tener impacto en estas propiedades y procesos ecosistemáticos permita mantener las propiedades clave del ecosistema.

Estado de la metodología

—

Definiciones alternativas

—

E4

Producción y reproducción

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Se requieren distintos tipos de datos, por ejemplo sobre:

- El fitoplancton y las plantas y algas bentónicas (producción primaria); la ocurrencia, frecuencia, intensidad y duración de los fenómenos catastróficos, como las mareas rojas o FANs en el área de manejo ICOM a lo largo del tiempo
- Zooplancton e invertebrados bentónicos (producción secundaria)
- Especies y poblaciones a niveles tróficos superiores (parámetros reproductivos)

Fuentes de datos y métodos de acopio

Como resultado del progreso de las tecnologías de teledetección e imágenes por satélite, la clorofila a y el color del agua de la superficie son los valores sustitutos estándar empleados para valorar la productividad primaria en las aguas superficiales de las zonas marinas y costeras. La clorofila a y los mapas del color del agua producidos a través de las imágenes por satélite cada vez son más frecuentes en todo el mundo, mientras que las redes de manejo de datos y los sistemas de observación mundial como GOOS evolucionan y están accesibles para un número creciente de usuarios y partes interesadas involucradas en iniciativas ICOM.

En el caso de las FANs, deben establecerse programas de monitoreo y sondeo en todas las áreas costeras, ya que se encuentran FANs potenciales en todas partes, con un incremento en la ocurrencia de floraciones y cierre de áreas impactadas (bancos conquiliócolas, lugares de acuicultura) a nivel mundial (GESAMP, 2001a).

Análisis e interpretación de los resultados

La medición simultánea de la producción primaria y secundaria permite incluir en la valoración la eficiencia de la transferencia de energía entre los niveles tróficos inferiores, ofreciendo una indicación sobre la estructura y funcionamiento del ecosistema y las relaciones biológicas (indicador E.5).

Escala de reporte y producto

La escala de reporte para este indicador varía ampliamente, ya que debe recoger las unidades biológicas (especies y poblaciones) y las funciones (producción y reproducción). El reporte debe escalarse dentro de un marco espacial, es decir, distinguiendo entre dominios pelágicos y bentónicos, o basarse en los patrones biológicos a gran escala (Powles et al., 2004).

Los reportes técnicos para fines ICOM deben contener una breve descripción sobre los puntos destacados y las tendencias mostradas por el indicador. Los resultados de apoyo procedentes de trabajos de monitoreo y mediciones asociados deben representarse en tablas (datos cuantitativos), cifras y grafos (histogramas, comparaciones entre lugares o periodos, tendencias), mapas (por ejemplo, patrones de producción primaria), imágenes (imágenes por satélite sobre el color del agua del mar y el contenido de clorofila a). Los reportes sobre indicadores ecológicos deben actualizarse periódicamente, a fin de recoger los cambios medioambientales, los impactos de las actividades y el progreso alcanzado (evaluación de la eficacia de ICOM), y de cubrir vacíos de conocimiento.

E4

Producción y reproducción

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

- Environmental indicators for national state of the environment reporting. Australia: State of the Environment. Consúltense el informe Environmental Indicator Report on Estuaries and the Sea (1998), 80 p
- Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA), Señales Medioambientales. Informes publicados desde 2000, por ejemplo, Referencia para el milenio (2002), capítulos sobre pesca, aguas interiores y costeras. Véase también edición de 2004: Una actualización de la Agencia Europea de Medio Ambiente sobre temas específicos
- Quinta Conferencia Internacional sobre la Protección del Mar del Norte. (Declaración de Bergen, 2002). Véanse los ECOQOs propuestos para el proyecto piloto en el Mar del Norte
- GOOS-COOP
- Health, Ecological and Economic Dimensions (HEED) of the Global Change Programme, por ejemplo, Marine ecosystems: Emerging diseases as indicators of change– Year of the Oceans Special Report (1998), 78 p;
- H. John Heinz III Centre, por ejemplo, The State of the Nation's Ecosystems (2002)/ Coasts and Oceans
- Comisión Oceanográfica Intergubernamental, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (COI, UNESCO), por ejemplo, A Reference Guide on the Use of Indicators in Integrated Coastal Management. COI en cooperación con DFO, CSMP y NOAA. Manuals and Guides 45, ICAM Dossier no.1, 127 p
- CIEM, por ejemplo, el marco propuesto para monitorear el estado de los componentes del ecosistema. Comité Asesor de CIEM para Ecosistemas (2004)
- GESAMP y Comité Asesor para la Protección del Mar, IMO/FAO/COI-UNESCO/OMM/OMS/IAEA/ONU/PNUMA
- Comisión OSPAR para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste. Consúltense sus series de reportes OSPAR Quality Status.

Referencias

- DFO (2004). *Habitat Status Report on Ecosystem Objectives*. Department of Fisheries and Oceans (Canada) – Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS), Habitat Status Report No. 2004/001. 11 p. (Reporte disponible en Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas/);
- GESAMP (2001a). *A Sea of Troubles*. GESAMP and Advisory Committee on Protection of the Sea, IMO/FAO/IOC-UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP, Reports and Studies No. 70, 35 p;
- Powles, H., Vendette, V., Siron, R. and O'Boyle, R. (2004). Proceedings of the Canadian Marine Ecoregions Workshop, Ottawa, March 23-25, 2004. Department of Fisheries and Oceans (Canada), Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS) Proceedings Series No. 2004/016, 47 p. (Reporte disponible en Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas/).

Vínculos de Internet

- CDB: <http://www.biodiv.org/default.shtml>
 AEMA: <http://eea.europa.eu/>
 John Heinz Center: <http://www.heinzctr.org>
 GOOS: <http://ioc.unesco.org/goos/>
 CIEM: <http://www.ices.dk/indexfla.asp>
 COI/UNESCO: <http://ioc.unesco.org>
 OSPAR: <http://www.ospar.org>

E5

Interacciones tróficas

Naturaleza del indicador

Definición

Las interacciones tróficas se refieren fundamentalmente a las relaciones tróficas (por ejemplo, depredador-presa) entre los organismos del ecosistema; la estructura trófica es la forma que adopta la red alimentaria marina (cadenas tróficas). Las interacciones tróficas son esenciales para mantener la estructura y función del ecosistema y sus propiedades, como la productividad y la resiliencia.

Unidad de medida

Nivel de especie (individuos y poblaciones) y comunidad.

Relevancia

Propósito

Las interacciones tróficas son un componente clave de la salud global del ecosistema. Monitorear este indicador contribuirá a la valoración del vigor del ecosistema. Se precisa esta valoración para garantizar la consecución del objetivo de manejo de mantener la función del ecosistema.

Convenios, acuerdos y metas internacionales
Código de Conducta de la FAO (1995)

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

La estructura y las interacciones tróficas se caracterizan por el número de niveles tróficos en las redes alimentarias marinas seleccionadas (nivel de presa, nivel de depredador 1, nivel de depredador 2, etc.) y por el número de especies clave en cada uno de estos niveles tróficos (número de especies presa, número de especies depredadoras 1, número de especies depredadoras 2, etc.).

Enfoques de medición

Existen cuatro categorías de medición para este indicador: complejidad de la red alimentaria (niveles tróficos e interacciones entre los niveles tróficos y en cada nivel trófico); relaciones clave depredador-presa; especies clave; rango de tamaños (es decir, número de individuos para un peso y una longitud dados).

Limitaciones del indicador

A pesar de que este indicador es teóricamente útil para reproducir la estructura y función de todo el ecosistema, puede resultar difícil realizar las mediciones (complejidad de la red alimentaria marina) o hacer uso de ellas en valoraciones ecológicas, en términos de relevancia y fiabilidad de los resultados. Con este indicador se monitorean las propiedades del ecosistema no controladas directamente por el manejo. Esto significa que el resultado y la eficacia de las acciones de manejo en el mantenimiento de las interacciones tróficas del área ICOM se observarán indirectamente, posiblemente tras un periodo de tiempo prolongado, que variará en función de la complejidad de las interacciones, la importancia de los impactos (por ejemplo, la pesca) y la resiliencia del ecosistema. Además, si una actividad tiene un impacto en la estructura y en las interacciones tróficas (por ejemplo, sobrepesca de especies forrajeras, introducción de especies exóticas), posiblemente pase un tiempo antes de que este indicador muestre cambios significativos que alerten a los manejadores.

Estado de la metodología

—

Definiciones alternativas

—

E5

Interacciones tróficas

Valoración
de los datos

Datos que exige el indicador

Para poder valorar la complejidad de la red alimentaria, la medición deberá recoger las interacciones entre especies en y entre los niveles tróficos. Para ello, deberán diversificarse las mediciones y centrarse en grupos clave de especies representativas de la red alimentaria y de la estructura del ecosistema, como depredadoras, sus presas y los niveles tróficos intermedios como las especies forrajeras. Es decir, la presencia y abundancia de las especies depredadoras clave, la identificación de las especies forrajeras, el rango de tamaños en cada nivel trófico, el inventario de especies dominantes en comunidades biológicas dadas, el peso medio y la longitud media/máxima de la comunidad de peces (incl. la proporción de grandes peces), la abundancia de presas alternativas para determinadas especies importantes, índices de mortalidad inducida por las especies depredadoras en poblaciones de presas clave, biomasa de especies depredadoras dependientes clave para una especie de presa dada, composición de la dieta (por ejemplo, índice de complejidad de la dieta) de las especies de interés (por ejemplo, especies en peligro, mamíferos marinos), etc.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Las comunidades de peces, principalmente las poblaciones de peces comercializados, constituyen uno de los componentes más investigados de los ecosistemas marinos y costeros. Por razones socioeconómicas, el monitoreo y las valoraciones de las poblaciones que se realizan en el marco del manejo pesquero han generado series de datos continuos y a largo plazo. El mayor interés por la conservación (especies en peligro, áreas marinas protegidas, etc.) hace posible disponer de datos sobre especies no comerciales y sobre sus interacciones tróficas con otros componentes del ecosistema.

Análisis e interpretación de los resultados

Escala de reporte y producto

Las mediciones y el uso de este indicador deben realizarse a grandes escalas espaciales (es decir, probablemente a escala del área de manejo o incluso a mayor escala), a fin de garantizar que se recogen todas las interacciones tróficas de la red alimentaria; procesos como las dinámicas poblacionales posiblemente dominarán sobre otros factores extrínsecos (escalas más finas), como la migración (DFO, 2004).

Los reportes técnicos para fines ICOM deben contener una breve descripción sobre los puntos destacados y las tendencias mostradas por el indicador. Los resultados de apoyo procedentes de trabajos de monitoreo y mediciones asociados deben representarse en tablas (datos cuantitativos), cifras y grafos (cifras de diagramas de flujos), modelos (modelo funcional del ecosistema, modelo conceptual de la red alimentaria). Los reportes sobre indicadores ecológicos deben actualizarse periódicamente, a fin de recoger los cambios medioambientales, los impactos de las actividades y el progreso alcanzado (evaluación de la eficacia de ICOM), y de cubrir vacíos de conocimiento.

Información
adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

- Quinta Conferencia Internacional sobre la Protección del Mar del Norte. (Declaración de Bergen, 2002). Véanse los ECOQOs propuestos para el proyecto piloto en el Mar del Norte
- FAO, por ejemplo, Ordenación pesquera – 2. El enfoque ecosistemático. FAO, Orientaciones Técnica para la Pesca Responsable, 4, Supl. 2, Roma, (2003), 112 p
- CIEM, por ejemplo, el marco propuesto para monitorear el estado de los componentes del ecosistema. Comité Asesor de CIEM para Ecosistemas (2004)

Referencias

DFO (2004). *Habitat Status Report on Ecosystem Objectives*. Department of Fisheries and Oceans (Canada), Canadian Science Advisory Secretariat (CSAS), Ecosystem Status Report No. 2004/001, 11 p. (Reporte disponible en Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas/).

Vínculos de Internet

—

E6

Mortalidad

Naturaleza del indicador

Definición

Las muertes de organismos marinos que provocan una disminución en el número de individuos o en la biomasa de las poblaciones. En casos extremos, las muertes masivas pueden provocar la merma de poblaciones enteras y emplazar a estas especies a una situación de peligro de extinción (véase también indicador E.7).

Unidad de medida

Mediciones a nivel de especie y población.

Relevancia

Propósito

La mortalidad es un componente clave de la salud global del ecosistema marino. Monitorear este indicador contribuirá a la valoración del vigor del ecosistema. Se precisa esta valoración para garantizar la consecución del objetivo de manejo de mantener la función del ecosistema.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

CDB (1992) – PNUMA; Código de Conducta de la FAO (1995); Declaración de Reykjavik sobre la Pesca Responsable en el Ecosistema Marino (2001); Acuerdo sobre la conservación y ordenación de las poblaciones de peces transzonales y poblaciones de peces altamente migratorias, UNFA (UNCLOS, 1995); equipo de trabajo internacional para la pesca ilegal, incontrolada y no regulada (OCDE 2003)

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

En el medio marino, la mortalidad puede deberse a la depredación natural, al cambio en las condiciones medioambiental, a la explotación o a la pesca. Si la causa de la mortalidad es desconocida, habitualmente se habla de 'mortalidad inusual' (por ejemplo, varamiento de mamíferos marinos; muertes en masa de peces). En la mayoría de los casos las causas usuales son los cambios en las condiciones medioambientales, incluida una pobre calidad de las aguas; en casos de mortalidad de especies no objetivo causada por la pesca (captura accesoria) se habla de 'mortalidad accidental'.

Enfoques de medición

Existen tres categorías de medición para este indicador: mortalidad por pesca; mortalidad accidental (captura accesoria); mortalidad natural (depredación); otras causas (incl. causas desconocidas y condiciones medioambientales pobres).

Limitaciones del indicador

Por contra a la mortalidad por pesca, bien documentada por razones obvias, se conoce muy poco sobre otras categorías de mortalidad. Esto puede ser un punto débil de este indicador .

Estado de la metodología

—

Definiciones alternativas

—

E6

Mortalidad

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Se precisarán estadísticas de las principales especies comerciales de peces y moluscos, así como de la pesca recreativa siempre que ésta constituya una actividad importante, por ejemplo, cantidad de especies objetivo que llegaron al mercado, expresada en términos de valor o volumen comercial (por ejemplo, toneladas/año), rango de tamaños (es decir, número de peces capturados por longitud y peso) y/o relaciones edad-longitud. Además, los parámetros utilizados en el manejo de la pesca (por ejemplo, rendimiento máximo sostenible, capacidad de flota, tipos de equipamiento) son valores sustitutivos apropiados para valorar la mortalidad por pesca (consúltense indicadores socioeconómicos). Adicionalmente, conviene recabar datos sobre la pesca accesoria y las devoluciones al mar, a fin de valorar los impactos de las prácticas pesqueras locales en la productividad del ecosistema (E.4) y en la calidad de las aguas (E.8).

La mortalidad inusual puede ser un buen indicador de la salud global del ecosistema. La valoración de las mortalidades inusuales debe incluir las especies afectadas, el número y la frecuencia de los sucesos, número de individuos involucrados por suceso, si se trata de especies en peligro, etc.

Fuentes de datos y métodos de acopio

El monitoreo de este indicador debe centrarse en especies capturadas por la pesca comercial y recreativa, así como en las especies no objetivo capturadas con frecuencia, especies forrajeras y especies de interés (especies clave, especies en peligro). Los datos relacionados con la pesca pueden provenir de sondeos realizados 'en el mar' y de registros del desembarque de pescado. En ausencia de datos de monitoreo útiles para la pesca y la valoración de las poblaciones de peces, los desembarques (en términos de volumen o valor) y la actividad pesquera (por ejemplo, número de navíos, tipos y número de redes, equipos, etc.) constituyen mediciones sustitutivas apropiadas para valorar la cantidad de los recursos explotados en el área de manejo y, a su vez, la mortalidad por pesca; además, pueden ser indicativo, aunque indirectamente, del estado de la pesca local y de las poblaciones de peces. Las mediciones de la mortalidad permiten además valorar el estado y el éxito reproductivo de las poblaciones (indicador E.5), a través de, por ejemplo, el cálculo de los rangos de tamaño de las especies, la estructura edad-tamaño de las poblaciones, edad y madurez, índices de supervivencia de la progenie, biomasa de la progenie, índices de mortalidad, etc. Tanto los indicadores de mortalidad como los de reproducción son mediciones lo suficientemente similares como para recabar los datos necesarios e interpretarlos dentro de un marco de valoración integrado.

Análisis e interpretación de los resultados

Este indicador debe monitorearse paralelamente a los demás indicadores biológicos que presentan mediciones comunes (o complementarias) sobre la estructura y la función del ecosistema –diversidad (E.1), distribución (E.2) y abundancia (E.3) e interacciones tróficas (E.5)–, pues cualquier cambio en los patrones de mortalidad, independientemente de su causa, tendrá un impacto directo en estas propiedades. En este sentido, sería importante considerar este conjunto de indicadores biológicos dentro de un marco de valoración integrado, a fin de abordar incertidumbres inherentes y vacíos científicos sobre las interacciones biológicas y los procesos ecosistemáticos e informar de la mejor ciencia desde una perspectiva de ICOM. La integración de las mediciones y de los indicadores será especialmente crítica en áreas de manejo en las que la pesca constituya una de las actividades más importantes.

Las muertes inusuales o la elevada frecuencia de muertes accidentales pueden ser indicativo de la degradación de la calidad del medio marino.

Escala de reporte y producto

La escala de reporte de este indicador variará ampliamente y dependerá del aspecto que se contemple. La escala de reporte se ajustará al área de distribución de la población para la que se valora la mortalidad por pesca o al área de distribución de una especie o población dada, en el caso de valoraciones de la mortalidad accidental o inusual. Cuando las causas de la mortalidad son desconocidas o cuando se sospecha una pobre calidad medioambiental (indicadores E. 7 y E.8), la escala de reporte debe ser la mayor posible, a fin de recoger procesos complejos (contaminantes, cambio climático, degradación del hábitat, etc.).

Los reportes técnicos para fines ICOM deben contener una breve descripción sobre los puntos destacados y las tendencias mostradas por el indicador. Los resultados de apoyo procedentes de trabajos de monitoreo y mediciones asociados deben representarse en tablas (datos cuantitativos), cifras y grafos (histogramas, comparaciones entre lugares o periodos, estadísticas y tendencias), modelos (para afinar las predicciones). Los reportes sobre indicadores ecológicos deben actualizarse periódicamente, a fin de recoger los cambios medioambientales, los impactos de las actividades y el progreso alcanzado (evaluación de la eficacia de ICOM), y de cubrir vacíos de conocimiento.

E6

Mortalidad

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

- Environmental indicators for national state of the environment reporting. Australia: State of the Environment. Consúltense el reporte Environmental Indicator Report on Estuaries and the Sea (1998), 80 p
- AEMA, Señales Medioambientales Informes publicados desde 2000, por ejemplo, Referencia para el milenio (2002), capítulos sobre pesca, aguas interiores y costeras. Véase también edición de 2004: Una actualización de la Agencia Europea de Medio Ambiente sobre temas específicos
- FAO, por ejemplo, Ordenación pesquera – 2. El enfoque ecosistémico. FAO, Orientaciones Técnica para la Pesca Responsable, 4, Supl. 2, Roma, (2003), 112 p
- Quinta Conferencia Internacional sobre la Protección del Mar del Norte. (Declaración de Bergen, 2002). Véanse los ECOQOs propuestos para el proyecto piloto en el Mar del Norte
- GOOS-COOP
- H. John Heinz III Centre, por ejemplo, The State of the Nation's Ecosystems (2002)/ Coasts and Oceans
- COI, UNESCO, por ejemplo, *A reference guide on the use of indicators for integrated coastal management (2003)*. COI en cooperación con DFO, CSMP y NOAA. Manuals and Guides 45, ICAM Dossier no.1, 127 p
- CIEM, por ejemplo, el marco propuesto para monitorear el estado de los componentes del ecosistema. Reporte del Comité Asesor de CIEM para Ecosistemas (2004)
- GESAMP y Comité Asesor para la Protección del Mar, IMO/FAO/COI-UNESCO/OMM/OMS/IAEA/ONU/PNUMA
- Comisión OSPAR para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste. Consúltense sus series de reportes OSPAR Quality Status.

Referencias

Vínculos de Internet (see above)

CDB: <http://www.biodiv.org/default.shtml>

AEMA: <http://eea.europa.eu/>

FAO: <http://www.fao.org>

John Heinz Center: <http://www.heinzctr.org>

GOOS: <http://ioc.unesco.org/goos/>

CIEM: <http://www.ices.dk/index.a.asp>

COI, UNESCO: <http://ioc.unesco.org>

OSPAR: <http://www.ospar.org>

E7

Salud de las especies

Naturaleza del indicador**Definición**

Una especie goza de buena salud cuando los procesos biológicos como la alimentación, reproducción, crecimiento, comportamiento, etc. no se ven afectados de forma significativa y la población se mantiene dentro del rango natural de variabilidad, de forma que la especie puede seguir desempeñando su papel natural en el ecosistema.

Unidad de medida

La especie es la unidad básica de este indicador. Todas las mediciones básicas se realizarán a nivel de especie; por ejemplo, especie representativa, especies de prueba, especies centinela, especies expuestas, especies en situación preocupante, etc. No obstante, otro enfoque de valoración de la salud de las especies es el basado en el biomonitoreo o en bioensayos a microescala, realizados en laboratorio y capaces de valorar el nivel sub-especie (pruebas realizadas a nivel celular).

Relevancia**Propósito**

La salud de las especies es un componente clave de la salud global del ecosistema marino. Monitorear este indicador contribuirá a la valoración de la calidad del medio marino. Se precisa esta valoración para garantizar la consecución del objetivo de manejo de mantener las propiedades físicas y químicas del ecosistema.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

CDB (1992) – PNUMA.

E7

Salud de las especies

Descripción metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

Bioensayos de toxicidad a microescala (micro-bioensayos). Se centran en la respuesta de toda una serie de especies indicadoras (unicelulares o especies pluricelulares en estadios vitales tempranos) sensibles a determinados grupos de químicos tóxicos. Se mantienen en condiciones controladas; el medio para el ensayo (muestra) puede ser agua o sedimento y las especies empleadas pueden ser bacterias (por ejemplo, ensayo Microtox®), quistes de macroalgas, microalgas en cultivo, invertebrados (por ejemplo, ensayo Daphnia, rotíferos), crustáceos marinos, larvas y embriones (especies de peces), etc.

Ensayos de biomarcadores. Se han producido numerosos desarrollos en este campo, por ejemplo, ensayos de biomarcadores de perturbaciones biológicas generales (actividad cardíaca en moluscos), bioensayos de comportamiento (por ejemplo, comportamiento de nado de los misidos) y biomarcadores químicos para detectar la presencia de –o valorar la exposición a– varios tipos de contaminantes, por ejemplo, ensayos fluorescentes (HAPs), Imposex para determinadas especies (disruptores endocrinos, TBT), citocromo P-450 (hidrocarburos, HAPs), proteínas, metalotioneínas (metales pesados), ensayo de inhibición de colinesterasa (pesticidas), ensayo de micronúcleos (genotoxinas). Estos biomarcadores deben ser monitoreados en especies centinela, en especies expuestas que vivan en medios contaminados, en especies sensibles, en especies en peligro, etc.

Enfoques de medición

Existen cuatro categorías de medición para este indicador: especies en peligro de extinción; bioacumulación de compuestos tóxicos (incluido el uso de bioensayos y biomarcadores); enfermedades y anomalías (incluidas bacterias patógenas, virus y parásitos); calidad del marisco.

La eliminación de biomasa mediante la actividad pesquera, la degradación del hábitat y la presencia de contaminantes procedentes de numerosas fuentes se encuentran entre las amenazas más importantes para la salud de las especies y la biodiversidad. El mundo entero ha presenciado los peores escenarios, es decir, fenómenos como la sobrepesca y la merma de las poblaciones, la pérdida del hábitat, la bioacumulación de compuestos tóxicos, enfermedades y anomalías (GESAMP, 2001a). El objetivo de este amplio indicador es recoger estas tensiones. Sin embargo, las mediciones deben estar plenamente integradas (en términos de monitoreo e interpretación de datos) para que el indicador sea fiable y útil en los trabajos de manejo. Por ejemplo, paralelamente a las observaciones y mediciones in situ, los ensayos de toxicidad en microalgas pueden ser muy útiles para los países en desarrollo, pues se han elaborado y estandarizado kits comerciales que ofrecen procedimientos simples (permiten una puesta en práctica relativamente sencilla incluso en los casos en que no se cuente con un fuerte respaldo científico o equipos); kits portátiles, a bajo costo, prácticos, repetitivos (de forma que es posible el autodidactismo) y de lectura rápida. Pero, si se sabe poco sobre el grado de contaminación del área de manejo, el mejor uso de los biomarcadores es como técnica de valoración preliminar, utilizando una serie de ensayos en los trabajos de monitoreo de campo (aplicación del enfoque RAMP: Rapid Assessment of Marine Pollution).

Limitaciones del indicador

Siempre que la contaminación de la biota y del marisco sean relevantes, la estrategia de monitoreo deberá contar con una selección cuidadosa de especies centinela de las que se posea un buen conocimiento, en términos biológicos y ecológicos, expuestas a los contaminantes en cuestión y que no sean demasiado sensibles, a fin de que puedan sobrevivir en las aguas contaminadas. Deben además estar distribuidas de la forma apropiada en el área de manejo y ser representativas de la biota local (por ejemplo, el programa de PNUMA Mussel Watch, empleado con frecuencia en todo el mundo para valorar la calidad del medio marino). No será sencillo monitorear y realizar el muestreo de especies en peligro, si bien pueden aplicarse técnicas no destructivas.

A pesar de estar basadas en enfoques prometedores, las herramientas actuales de biomonitoreo y bioensayo deben emplearse bajo condiciones estandarizadas de laboratorio y son únicamente sensibles a determinadas categorías de toxinas que no necesariamente representan las condiciones medioambientales existentes en el área estudiada. Los manejadores deben tener siempre presente que los resultados de los ensayos de laboratorio no son muy significativos por sí solos; deben estar respaldados por datos de campo u observaciones in situ, a fin de que sean fiables y utilizables en el contexto del manejo.

Estado de la metodología

Para el uso y la relevancia de los micro-bioensayos de toxicidad, véase la revisión de Wells (1999). Para el uso de biomarcadores en ensayos dentro del contexto del manejo, consúltense el enfoque RAMP (Depledge y Bowen, en fase de desarrollo).

Definiciones alternativas

E7

Salud de las especies

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

El uso complementario de ensayos de toxicidad y biomarcadores y de las mediciones de los niveles de contaminantes en el medio ambiente (indicadores E.8 y E.9) es un indicativo claro de los daños reales que causan los contaminantes a las especies y de cómo afectan o podrían afectar al ecosistema en su conjunto.

Además del reporte sobre la exposición de la biota a compuestos tóxicos (ensayos de biomarcadores), la cuantificación del grado de contaminación (concentraciones de contaminantes), la valoración de su toxicidad (ensayos de toxicidad), el acopio de datos sobre enfermedades marinas y anomalías, incluidos vectores biológicos como patógenos, virus y parásitos (HEED, 1998) proporcionan información útil que permite confirmar las amenazas y los impactos en la salud de las especies, sus consumidores y en las principales especies depredadoras. En último término, establecen la relación con la salud humana, especialmente en áreas fuertemente contaminadas (indicadores E.8 y E.9).

Fuentes de datos y métodos de acopio

La calidad del marisco se ve afectada por los contaminantes acumulados en los tejidos animales, por ejemplo, metales pesados y contaminantes orgánicos persistentes (COPs), pero es imposible monitorear todas las especies y todas las sustancias químicas introducidas en el medio marino, incluso en áreas delimitadas. Por ello, la estrategia de monitoreo de este indicador deberá centrarse en las sustancias químicas tóxicas: (i) que estén presentes en elevadas concentraciones en el área estudiada; (ii) que sean conocidas por bioacumularse en las cadenas alimentarias; (iii) que generen preocupación a nivel internacional, nacional o regional. La selección de las especies indicadoras es de gran importancia. Si la calidad del marisco es un tema relevante, las especies centinela deben escogerse en primer lugar entre especies comerciales y recreativas de peces y moluscos. No obstante, otras especies, como determinados organismos no comerciales que habitan en sedimentos o los organismos filtradores de los niveles tróficos intermedios (organismos forrajeros) son una fuente importante de alimento para niveles superiores. Su estado arroja información sobre la calidad del medio en que viven y ayuda a predecir la importancia de la bioacumulación en las cadenas alimentarias locales. En este sentido, los depredadores principales, como peces, mamíferos marinos y aves marinas (y sus huevos) constituyen posiblemente las mejores especies centinela, a pesar de que sean más difíciles de muestrear y monitorear.

Análisis e interpretación de los resultados

La ocurrencia de especies en peligro y a fortiori el aumento del número de especies consideradas en situación de riesgo (en situación preocupante, amenazadas, en peligro, etc) o la ampliación de su alcance espacial a lo largo del tiempo, reflejan que la biodiversidad del ecosistema y sus unidades funcionales clave (las especies) están amenazadas.

En valoraciones medioambientales, los ensayos de toxicidad a microescala han demostrado su eficacia como herramientas de laboratorio complementarias a los estudios y mediciones in situ. Ofrecen información útil acerca del daño potencial y de los efectos que probablemente tendrán los contaminantes en la biota marina. Los ensayos de biomarcadores pueden emplearse para valorar la tensión medioambiental general tras medir las perturbaciones reales y los efectos causados por la presencia de contaminantes en el medio marino. Los biomarcadores miden efectos crónicos y agudos diversos, como efectos inmunológicos, disfunciones y cambios de comportamiento.

Escala de reporte y producto

La escala depende de la medición de la salud de las especies; por ejemplo, si se reporta sobre especies en peligro deben contemplarse sus áreas de distribución y hábitats; el reporte sobre contaminantes, puede variar del muy local, 'puntos críticos', a amplias zonas contaminadas; la escala apropiada para el reporte sobre la calidad del marisco es la zona explotada (por ejemplo, bancos conculícolas, áreas de pesca); por último, las enfermedades marinas pueden propagarse por amplias regiones u océanos, con impactos observables a escala de ecosistema (HEED, 1998).

Los reportes técnicos para fines ICOM deben contener una breve descripción sobre los puntos destacados y las tendencias mostradas por el indicador. Los resultados de apoyo procedentes de trabajos de monitoreo y mediciones asociados deben representarse en tablas (datos cuantitativos de los biomarcadores), cifras y grafos (histogramas para el reporte sobre bioensayos, comparaciones entre lugares o periodos para la calidad del marisco, tendencias), mapas (para informar sobre las especies en peligro, ocurrencia de enfermedades), modelos (sobre la bioacumulación en las cadenas alimentarias). Los reportes sobre indicadores ecológicos deben actualizarse periódicamente, a fin de recoger los cambios medioambientales, los impactos de las actividades y el progreso alcanzado (evaluación de la eficacia de ICOM), y de cubrir vacíos de conocimiento.

E7

Salud de las especies

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

- Environmental indicators for national state of the environment reporting. Australia: State of the Environment. Consúltense el informe Environmental Indicator Report on Estuaries and the Sea (1998), 80 p;
- Quinta Conferencia Internacional sobre la Protección del Mar del Norte. (Declaración de Bergen, 2002). Véanse los ECOQOs propuestos para el proyecto piloto en el Mar del Norte
- GOOS-COOP
- H. John Heinz III Centre, por ejemplo, The State of the Nation's Ecosystems (2002)/ Coasts and Oceans
- COI, UNESCO, por ejemplo, A reference guide on the use of indicators for integrated coastal management (2003). COI en cooperación con DFO, CSMP y NOAA. Manuals and Guides 45, ICAM Dossier no.1, 127 p
- CIEM, por ejemplo, el marco propuesto para monitorear el estado de los componentes del ecosistema. Reporte del Comité Asesor de CIEM para Ecosistemas (2004)
- GESAMP y Comité Asesor para la Protección del Mar, IMO/FAO/COI-UNESCO/OMM/OMS/IAEA/ONU/PNUMA
- Comisión OSPAR para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste. Consúltense sus series de reportes OSPAR Quality Status.
- Programa RAMP (PNUMA)

Referencias

- Depledge, M. and Bowen, R. (in progress). *Rapid Assessment of Marine Pollution and the Mitigation of Public Health Risk*.
- GESAMP (2001a). A Sea of Troubles. GESAMP and Advisory Committee on Protection of the Sea, IMO/FAO/IOC-UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP, Reports and Studies No. 70, 35 p.
- HEED (1998). *Marine ecosystems: Emerging diseases as indicators of change*. HEED – Year of the Oceans Special Report, 78 p.
- Wells, P.G. (1999). Biomonitoring the health of coastal marine ecosystems – The roles and challenges of micro-scale toxicity tests. *Marine Pollution Bulletin*, 39: 39-47.

Vínculos de Internet

- CDB: <http://www.biodiv.org/default.shtml>
- John Heinz Center: <http://www.heinzctr.org>
- GOOS: <http://ioc.unesco.org/goos/>
- CIEM: <http://www.ices.dk/index.a.asp>
- COI, UNESCO: <http://ioc.unesco.org>
- OSPAR: <http://www.ospar.org>

E8

Calidad del agua

Naturaleza del indicador

Definición

Este indicador describe las propiedades físico-químicas y oceanográficas de la columna de agua y valora la calidad de las aguas marinas, es decir, su capacidad de soportar la vida marina y los procesos biológicos.

Unidad de medida

Las mediciones para este indicador son fundamentalmente de tipo físico-químico. Entre las mediciones oceanográficas básicas se encuentran la temperatura de la superficie del mar (TSM), la salinidad y las concentraciones de materia suspendida (o valores sustitutivos como la turbidez o el color de la superficie). Aparte de estos datos oceanográficos básicos, las mediciones de los niveles de nutrientes, de oxígeno disuelto (parámetro de eutrofización) y de las concentraciones de contaminantes constituyen un buen indicativo del grado de contaminación de la columna de agua. Los contaminantes más inquietantes en todo el mundo son: metales pesados, COPs, hidrocarburos, compuestos organoestánicos, basuras y desperdicios. Evitar los desperdicios en el mar no es cuestión puramente estética; las especies marinas pueden enredarse o estrangularse con bolsas de plástico, redes de peces o espumas de poliestireno.

Relevancia

Propósito

La calidad del agua es un componente clave de la salud global del ecosistema marino. Monitorear este indicador contribuirá a la valoración de la calidad del medio marino. Se precisa esta valoración para garantizar la consecución del objetivo de manejo de mantener las propiedades físicas y químicas del ecosistema.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

CDB (1992) – PNUMA; Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (2001). La lista de COPs prohibidos incluye una docena de sustancias altamente tóxicas, que se han ido acumulando en el medio marino de todo el mundo, como pesticidas, PCBs, dioxinas y furanos.

E8

Calidad del agua

Descripción
metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

Las características y los procesos de la oceanografía física influyen fuertemente en la biología marina, así como en la estructura y función del ecosistema (Field et al., 2002). Por ejemplo, la distribución de especies (indicador E.2) atiende principalmente a los rangos de temperatura y salinidad del agua. La abundancia de especies planctónicas (indicador E.3) y las producciones primaria y secundaria (indicador E.4) se rigen por las corrientes, la disponibilidad de luz, los nutrientes, etc. Los procesos biológicos como la reproducción (indicador E.4) y las interacciones biológicas (indicador E.5) también exigen condiciones oceanográficas específicas (por ejemplo, velocidad de las corrientes, turbulencias y procesos de mezcla) y/o propiedades químicas determinadas en las aguas marinas, dentro de los límites de la variabilidad natural (oxígeno disuelto, nutrientes, etc.), que deben producirse en las escalas espaciales y temporales adecuadas. El manejo de la pesca también precisa estas mediciones básicas para valorar las poblaciones de peces (indicador E.6). Los procesos oceanográficos ocurren a escala ecosistemática y pueden servir de ayuda a la hora de valorar la diversidad de los ecosistemas (indicador E.1). Esta información también es necesaria para reportear sobre el estado de los océanos y sobre la variabilidad natural, además de para tener una mejor comprensión y abordar temas medioambientales complejos, como el declive de la calidad del agua y del hábitat (E.8 y E.9).

La contaminación marina. Los efectos de la contaminación en la salud de los océanos fueron ya en el pasado motivo de preocupación. Hoy en día, la presencia de contaminantes en el medio marino es uno de los temas medioambientales más importantes, pues afecta prácticamente a todas las regiones costeras del mundo (GESAMP, 2001a), incluidas las regiones y los países que no están tan industrializados como los países desarrollados. Los contaminantes proceden habitualmente de descargas de fuente puntual (por ejemplo, vertidos de aguas residuales) y de fuentes difusas de contaminación, principalmente de las actividades basadas en la tierra y de la navegación. La navegación es una de las actividades de más rápido desarrollo a nivel mundial; los accidentes asociados a ella pueden provocar varios tipos y grados de impacto en las aguas costeras y oceánicas (GESAMP, 2001a). Estos impactos suelen valorarse registrando la frecuencia de los sucesos (por ejemplo, vertidos de petróleo) tipo, cantidad y toxicidad del vertido, número de especies o individuos afectados (por ejemplo, aves afectadas por derrames de petróleo), importancia de los impactos en las costas (por ejemplo, longitud del borde costero impactado por un vertido de petróleo), ocurrencia en el mar (masas flotantes de petróleo, bolas de alquitrán, desperdicios sobre la superficie), etc. Si los desperdicios y la basura sólida son temas importantes, puede ser útil realizar sondeos sistemáticos en el mar y/o observaciones en la costa, a fin de registrar su ocurrencia y cantidad (o volumen) para cada categoría (es decir, tipo, u origen, de los desperdicios) de las áreas de 'muestreo' definidas. De esta manera, se valora la relevancia que tienen estas sustancias, así como las especies y hábitats potencialmente afectados por cada tipo de desperdicio.

La eutrofización. Las algas y las plantas necesitan nutrientes para crecer y producir biomasa primaria; éstas desempeñan un papel fundamental en la función del ecosistema. El exceso de nutrientes (eutrofización) generalmente estimula el crecimiento de microalgas (fase inicial); el aumento en la producción de materia orgánica potencia la biodegradación y provoca un incremento del consumo de oxígeno.

Los vectores biológicos de enfermedades. La medición y valoración de los vertidos, de los niveles y la prevalencia de bacterias fecales, parásitos, patógenos y otros agentes causantes de enfermedades constituyen un buen indicativo de la calidad del agua y de los riesgos que amenazan a la salud de los humanos durante las actividades recreativas y el consumo de marisco.

E8

Calidad del agua

Descripción metodológica**Enfoques de medición**

Existen cinco categorías de medición para este indicador: las propiedades de la columna de agua; los procesos oceanográficos, la variabilidad y los cambios en los regímenes; la sedimentación (por ejemplo, el transporte de sedimentos suspendidos); los contaminantes; los parámetros de eutrofización.

Limitaciones del indicador

La observación e interpretación de los cambios de régimen exigen buenos conocimientos, un amplio respaldo científico (equipamiento, infraestructura en el mar, know-how) y el monitoreo de procesos oceanográficos complejos (corrientes y masas de agua, sedimentación, etc.). Además, puede ser muy difícil valorar y distinguir la variabilidad natural de las propiedades oceanográficas a partir de los cambios causados por los impactos humanos, incluidos el cambio climático y los impactos acumulativos. Una vez vertidos al mar, los contaminantes se presentan en formas muy diversas, que influyen en su modo de transporte y en su destino dentro del medio marino (por ejemplo, componentes disueltos o absorbidos en partículas suspendidas, tanto materia orgánica como mineral). Si permanecen en la columna de agua, serán distribuidos, a menudo por amplias superficies, a través de las corrientes y las turbulencias. Por ello, serán difíciles de monitorear. Las aguas costeras pueden recibir el impacto de vertidos directos o de actividades basadas en la tierra que se pueden estar desarrollando en una zona lejana al área de manejo costero (transporte por procesos atmosféricos, ríos y cuencas, corrientes, etc). Las aguas costeras pueden también retener ciertos contaminantes, y los procesos asociados a sus trayectos y comportamientos (absorción, sedimentación, bioacumulación) pueden alcanzar una gran complejidad, en función de las condiciones medioambientales, y ser, en consecuencia, difíciles de recoger a grandes escalas. La valoración de los niveles de contaminantes en los cuerpos hídricos debe contar con el apoyo de infraestructura y programas de monitoreo basados en conocimientos científicos bien estructurados y con la capacidad analítica requerida para realizar mediciones significativas y proporcionar datos fiables sobre estos indicadores químicos. Si se monitorean químicos tóxicos (por ejemplo, metales pesados, COPs), es importante comprender bien la química medioambiental de estos compuestos, es decir, su destino y efectos tras ser introducidos en el medio marino. Por ejemplo, determinadas formas de metales pesados son más reactivas –y más tóxicas– que otras; y algunas formas químicas, como los organometales, pueden bioacumularse con mayor facilidad que los compuestos parentales o precursores (por ejemplo, mercurio/metilmercurio).

Estado de la metodología

—

Definiciones alternativas

—

E8

Calidad del agua

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Se precisa una amplia variedad de datos para monitorear este indicador y valorar la calidad global de las aguas: datos sobre la oceanografía física (por ejemplo, temperatura, turbidez), datos químicos (por ejemplo, nutrientes, contaminantes) y datos biológicos (bacterias, parásitos).

Fuentes de datos y métodos de acopio

Análisis e interpretación de los resultados

Las **variables oceanográficas clave** son fundamentales para caracterizar diferentes masas y corrientes de agua y para realizar el seguimiento de los insumos de agua dulce (por ejemplo, plumas de ríos). Estas propiedades reciben además la influencia de los cambios en los regímenes, inducidos, por ejemplo, por el cambio climático. La concentración de materia total suspendida y la atenuación de la luz (empleo de herramientas como el disco de Secchi) son las formas más sencillas de medir la turbidez del agua relativa a la luz solar disponible; la luz solar es necesaria para la producción primaria (indicador E.4). Estas variables se ven sensiblemente afectadas por los procesos naturales (transporte de sedimentos, floraciones de algas) y por las actividades humanas (por ejemplo, resuspensión de sedimentos por las perturbaciones en el fondo, desarrollo costero, dragado).

A pesar de que los **parámetros de eutrofización y los contaminantes** pueden caracterizar distintas masas de agua (por ejemplo, descargas en ríos), se utilizan principalmente para valorar el grado de contaminación y realizar el seguimiento de la influencia que tienen las actividades terrestres. El oxígeno disuelto (expresado en mg/litro o grado de saturación porcentual) es un componente químico clave de la vida marina y los procesos aeróbicos asociados a la degradación de la materia orgánica. El nivel de oxígeno disuelto es un indicador fundamental de las propiedades físico-químicas naturales del ecosistema. Sin embargo, al igual que los nutrientes, cuando la materia orgánica (por ejemplo, organismos muertos, aguas residuales, contaminantes orgánicos) se encuentran en exceso en las aguas marinas o sedimentos, se potencia la degradación aeróbica y aumenta con ella el consumo de oxígeno. El agotamiento del oxígeno (áreas de hipoxia) puede producirse localmente y desencadenar una reducción de la calidad global del ecosistema, además de tener impactos drásticos en la biota (por ejemplo, muertes masivas de especies sésiles (indicador E.6) o en el desplazamiento de especies móviles (E.7).

Las elevadas concentraciones de contaminantes indican que se ha degradado la calidad de las aguas costeras, lo que tiene consecuencias directas en la salud de los organismos que viven en el cuerpo hídrico en cuestión (véase indicador E.7). Las partículas o sedimentos contaminados dispersos en la columna de agua contribuyen al declive de la calidad global del medio marino (indicador E.9). Las fuentes de contaminación de sedimentos, así como los procesos asociados, pueden ser muy diversas en función de la reactividad y afinidad químicas entre contaminantes y sedimentos (por ejemplo, partículas minerales, elevado contenido de materia orgánica, tamaño del grano, etc.). Algunas actividades locales, como el dragado, los vertidos o la pesca de arrastre tienen se traducen en perturbaciones físicas directas en los sedimentos y pueden provocar la resuspensión de los sedimentos contaminados. Las elevadas concentraciones de bacterias generadas por los derrames de aguas residuales (por ejemplo, E. coli) es una alerta temprana de que la natación o la captura de moluscos no son seguras y de que deberían prohibirse hasta que la concentración disminuya a un valor por debajo del umbral, según las prescripciones de los órganos de manejo o regulatorios. No obstante, no se conocen lo suficientemente bien la mayoría de los patógenos y vectores de enfermedades en el medio marino (HEED, 1998). A pesar de que pueden realizarse sondeos sistemáticos para monitorear sucesos como FANS (indicador E.4), puede resultar difícil predecir y controlar los sucesos anteriormente mencionados.

E8

Calidad del agua

Valoración de los datos

Escala de reporte y producto

La escala dependerá ampliamente del tipo de medición para este indicador.

Datos básicos sobre oceanografía: deben reportarse a grandes escalas (es decir, área de manejo o superior). Dado que estos datos generalmente se recaban y registran a lo largo del tiempo, son aptos para realizar el seguimiento de procesos a gran escala (por ejemplo, transportes prolongados de sedimentos y contaminantes) y de cambios a largo plazo (cambios de régimen, cambio climático).

Contaminantes: pueden reportarse a escalas inferiores que el área de manejo (por ejemplo, para identificar puntos críticos de contaminación dentro del área de manejo). Si no se han reportado puntos críticos, debe realizarse un monitoreo preliminar de los contaminantes en todo el área de manejo; a continuación, se determina el grado de contaminación y se identifican las áreas más contaminadas.

Parámetros de eutrofización: pueden reportarse a escalas más finas, porque las fuentes de las cargas excesivas de nutrientes y las zonas de hipoxia (agotamiento de oxígeno) suelen estar localizadas y ser relativamente fáciles de identificar a pequeñas escalas.

Los datos sobre sedimentación: deben recabarse a grandes escalas para garantizar que reflejan los procesos de sedimentación, como el transporte a la costa de sedimentos. Sin embargo, en determinados casos, pueden ser útiles escalas de reporte más finas para, por ejemplo, refinar el conocimiento sobre los procesos locales (área de elevada sedimentación, etc.) o la resuspensión de sedimentos superficiales.

Los reportes técnicos para fines ICOM deben contener una breve descripción sobre los puntos destacados y las tendencias mostradas por el indicador. Los resultados de apoyo procedentes de trabajos de monitoreo y mediciones asociados deben representarse en tablas (datos cuantitativos), cifras y grafos (histogramas para reportar sobre contaminantes, comparaciones entre lugares o periodos, tendencias), mapas (variables oceanográficas, áreas contaminadas, etc.), modelos y animaciones (predicciones sobre las variables de la oceanografía física, análisis de series de datos históricos y valoración de la variabilidad natural, escenarios de cambio de régimen), imágenes (por ejemplo, fotografías aéreas que muestren plumas de agua dulce en zonas costeras) e imágenes por satélite (mapas TSM, color del agua como medición sustitutiva de la turbidez de las aguas superficiales). Los reportes sobre indicadores ecológicos deben actualizarse periódicamente, a fin de recoger los cambios medioambientales, los impactos de las actividades y el progreso alcanzado (evaluación de la eficacia de ICOM), y de cubrir vacíos de conocimiento.

E8

Calidad del agua

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

- AEMA, Señales Medioambientales Informes publicados desde 2000, por ejemplo, Referencia para el milenio (2002), capítulos sobre pesca, aguas interiores y costeras. Véase también edición de 2004: Una actualización de la Agencia Europea de Medio Ambiente sobre temas específicos
- Environmental indicators for national state of the environment reporting. Australia: State of the Environment. Consúltense el informe Environmental Indicator Report on Estuaries and the Sea (1998), 80 p;
- Quinta Conferencia Internacional sobre la Protección del Mar del Norte. (Declaración de Bergen, 2002). Véanse los ECOQOs propuestos para el proyecto piloto en el Mar del Norte
- GOOS-COOP
- HEED
- H. John Heinz III Centre, por ejemplo, The State of the Nation's Ecosystems (2002)/ Coasts and Oceans
- COI, UNESCO, por ejemplo, A reference guide on the use of indicators for integrated coastal management (2003). COI en cooperación con DFO, CSMP y NOAA. Manuals and Guides 45, ICAM Dossier no.1, 127 p
- CIEM, por ejemplo, el marco propuesto para monitorear el estado de los componentes del ecosistema. Reporte del Comité Asesor de CIEM para Ecosistemas (2004)
- GESAMP y Comité Asesor para la Protección del Mar, IMO/FAO/COI-UNESCO/OMM/OMS/IAEA/ONU/PNUMA
- Comisión OSPAR para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico del Nordeste. Consúltense sus series de reportes OSPAR Quality Status.

Referencias

- Field, J.G., Hempel, G. and Summerhayes, C.P. (2002). *Oceans 2020 – Science, Trends, and the Challenge of Sustainability*. Island Press, Washington, DC, 369 p.
- GESAMP (2001a). *A Sea of Troubles*. GESAMP and Advisory Committee on Protection of the Sea, IMO/FAO/IOC-UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UN/UNEP, Reports and Studies No. 70, 35 p.
- HEED (1998). Marine ecosystems: Emerging diseases as indicators of change. *HEED- Year of the Oceans Special Report*, 1998, 78 p.
- Marvin, C., Grapentine, L. and Painter, S. (2004). Application of a sediment quality index to the lower Laurentian Great Lakes. *Environmental Monitoring and Assessment*, 91: 1-16.

Vínculos de Internet (see above)

- CDB: <http://www.biodiv.org/default.shtml>
- AEMA: <http://eea.europa.eu/>
- John Heinz Center: <http://www.heinzctr.org>
- GOOS: <http://ioc.unesco.org/goos/>
- CIEM: <http://www.ices.dk/index.a.asp>
- COI-UNESCO: <http://ioc.unesco.org>
- OSPAR: <http://www.ospar.org>

E9

Calidad del hábitat

Naturaleza del indicador**Definición**

Este indicador describe los diferentes tipos de hábitat y valora su capacidad de ofrecer a la vida marina las propiedades biológicas y físicas necesarias para apoyar los procesos vitales.

Unidad de medida

Las mediciones de la calidad del hábitat ayudan a identificar y cuantificar los tipos de hábitat (número y extensión, porcentaje de cobertura), patrones espaciales de los hábitats clave (diversidad a nivel ecosistemático). Estas mediciones serán útiles para determinar el estado actual de los hábitats costeros en términos de hábitats naturales frente a hábitats perturbados, además de las áreas marinas protegidas (incluidas las reservas marinas, santuarios, áreas de conservación, áreas de patrimonio nacional, etc.).

Dada que una gran variedad de organismos marinos son bentónicos y viven directamente en los sedimentos superficiales o son filtradores, la estrategia de monitoreo debe incluir la selección de especies indicadoras, como especies centinela (véase indicador E.7), y mediciones directas de los contaminantes en muestras de sedimento. Los contaminantes más inquietantes en todo el mundo son: los metales pesados, COPs, hidrocarburos, compuestos organoestánicos, basuras y desperdicios.

Relevancia**Propósito**

La calidad del hábitat es un componente clave de la salud global del ecosistema marino. Monitorear este indicador contribuirá a la valoración de la calidad del medio marino. Se precisa esta valoración para garantizar la consecución del objetivo de manejo de mantener las propiedades físicas y químicas del ecosistema.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

CDB (1992) – PNUMA.

Descripción metodológica**Definiciones y conceptos fundamentales**

Los sedimentos superficiales son un componente clave de la estructura del ecosistema que influye sensiblemente en la distribución y diversidad de las especies de comunidades bentónicas (los organismos bentónicos se adaptan a tipos específicos de sedimentos), en la productividad de determinados recursos biológicos de los bentos y, en último término, en la calidad global del hábitat bentónico. Por ello, es muy importante monitorear las propiedades naturales (geológicas, físicas y químicas) de los sedimentos superficiales en las áreas costeras.

Se prevé que el cambio en el nivel del mar será uno de los impactos más importantes a nivel regional y local; actualmente, ya afecta a determinados países y regiones.

Enfoques de medición

Existen cinco categorías para este indicador: tipos de hábitat; alteración del hábitat; cambio en el nivel del mar; integridad del paisaje y del paisaje del fondo; calidad de los sedimentos (propiedades naturales y contaminantes).

Limitaciones del indicador

—

Estado de la metodología

—

Definiciones alternativas

—

E9

Calidad del hábitat

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Las mediciones deben centrarse en áreas ecológicas significativas (rutas de migración, áreas reproductivas y de cría, etc.) y tipos de hábitat. Esta valoración está basada en consideraciones ecológicas (por ejemplo, inventario de varios tipos de hábitats centrado en los aspectos estructurales y funcionales) y en la influencia humana (hábitats contruidos por el hombre, hábitats protegidos, perturbados, leve o seriamente amenazados, en peligro, etc.). En este sentido, es útil establecer categorías en los hábitats, distinguiendo entre peligros elevados, medios y leves, por ejemplo, la extensión del borde costero afectada por riesgo de erosión, la extensión y el impacto de los malecones, de las protecciones en el borde costero, áreas industriales y urbanas, etc.

Para el reporte sobre la contaminación de sedimentos, es útil calcular un índice de la calidad del sedimento (Marvin et al., 2004) que integre y compare la información científica (los datos químicos recabados in situ) y el estado actual de manejo (regulaciones y políticas existentes para controlar la calidad medioambiental).

Fuentes de datos y métodos de acopio

La información sobre los tipos de hábitat, la alteración del hábitat y las mediciones de la integridad del paisaje y del paisaje del fondo provendrán principalmente de las observaciones de campo y consistirán en una mezcla de mediciones cualitativas (descriptivas) y cuantitativas. Las propiedades de los sedimentos y su calidad pueden ser más fáciles de muestrear y cuantificar. En un caso ideal, las mediciones sobre el nivel del mar deben basarse en registros y tendencias pasadas (si se dispone de datos) y/o en previsiones a partir de escenarios (si se cuenta con un sólido apoyo científico, como por ejemplo, modelos y expertos).

Análisis e interpretación de los resultados

El inventario de los tipos de hábitat y las mediciones asociadas ayudan a valorar la diversidad de hábitats (ecosistemas) y los impactos de las actividades humanas; además ofrece la información necesaria para establecer vínculos sólidos entre los patrones espaciales y otros temas relacionados (fragmentación, discontinuidad, conectividad) así como sobre las actividades antropogénicas con impacto.

Los cambios en el nivel del mar son el resultado de la variabilidad natural (por ejemplo, procesos geológicos como la subducción), así como del cambio climático y del calentamiento global.

Las propiedades de los sedimentos pueden verse afectadas por una gran variedad de actividades que provocan una perturbación física directa (por ejemplo, pesca de arrastre del fondo, extracción minera, dragado) o impactos indirectos (por ejemplo, cambios en el régimen de flujos, transporte de sedimentos y procesos de sedimentación, que pueden producirse tras desviar aguas dulces, construir infraestructura costera o por la degradación de los hábitats). Si cambian sus propiedades naturales, los sedimentos no pueden mantener a las comunidades bentónicas autóctonas; muchas especies bentónicas probablemente desaparecerán y serán reemplazadas por especies capaces de adaptarse a las nuevas condiciones ambientales. La calidad de los sedimentos puede verse también afectada por la acumulación de contaminantes en los sedimentos superficiales; en este caso, pueden producirse impactos acumulativos, que deben tenerse en cuenta a la hora de manejar las actividades con impacto desarrolladas en el área estudiada.

E9

Calidad del hábitat

Valoración
de los datos

Escala de reporte y producto

En general, la calidad del hábitat y de los sedimentos debe valorarse a la menor escala posible. Se puede informar sobre los tipos y las características de los hábitats a pequeñas escalas, siempre que sea posible realizar inventarios detallados de los hábitats contenidos en el área de manejo. No obstante, si no fuera posible, deberán clasificarse los hábitats en categorías amplias, haciendo una selección inicial en el área de manejo y refinando posteriormente la clasificación y valoración de los hábitats en áreas de interés particular, por ejemplo, áreas inquietantes, áreas de importancia ecológica (reproductivas y de cría), áreas expuestas a amenazas, áreas perturbadas por las actividades o restauradas, etc. El cambio en el nivel del mar puede observarse a escalas muy pequeñas, pero los datos de los reportes se referirán a un área superior a la de la superficie de manejo. Estos datos deben además introducirse en bases de datos que cubran un área mayor a la manejada. Por ejemplo, los datos recabados localmente deben ser interpretados teniendo en cuenta las tendencias a gran escala (regionales e incluso globales).

Los reportes técnicos para fines ICOM deben contener una breve descripción sobre los puntos destacados y las tendencias mostradas por el indicador. Los resultados de apoyo procedentes de trabajos de monitoreo y mediciones asociados deben representarse en tablas (datos cuantitativos), cifras y grafos (histogramas, comparaciones entre lugares o periodos, estadísticas sobre hábitats, tendencias), mapas (para inventarios de tipos de hábitats, patrones ecológicos, etc.), imágenes (por ejemplo, fotografías aéreas que recojan hábitats perturbados a gran escala, procesos de erosión, etc.), modelos (de las predicciones sobre la subida del nivel del mar, escenarios de valoración de los impactos del cambio climático). Los reportes sobre indicadores ecológicos deben actualizarse periódicamente, a fin de recoger los cambios medioambientales, los impactos de las actividades y el progreso alcanzado (evaluación de la eficacia de ICOM), y de cubrir vacíos de conocimiento.

Información
adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

- EEA Environmental Signals. A series of reports published since 2000, e.g., Benchmarking the Millennium (2002), Chapters on Fisheries and Inland and coastal waters. See also the EEA Signals 2004: An EEA update on selected issues;
- Environmental Indicators for National State of the Environment Reporting. Australia: State of the Environment. See the Environmental Indicator Report on Estuaries and the Sea, 80 p. (1998);
- GOOS-COOP;
- H. John Heinz III Center, E.G., The State of the Nation's Ecosystems (2020) / chapter on Coasts and Oceans;
- IOC, e.g., A reference guide on the use of indicators for integrated coastal management (2003), IOC in collaboration with DFO, CSMP and NOAA. Manuals and Guides 45, ICAM Dossier no.1, 127 p;
- GESAMP and Advisory Committee on Protection of the Sea, IMO/FAO/IOC-UNESCO/WMO /WHO/IAEA/UN/UNEP;
- OSPAR Commission for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic. See the Quality Status Report series.

Referencias

Marvin, C., Grapentine, L. and Painter, S. (2004). Application of a sediment quality index to the lower Laurentian Great Lakes. *Environmental Monitoring and Assessment*, 91: 1-16.

Vínculos de Internet (see above)

CDB: <http://www.biodiv.org/default.shtml>

AEMA: <http://eea.europa.eu/>

John Heinz Center: <http://www.heinzctr.org>

GOOS: <http://ioc.unesco.org/goos/>

COI-UNESCO: <http://ioc.unesco.org>

OSPAR: <http://www.ospar.org>



Foto: © Yann Arthus-Bertrand

SE 1

Valor económico total

Naturaleza del indicador

Definición

En términos de economía neoclásica, es el valor de los beneficios directos de los productos y servicios generados en las áreas de manejo costero y oceánico.

Relevancia

El valor económico total es posiblemente el principal indicador de la relevancia que tiene un área costera y de manejo para la región y sus habitantes. El centro de atención del indicador deben ser las actividades que distinguen a un área costera y oceánica determinada frente a otras áreas dentro del mismo país o región. Permite realizar comparaciones a distintos niveles, por ejemplo, entre contribuciones nacionales a la economía total del área de manejo, entre otras áreas económicas nacionales o regionales, así como entre países..

Descripción metodológica

Enfoques de medición

Para ofrecer la máxima eficacia, el indicador debe reunir todas las actividades económicas que tienen lugar en el área de manejo. Aunque son posibles varios esquemas de clasificación o caracterización para este indicador, una estructura útil de tipo genérico puede ser:

1) Para la zona costera (actividades basadas en la tierra que dependen del medio marino):

- Procesamiento de peces y marisco
- Turismo y recreo (local y visitantes)
- Actividades portuarias y de navegación (personas y mercancías), incluida la construcción naval
- Otras actividades dependientes del agua

2) Para el medio marino (hasta los límites de la ZEE o de la plataforma continental):

- a) Explotación de recursos biológicos
- Actividad pesquera (comercial, recreativa, artesanal)
 - Acuicultura y maricultura
 - Farmacología y genética

b) Explotación de recursos no biológicos

- Industria del petróleo y del gas
- Extracción de tierra, grava y minerales (por ejemplo, sal)

c) Uso no consuntivo

- Generación de electricidad a través del viento, las mareas o las olas

SE 1

Valor económico total

Descripción metodológica

En una situación ideal, cada uno de los subcomponentes anteriores debe considerar el valor económico bruto y el valor añadido. Un elemento especialmente importante del valor añadido es el costo del manejo y de la administración asociado a la generación de actividad económica. Deben tenerse en cuenta los factores siguientes:

- 1) Costos públicos locales, regionales o nacionales, incluido
 - a) el costo derivado de la investigación y del asesoramiento científicos
 - b) Costos de manejo y administración de todas las agencias gubernamentales relacionadas con la actividad económica
 - c) El costo (anual o amortizado) de la infraestructura pública requerida para facilitar el comercio (por ejemplo, muelles u otras instalaciones portuarias públicas)
- 2) Costos o contribuciones internacionales o de otros donantes
- 3) Cargos o contribuciones sectoriales o de otros usuarios
- 4) El valor de las contribuciones voluntarias, de ciudadanos, organizaciones no gubernamentales o sectores industriales

Limitaciones

El valor económico total puede incorporar también 'valores derivados', de los que, sin embargo, deberá hacerse uso prudente. El fundamento debe ser además riguroso desde el punto de vista metodológico. Un ejemplo de un valor derivado es el empleo del medio marino para las aguas de desecho o residuales en lugar de invertir en sistemas de tratamiento. De forma análoga, deben evitarse valores económicos spin-off. Un subcomponente o grupo de subcomponentes de estas categorías proporcionará valiosa información de manejo. No obstante, únicamente la valoración de todas ellas permitirá aprovechar al máximo la utilidad de este indicador.

Valoración de los datos**Análisis e interpretación**

Análisis de series temporales; valoración de cambios relativos en la estructura económica/industrial; variaciones estacionales; comparaciones entre sectores y usos; comparaciones con áreas no costeras; comparaciones entre los componentes costeros (en la costa, cercanos a la costa) y marinos (mar territorial; ZEE; plataforma continental) del área de manejo.

Escala de reporte

Nacional, regional, local.

Producto

Tablas y mapas acompañados de reportes descriptivos.

SE 2

Inversiones directas

Naturaleza del indicador

El indicador es una descripción de las inversiones directas totales asociadas a las actividades desarrolladas en los océanos y en las costas del área de manejo ICOM.

Relevancia

El valor económico total, las inversiones directas y el empleo total son 'indicadores compañeros' y generalmente deberán ser creados, recopilados y analizados de forma conjunta.

Descripción metodológica**Enfoques de medición**

La inversión directa debe presentar la misma estructura que el valor económico total (véase más arriba).

En un caso ideal, el indicador debe clasificar las inversiones por tipos. Las categorías principales son:

- Inversiones del gobierno (que pueden subdividirse en inversiones de un gobierno nacional e inversiones de gobiernos subnacionales o locales)
- Inversiones del sector privado (que pueden subdividirse en inversiones de empresas y comerciales y, siempre que proceda, en inversiones de multinacionales e inversiones de personas)
- El indicador debe clasificar también las inversiones extranjeras directas

En todos los casos, esta información debe ser recabada para cada sector o subsector, en función de la clasificación general sectorial o subsectorial empleada (para el acopio de datos de otros indicadores, como el valor económico total, el empleo total o la diversificación económica).

Limitaciones

Se deben hacer con cautela los análisis sobre las inversiones indirectas, como la infraestructura general proporcionada por el (los) gobierno(s) que pueda ser empleada con múltiples fines (por ejemplo, autopistas y carreteras). Es más útil centrar el acopio y análisis de los datos en las inversiones directas relativas a los usos de las costas y océanos.

Valoración de los datos**Análisis e interpretación**

Análisis de series temporales; valoración de cambios relativos en la estructura económica o industrial; variaciones estacionales; comparaciones entre sectores y usos; comparaciones con áreas no costeras; comparaciones entre los componentes costeros (en la costa, cercanos a la costa) y marinos (mar territorial; ZEE; plataforma continental) del área de manejo.

Escala de reporte

Nacional, regional, local.

Producto

Tablas y mapas acompañados de reportes descriptivos.

Información adicional**Fuentes de datos**

Los datos debe ser específicos del área de manejo

SE 3

Empleo total

Naturaleza del indicador

El indicador describe el empleo total directo asociado a las costas y océanos del área de manejo. Al igual que el valor económico total, permite la comparación entre contribuciones nacionales a la economía total del área de manejo, con otras áreas económicas nacionales o regionales y entre países.

Relevancia

El valor económico total y el empleo total son 'indicadores compañeros' y deben ser creados, recopilados y analizados de forma conjunta. Las variaciones de las características del empleo en los distintos ramos industriales pueden mostrar con eficacia los cambios hacia una dinámica social y cultural más amplia. Los movimientos de trabajadores que abandonen sectores tradicionales, como la pesca o la navegación, pueden señalar cambios a largo plazo en la dinámica cultural.

Descripción metodológica**Enfoques de medición**

El empleo total debe hacer uso de la misma estructura que el valor económico total (véase más arriba). La información debe incluir el empleo directo (número de empleados) y el valor de las nóminas.

El proceso de acopio de datos puede aprovecharse para recabar información relevante sobre otras políticas sociales, como:

- Niveles de educación de los empleados
- Dinámica de género
- Nivel de formación o titulación requeridos
- Trabajadores por cuenta propia frente a empleados
- Tamaño medio del 'establecimiento'
- Contribuciones tributarias (propiedad, renta o nómina)

En todos los casos, esta información debe ser recabada para cada sector o subsector, en función de la clasificación sectorial o subsectorial empleada.

Limitaciones

En el acopio y análisis deberán evitarse spin-off y atribuciones a empleo indirecto.

SE 3

Empleo total

Valoración de los datos

Análisis e interpretación

Análisis de series temporales; valoración de cambios relativos en la estructura económica o industrial; variaciones estacionales; comparaciones entre sectores y usos; comparaciones con áreas no costeras; comparaciones entre los componentes costeros (en la costa, cercanos a la costa) y marinos (mar territorial; ZEE; plataforma continental) del área de manejo.

Siempre que sea posible, deberá incluirse en el análisis tanto el empleo total como el valor del empleo (nóminas).

Escala de reporte

Nacional, regional, local.

Producto

Tablas y mapas acompañados de reportes descriptivos.

Información adicional

Fuentes de datos

Generalmente, los datos deben ser específicos del área de manejo; puede encontrarse información general en las fuentes siguientes:

Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (DAES)

<http://unstats.un.org/unsd/cr/registry/regcst.asp?Cl=8&Lg=1>

Comité Consultivo Europeo de información estadística en los ámbitos económico y social (CEIES)

http://epp.eurostat.ec.eu.int/portal/page?_pageid=1193,1440015,1193_1440022&_dad=portal&_schema=PORTAL

Sistema de Clasificación de la Industria Norteamericana (NAICS)

<http://www.bls.gov/bls/naics.htm>

Estándar de Clasificación Industrial Global (GICS)

<http://www.msci.com/equity/gics.html>

SE 4

Diversificación sectorial

Naturaleza del indicador

Este indicador describe la importancia relativa de un sector de la economía marina respecto a otro (generalmente en comparación con la importancia relativa para la economía total del área de manejo).

Relevancia

El grado de diversificación es un componente importante para la evaluación del riesgo –económico, ecológico y social– esperado. En general, a mayor dependencia de un sector o subsector mayor es el riesgo. Por ello, la diversificación económica es con frecuencia un objetivo importante de ICOM.

Descripción metodológica**Enfoques de medición**

Una estructura útil genérica para este indicador puede ser:

1) Para la zona costera (actividades basadas en la tierra que dependen del medio marino):

- Procesamiento de peces y marisco
- Turismo y recreo (local y visitantes)
- Actividades portuarias y de navegación (personas y mercancías), incluida la construcción naval
- Otras actividades que dependen del agua

2) Para el medio marino (área de manejo ICOM hasta los límites de la ZEE o de la plataforma continental):

a) *Explotación de recursos biológicos*

- Actividad pesquera (comercial, de recreo, artesanal)
- Acuicultura y maricultura
- Cultivo de plantas marinas
- Farmacología o genética

b) *Explotación de recursos no biológicos*

- Industria del petróleo y del gas
- Extracción de tierra, grava y minerales (por ejemplo, sal)

c) *Uso no consuntivo*

- Generación de electricidad a través del viento, las mareas o las olas
- Ecoturismo

Obsérvese que el indicador puede construirse a partir del valor económico, la inversión o el empleo.

Limitaciones

—

SE 4

Diversificación sectorial

Valoración de los datos

Análisis e interpretación

Análisis de series temporales; valoración de cambios relativos en la estructura económica o industrial; variaciones estacionales; comparaciones entre sectores y usos; comparaciones con áreas no costeras; comparaciones entre los componentes costeros (en la costa, cercanos a la costa) y marinos (mar territorial; ZEE; plataforma continental) del área de manejo.

Escala de reporte

Nacional, regional, local.

Producto

Tablas y mapas acompañados de reportes descriptivos.

Información adicional

Fuentes de datos

Generalmente, los datos deben ser específicos del área de manejo.

SE 5 Presiones humanas sobre los hábitats

Naturaleza del indicador

Definición

Este indicador mide las presiones humanas que contribuyen a la alteración del hábitat. Los hábitats deben incluir hábitats costeros, ripícolas y de zonas de mar adentro.

Relevancia

Una buena calidad del hábitat es fundamental para mantener la estructura y función del ecosistema; la ausencia de hábitats es sinónimo de una vida marina no sostenible. El manejo eficaz de las actividades humanas con impacto presupone comprender el alcance que tienen dichas actividades.

Descripción metodológica

Enfoques de medición

Para disponer de una imagen integrada del alcance de los impactos de las actividades en los hábitats, deben contemplarse varios componentes:

- Patrones y composición del uso y de la cubierta de la tierra
- Densidad de la población
- Extensión de áreas de superficie dura
- Barreras o construcciones artificiales
- Alteración de las costas (por ejemplo, playas, manglares)
- Aparejos y prácticas de pesca con gran impacto
- Material vertido y dragado (por ejemplo, mantenimiento del canal de navegación)

Limitaciones

No todas las alteraciones de los hábitats son dañinas o destructivas. Además, los hábitats de origen humano pueden ser beneficiosos para mejorar la calidad del medio marino. Sin embargo, se debe prestar atención a la hora de emitir este tipo de conclusiones: éstas deben ser exclusivamente el resultado de un análisis científico verosímil.

Valoración de los datos

Análisis e interpretación

El conjunto de subcategorías anteriores ofrecerá una indicación general de la huella humana en el medio marino. Existen mediciones interpretativas (como la regla del porcentaje de superficie dura), capaces de señalar a los manejadores áreas problemáticas determinadas.

Fuentes de datos

Departamentos de medio ambiente; programas para playas y de monitoreo de la comunidad; agencias de manejo sectorial; ONGs medioambientales; agencias de manejo de las aguas y aguas residuales locales o regionales; sondeo sistemático de la zona costera para medir la alteración de los hábitats.

Escala de reporte

GLCCD, el Banco de Datos de Características de la Cubierta de la Tierra Mundial (1 km) ha desarrollado una clasificación de 15 tipos diferentes de cubierta de la tierra. La clasificación se refiere a una escala que abarca desde 'natural' (con menor alteración), 'semi-alterada' y 'alterada' (con mayor impacto humano).

Producto

Tablas y mapas acompañados de reportes descriptivos.

Información adicional

Banco de Datos de Características de la Cubierta de la Tierra Mundial
<http://edcaac.usgs.gov/glcc/glcc.html>

SE 6 Contaminantes y su introducción

Naturaleza del indicador

Definición

Este indicador mide el volumen total y el origen de todo tipo de contaminantes vertidos e introducidos en la zona costera. .

Relevancia

El grado de complejidad de la estructura del indicador determinará su relevancia; las mediciones básicas pueden proporcionar información muy útil para fomentar estrategias o políticas más consolidadas en materia de protección medioambiental. A su nivel más básico, el indicador es capaz de estimular la sensibilización pública y llamar la atención sobre un problema existente o potencial. A mayor grado de complejidad (y con los análisis correspondientes), el indicador y sus subcomponentes ofrecen datos suficientes (metas, puntos de referencia) para guiar las acciones de manejo. .

Descripción metodológica

Enfoques de medición

Las mediciones deben abarcar tanto fuentes de contaminantes de origen terrestre como marino. Entre las principales categorías que deben contemplarse, se encuentran: población que se sirve de sistemas de tratamiento de aguas residuales; volumen, número y tipo de vertidos de fuente puntual; basuras y desperdicios (incluida la pérdida de aparejos de pesca); carga de nutrientes de fuente difusa (por ejemplo, uso de fertilizantes); sedimentos y nutrientes descargados; volumen de aguas de lastre y de sentina vertidas.

Para hacer un trabajo eficaz, deben incluirse todas las fuentes dentro de o que afecten al área de manejo. Mientras que con frecuencia se recogen datos sobre determinadas fuentes, rara vez se cuenta con informaciones de conjunto.

Limitaciones

Puede no ser sencillo tener acceso a datos sobre fuentes distantes y con transmisión por aire, lo que dificulta las mediciones de manejo. Los efectos acumulativos y la capacidad de absorción son conceptos útiles para fortalecer el análisis, pero pueden ser difíciles de determinar y pueden ser costosos.

Valoración de los datos

Análisis e interpretación

La introducción total acumulada de contaminantes ofrecerá una indicación robusta de la calidad global del agua estimada y del impacto de la actividad humana. La información puede llamar además la atención sobre un problema en general o sobre problemas específicos en cada una o en una de las subcategorías. Puede ser necesario realizar análisis más allá de los 'indicadores de nivel grueso', a fin de determinar qué fuente de contaminantes es la amenaza inmediata o a largo plazo más importante (y de poder establecer prioridades de acción).

Existen metodologías de medición sólidas que pueden emplearse para realizar un análisis más amplio (como la capacidad máxima de absorción del entorno receptor). Éstas pueden fortalecer el análisis y hacer posible acciones regulatorias o de manejo más sofisticadas.

Fuentes de datos

Departamentos de medio ambiente; programas para playas y de monitoreo de la comunidad; agencias de manejo sectorial; ONGs medioambientales; agencias de manejo de las aguas y aguas residuales locales o regionales; agencias o compañías responsables de generar electricidad o proveedoras del suministro eléctrico; agencias gubernamentales de estadística.

Escala de reporte

Local, regional, nacional.

Producto

Reportes descriptivos, acompañados de tablas y mapas.

Información adicional

—

SE 7

Enfermedades

Naturaleza del indicador**Definición**

Este indicador mide el grado en que la salud humana se ha visto negativamente afectada por la calidad del agua y de las especies del medio marino

Relevancia

El indicador es relevante para comprender los efectos a corto y largo plazo que puede tener la calidad del medio marino. Mientras que el indicador tiene una relevancia inmediata para la salud humana, es también importante para medir las consecuencias económicas (el valor económico de los días perdidos por enfermedad, el costo económico a corto y largo plazo de las áreas cerradas a la pesca, el impacto a corto y largo plazo en el turismo, etc.). La información es además relevante para el análisis de costos y beneficios (de, por ejemplo, un tratamiento mejorado de las aguas residuales). La introducción de desperdicios humanos no tratados o insuficientemente tratados es la principal causa de la pérdida del valor de la pesca, de la pérdida del valor recreativo de las costas y del aumento del riesgo para la salud pública.

Descripción metodológica**Enfoques de medición**

Las mediciones deben compaginar información sobre fuentes y consecuencias: cuentas de coliformes fecales; días de cierre de playas; extensión de aguas y especies contaminadas; enfermedades vectoriales por marisco (incluida la acumulación crónica a largo plazo).

Limitaciones

La medición de términos como 'mejora de los servicios sanitarios' pueden diferir de una región a otra, incluso si una única organización internacional de encarga de los trabajos de reporte. En determinados casos esta formulación puede hacer referencia a la falta de acceso a cualquier tipo de servicio sanitario, mientras que en otros casos puede significar que la infraestructura existente no satisface las regulaciones regionales.

SE 7

Enfermedades

Valoración de los datos

Análisis e interpretación

Un grupo de expertos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha desarrollado un estándar internacional para la calidad de las aguas de baño. El denominado Protocolo de Annapolis está siendo empleado por un número creciente de países para establecer estándares y protocolos de medición.

La medición de los contaminantes puede ser especialmente importante en el caso de poblaciones autóctonas con un elevado grado de dependencia de fuentes marinas de alimentación.

Se cuenta con modelos económicos más sofisticados para determinar las consecuencias económicas de las enfermedades (consúltese por ejemplo *GESAMP: A Sea of Troubles*)

Fuentes de datos

Autoridades de la salud pública, departamentos gubernamentales del medio ambiente (nacionales y subnacionales); hospitales, OMS; FAO.

Escala de reporte

Local, regional, nacional, internacional.

Producto

Reportes descriptivos, acompañados de tablas y mapas.

Información adicional

Directrices para el análisis y la interpretación, OMS:

http://www.who.int/entity/water_sanitation_health/bathing/Annapolis.pdf

Grupo Banco Mundial. Abastecimiento de agua y programa sanitario

<http://www.wsp.org>

Organización Mundial de la Salud: Agua, sanidad y salud:

http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/

Agencia de Protección del Medio Ambiente de EE UU; BEACON, Beach Advisory and Closing On-line Notification

http://oaspub.epa.gov/beacon/beacon_data.about_beacon

Programa Bandera Azul

<http://www.blueflag.org/BlueFlagMap.asp>

SE 8 Meteorología y desastres

Naturaleza del indicador

Definición

Este indicador proporciona información sobre el punto hasta el que la vida y la propiedad de los humanos se ven afectadas por el clima y las catástrofes marinas.

Relevancia

Es importante comprender las consecuencias económicas y sociales de vivir en un medio ambiente costero. Habitualmente, esta comprensión es un paso previo a las acciones de manejo encaminadas a controlar o mitigar las consecuencias de los desastres. A menudo, también se requiere para estimular la inversión necesaria en sistemas de predicción, equipos de control oceanográficos, modelos y análisis. Además, permite valorar las consecuencias de la alteración del hábitat costero por causas antropogénicas que puedan exacerbar el impacto de los fenómenos meteorológicos..

Descripción metodológica

Enfoques de medición

Valor económico de las pérdidas ocasionadas por sucesos meteorológicos marinos; vidas perdidas por catástrofes meteorológicas y marinas.

Limitaciones

Puede ser difícil demostrar firmemente las relaciones causales entre la alteración antropogénica del hábitat costero y los impactos del clima (o la exacerbación del impacto meteorológico).

Valoración de los datos

Análisis e interpretación

La evaluación de la pérdida directa (económica o vidas humanas) por fenómenos meteorológicos es generalmente sencilla; las consecuencias a largo plazo e indirectas pueden ser más difíciles de determinar.

Fuentes de datos

Preparación para emergencias de los gobiernos y agencias de planificación; aseguradoras; hospitales y autoridades de la sanidad pública, ONGs.

Escala de reporte

Local, regional, nacional.

Producto

Reportes descriptivos acompañados de tablas y mapas.

Información adicional

—

SE 9 Dinámica de la población

Naturaleza del indicador

Definición

El indicador mide los vínculos entre los humanos y el área costera y marina (más allá de las relaciones implícitas de tipo económico, valor económico total, SE 1).

Relevancia

Entender la importancia del vínculo humano al medio costero y marino es importante para el manejo y para generar en la población (y en los gobiernos) una perspectiva empírica de la importancia del área. La distribución y los cambios en la densidad poblacional, así como en su composición, pueden ser igual o incluso más relevantes que los datos sobre la población total. La expansión de la población a áreas previamente no habitadas puede tener por consecuencia una mayor destrucción y fragmentación del hábitat costero, la contaminación de las aguas costeras con múltiples contaminantes y la exposición de nuevos recursos a su explotación. La dinámica de la proliferación urbana difiere del aumento de la población en las formaciones humanas.

Descripción metodológica

Enfoques de medición

Población residente y total (estacional); grado de acceso público.

La unidad de medida de la población es el número de personas –las estimaciones sobre la población están habitualmente basadas en los censos nacionales sobre la población y en los censos revisados (períodos intermedios), que recogen información sobre los nacimientos, las muertes y las migraciones–. La población residente es por sí misma una variable básica; pero los análisis sobre tendencias, la dinámica de la distribución espacial, el análisis del tipo de población y los datos sobre la población no residente y estacional revelan información valiosa para los manejadores.

El término ‘apego al mar’ o ‘uso dependiente del agua’ hace referencia a un uso, actividad o proyecto que requiere una ubicación física directamente en, en la proximidad de o con acceso a un cuerpo hídrico. Mientras que la dependencia del agua significa únicamente la necesidad de agua, el apego al mar viene determinado por las ventajas económicas que pueden obtenerse de una ubicación costera. Es posible que las dinámicas sociales (valor intrínseco) tengan que ser definidas a partir de sondeos sociales de la población. No obstante, estas dinámicas son un factor importante para manejadores y gobiernos.

Otra medición del apego es el grado de acceso público al área costera. En muchas jurisdicciones las normas de propiedad de la tierra y las restricciones en los títulos no permiten el acceso pleno y abierto a las áreas costeras y a sus recursos.

Limitaciones

La calidad de los censos varía ampliamente de un país a otro e incluso entre regiones.

Valoración de los datos

Análisis e interpretación

Comprender la importancia del vínculo al medio costero y marino es importante para el manejo y para generar en la población (y en los gobiernos) una perspectiva empírica de la importancia del área.

Fuentes de datos

Datos de los censos de la población; gobiernos locales; sondeos.

Escala de reporte

Local y regional.

Producto

Reportes descriptivos acompañados de tablas y mapas.

Información adicional

—

SE 10

Apego al mar

Naturaleza del indicador

Definición

El indicador mide la relevancia social y económica del medio marino para la población del área de manejo ICOM.

Relevancia

Comprender la relevancia del vínculo social y económico entre la población y el medio costero y marino es importante para ICOM. También es fundamental para generar en la población (y en los gobiernos) una perspectiva empírica de la importancia del área.

Descripción metodológica

Enfoques de medición

Existen dos tipos de apego al medio marino: apego económico y apego social.

El apego económico puede denominarse también uso dependiente del agua; hace referencia a un uso, actividad o proyecto que requiere una ubicación física directamente en, en la proximidad de o con acceso a un cuerpo de agua de la zona costera.

Mientras que la dependencia del agua significa únicamente la necesidad de agua, la definición económica del apego al mar se puede ampliar a las ventajas económicas que pueden obtenerse de una ubicación en la costa.

El apego social hace referencia al valor intrínseco que la población obtiene del medio marino. Debe determinarse a partir de sondeos sociales de la población y es una consideración importante para manejadores y gobiernos. La conexión histórica al medio marino (por ejemplo, el número de familias generacionales que han vivido en las proximidades o vinculadas al medio marino) es un componente central de la dinámica social. Por ello, los manejadores deben tener este componente en cuenta a la hora de diseñar los sondeos orientados a la población.

Limitaciones

—

Valoración de los datos

Análisis e interpretación

Los datos cualitativos sobre el apego social y el valor intrínseco pueden ser muy subjetivos.

Los datos económicos sobre el apego y el uso humano dependiente del agua son más fáciles de recabar, pero ofrecen una imagen incompleta de la importancia del área para las personas que viven en ella.

Fuentes de datos

Sondeos; gobiernos locales; asociaciones empresariales; sociedad local (por ejemplo, sociedades históricas).

Escala de reporte

Local y regional.

Producto

Reportes descriptivos acompañados de tablas y mapas.

Información adicional

—

SE 11

Acceso público

Naturaleza del indicador

Definición

Este indicador mide el grado de acceso del público a la costa y a los recursos de los medios costero y marino.

Relevancia

El acceso público consta de un componente social y otro económico.

El componente social hace referencia al grado en que la población –local residente y no residente (por ejemplo, turistas)– tiene acceso físico la costa. En muchas jurisdicciones las normas de propiedad de la tierra y las restricciones en los títulos no permiten el acceso pleno y amplio a las áreas costeras y a sus recursos.

El componente económico trata el grado en que la población local tiene acceso a los recursos del medio marino (ya sean recursos biológicos o no biológicos). Nota: ‘población local’ puede hacer también referencia a la población nacional de zonas en las que se haya concedido a no nacionales el acceso a áreas de mar adentro. En este caso puede incluirse también las ‘rentas económicas’, si las hubiera, que exigen los gobiernos por acceder a estos recursos (licencias o cuotas de permiso, impuestos, regalías, etc.).

Descripción metodológica

Enfoques de medición

Acceso físico: área (km) de acceso público; número de puntos de acceso por kilómetro de borde costero; propiedad pública frente a propiedad privada del borde costero.

Acceso económico: porcentaje de los derechos a recursos concedidos a la población local o nacional; valor económico que representan los derechos a recursos locales y nacionales en relación con el valor económico total del área.

Limitaciones

—

Valoración de los datos

Análisis e interpretación

Fuentes de datos

Escala de reporte
Local y regional

Producto

Reportes descriptivos acompañados de tablas y mapas.

Información adicional

—

SE 12 Conocimiento, innovaciones y prácticas tradicionales; integridad cultural

Naturaleza del indicador

Definición

La medida en que el conocimiento, las innovaciones y las prácticas tradicionales están reconocidas y se emplean para manejar las áreas costeras y marinas y sus recursos.

Unidades de medida

El indicador puede estar basado en múltiples mediciones de los temas más relevantes:

- Estado y tendencias en la diversidad lingüística y personas que hablan lenguas indígenas
- Reconocimiento, existencia y continuidad de la tenencia de las tierras y aguas tradicionales por parte de las comunidades indígenas y locales (tierra; véase también uso de la tierra, patrones de la cubierta de la tierra, composición)
- Tierras y aguas manejadas o co-manejadas por comunidades indígenas y locales (tierra; véase también uso de la tierra, patrones de la cubierta de la tierra, composición)
- Emigración de comunidades indígenas y locales de los territorios tradicionales y afluencia de nuevas comunidades (personas; véase también densidad de la población)
- Tendencias en el establecimiento e implementación eficaz de políticas y programas gubernamentales favorables a la preservación del conocimiento, las innovaciones y prácticas tradicionales (programas y políticas)
- Acceso a los derechos a recursos costeros y marinos tradicionales (cultura; véase también uso de la tierra, patrones de la cubierta de la tierra y composición)
- Tendencias en las manifestaciones del conocimiento tradicional (cultura).

Relevancia

Propósito

El uso de indicadores y la mediciones relativas al conocimiento, innovaciones y prácticas tradicionales pueden brindar una evaluación de la integridad cultural.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

- CDB diseñó recientemente indicadores que posibilitan el seguimiento de la implementación del respeto, la preservación y la conservación del conocimiento, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales. Estos indicadores son especialmente aptos para valorar el progreso hacia la meta de biodiversidad 2010.
- La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas: la Comisión de Derechos Humanos de las Naciones Unidas ha establecido un grupo de trabajo abierto, para el periodo entre sesiones, encargado de elaborar un borrador de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas. Trabajo en curso.

SE 12

Conocimiento, innovaciones y prácticas tradicionales; integridad cultural

Descripción
metodológica

Definiciones y conceptos fundamentales

El conocimiento tradicional y los recursos tradicionales han sido manejados por las comunidades indígenas y locales desde tiempos inmemorables. Su base son el derecho consuetudinario y la cosmología espiritual. La persistencia del derecho consuetudinario y/o la existencia de sabios, líderes espirituales o señores y la conservación de las prácticas culturales pueden considerarse manifestaciones del conocimiento tradicional. Éstos pueden ser indicadores útiles de que el conocimiento tradicional continúa siendo empleado y transmitido a nuevas generaciones (PNUMA/CDB/WG8J/4/10).

Enfoques de medición

Dado que ningún indicador por sí mismo puede recoger el estado y las tendencias del conocimiento, las innovaciones y prácticas tradicionales relativas al manejo de recursos costeros y marinos, se propone una serie de mediciones, que podrán utilizarse en función de los temas estudiados. Las mediciones deben ser determinadas en la mayor medida posible de forma cualitativa y cuantitativa y deben centrarse en los aspectos más relevantes para la iniciativa ICOM sometida a evaluación (por ejemplo, disponibilidad de documentos en lenguas tradicionales). El indicador puede exigir una adaptación considerable por parte de los usuarios, para que el indicador sea útil en la iniciativa ICOM.

Limitaciones

Las limitaciones del indicador y de sus mediciones se refieren a su definición conceptual y operativa y a la disponibilidad de datos a la escala apropiada.

Estado de la metodología

La metodología está en fase de desarrollo en otros foros (concretamente, grupo de trabajo entre sesiones, abierto y ad hoc de CDB, provisiones asociadas de CDB y la UNESCO).

Definiciones alternativas

—

SE 12

Conocimiento, innovaciones y prácticas tradicionales; integridad cultural

Valoración de los datos

Datos que exige el indicador

Datos cuantitativos y cualitativos sobre las tendencias seleccionadas del conocimiento, las innovaciones y las prácticas tradicionales.

Fuentes de datos y métodos de acopio

Los datos pueden proceder de estadísticas y censos nacionales, así como de programas y políticas públicos que sean relevantes para el estado y las tendencias del conocimiento tradicional y para las autovaloraciones de la comunidad local. El acopio de nuevos datos puede suponer la realización de sondeos o de ejercicios de autovaloración de la comunidad local.

Análisis e interpretación de los resultados

La descripción y el análisis de los datos debe realizarse haciendo referencia a las metas y a los objetivos de las iniciativas ICOM, señalando los aspectos y las tendencias del conocimiento tradicional que sean más relevantes para el uso sostenible, la conservación y el manejo de los recursos costeros y marinos y para el bienestar de las comunidades costeras. A la hora de medir este indicador debe tenerse en cuenta el aspecto del género.

Escala de reporte y producto

La mejor medición es a escala de los territorios costeros en los que viven las comunidades tradicionales. El producto puede incluir representaciones gráficas (por ejemplo, mapas).

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

- Secretariado de CDB; UNESCO; CDB, grupo de trabajo entre sesiones, abierto y ad hoc sobre el artículo 8(j) y las provisiones asociadas del Convenio de Diversidad Biológica, reporte final, UNEP/CBD/COP/8/7.
- UNESCO (2000). Diversidad Cultural, Conflicto y Pluralismo. UNESCO, París.

Vínculos de Internet

CDB: <http://www.biodiv.org/programmes/socio-eco/traditional/default.asp>

UNESCO: http://portal.unesco.org/culture/en/ev.php-URL_ID=2450&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

SE 13 Protección de los recursos del patrimonio costero**Naturaleza del indicador****Definición**

El grado en que se conocen, se protegen efectivamente y disfruta de los recursos del patrimonio costero.

Unidades de medida

- El número y tipo de recursos del patrimonio costero identificados y valorados
- El porcentaje de recursos del patrimonio costero, incluidas las rutas culturales, que se protegen, formal o informalmente
- El porcentaje de recursos del patrimonio costero que son vulnerables o están siendo dañados por causas naturales (por ejemplo, erosión costera) y humanas (por ejemplo, recuperación, uso no apropiado, etc.)
- Uso de recursos del patrimonio costero y lugares más visitados.

Relevancia**Propósito**

El conocimiento, la protección y el disfrute de los recursos del patrimonio costero contribuyen a proteger el medio ambiente en sentido general. Estos recursos muestran las características del entorno cultural y su evolución histórica y cultural.

Convenios, acuerdos y metas internacionales

Diversos instrumentos internacionales y regionales protegen distintos tipos de patrimonio cultural. Entre los instrumentos más importantes, se encuentran: Convención del Patrimonio Mundial 1972, Convenio Europeo sobre la protección del Patrimonio Arqueológico (revisado) 1992, Convenio Europeo del Paisaje 2000, Recomendación 1486 (2000) de la Asamblea Parlamentaria del Consejo de Europa sobre el Patrimonio Cultural Marítimo y Fluvial, Convención sobre la Protección del Patrimonio Cultural Subacuático (2001).

Descripción metodológica**Definiciones y conceptos fundamentales**

El patrimonio cultural costero abarca los recursos, incluidos objetos, lugares y paisajes históricos, arqueológicos, culturales y sagrados del área costera, situados tanto en zonas terrestres como bajo el agua.

Enfoques de medición

El indicador puede medirse a distintos niveles, incluido el grado de valoración de los recursos, protegidos formal o informalmente —por ejemplo, por normas o costumbres tradicionales o religiosas— y salvaguardados (conservación, preservación, restauración y reconstrucción).

Limitaciones del indicador

La limitación de este indicador reside en la definición de las características específicas del patrimonio cultural costero, sus valores y significado, contribución a la economía costera y vulnerabilidad.

Estado de la metodología

Las metodologías de medición de este indicador se fundamentan en procedimientos generales de monitoreo del patrimonio cultural.

Definiciones alternativas

—

SE 13

Protección de los recursos del patrimonio costero

Valoración de los datos

Data needed to compile the indicator

Quantitative and qualitative data on the location and typology of cultural heritage resources, their state, level and effectiveness of protection, and enjoyment.

Data sources and collection methods

Agencies in charge of safeguarding material heritage and relevant registers. Data can come from reviews of registers, aerial surveys and fieldwork.

Analysis and interpretation of data

The description and analysis of the data should aim to identify specific issues with cultural heritage located in the coastal zone, including their exposure to natural factors and their contribution to the coastal economy.

Reporting scale and output

The indicator is best monitored at the level of coastal administrative units (e.g., coastal provinces). The output may include sorted lists of coastal cultural heritage resources and graphic representations (e.g., maps).

Información adicional

Organizaciones y programas que contribuyen al desarrollo del indicador

Centro del Patrimonio Mundial de la Unesco (CPM), Consejo de Europa (CoE), Centro de Actividad Regional para Acciones Prioritarias (PAP/CAR), Banco Mundial

Referencias

Pearson, M., Johnston, D., Lennon, J., McBryde, I., Marshall, D., Nash, D. and Wellington, B. (1998). Environmental indicators for national state of the environment reporting. *Natural and Cultural Heritage*. Australia: State of the Environment. Environmental Indicator Reports. Department of the Environment, Canberra.

Banco Mundial (1994). *Environmental Assessment Sourcebook Update no. 8, Cultural Heritage in Environmental Assessment*. World Bank, Washington, DC.

Vínculos de Internet

UNESCO CPM: <http://whc.unesco.org>

CoE, Patrimonio Cultural y Natural: http://www.coe.int/T/E/Cultural_Co-operation/Heritage/

PAP/CAR: www.pap-thecoastcentre.org/

IOC Manuales y Guías

Nº.	Título
1 rev. 2	Guide to IGOSS Data Archives and Exchange (BATHY and TESAC). 1993. 27 pp. (English, French, Spanish, Russian)
2	International Catalogue of Ocean Data Station. 1976. (Out of stock)
3 rev. 3	Guide to Operational Procedures for the Collection and Exchange of JCOMM Oceanographic Data. Third Revised Edition, 1999. 38 pp. (English, French, Spanish, Russian)
4	Guide to Oceanographic and Marine Meteorological Instruments and Observing Practices. 1975. 54 pp. (English)
5 rev.	Guide for Establishing a National Oceanographic Data Centre, 1997. 42 pp. (English)
6 rev.	Wave Reporting Procedures for Tide Observers in the Tsunami Warning System. 1968. 30 pp. (English)
7	Guide to Operational Procedures for the IGOSS Pilot Project on Marine Pollution (Petroleum) Monitoring. 1976. 50 pp. (French, Spanish)
8	(Superseded by IOC Manuals and Guides No. 16)
9 rev.	Manual on International Oceanographic Data Exchange. (Fifth Edition). 1991. 82 pp. (French, Spanish, Russian)
9 Annex I	(Superseded by IOC Manuals and Guides No. 17)
9 Annex II	Guide for Responsible National Oceanographic Data Centres. 1982. 29 pp. (English, French, Spanish, Russian)
10	(Superseded by IOC Manuals and Guides No. 16)
11	The Determination of Petroleum Hydrocarbons in Sediments. 1982. 38 pp. (French, Spanish, Russian)
12	Chemical Methods for Use in Marine Environment Monitoring. 1983. 53 pp. (English)
13	Manual for Monitoring Oil and Dissolved/Dispersed Petroleum Hydrocarbons in Marine Waters and on Beaches. 1984. 35 pp. (English, French, Spanish, Russian)
14	Manual on Sea-Level Measurements and Interpretation. Vol. I: Basic Procedure. 1985. 83 pp. (English, French, Spanish, Russian) Vol. II: Emerging Technologies. 1994. 72 pp. (English) Vol. III: Reappraisals and Recommendations as of the year 2000. 2002. 55 pp. (English) Vol. IV: An Update to 2006. 2006. 78 pp. (English)
15	Operational Procedures for Sampling the Sea-Surface Microlayer. 1985. 15 pp. (English)
16	Marine Environmental Data Information Referral Catalogue. Third Edition. 1993. 157 pp. (Composite English/French/Spanish/Russian)
17	GF3: A General Formatting System for Geo-referenced Data Vol. 1: Introductory Guide to the GF3 Formatting System. 1993. 35 pp. (English, French, Spanish, Russian) Vol. 2: Technical Description of the GF3 Format and Code Tables. 1987. 111 pp. (English, French, Spanish, Russian) Vol. 3: Standard Subsets of GF3. 1996. 67 pp. (English) Vol. 4: User Guide to the GF3-Proc Software. 1989. 23 pp. (English, French, Spanish, Russian) Vol. 5: Reference Manual for the GF3-Proc Software. 1992. 67 pp. (English, French, Spanish, Russian) Vol. 6: Quick Reference Sheets for GF3 and GF3-Proc. 1989. 22 pp. (English, French, Spanish, Russian)
18	User Guide for the Exchange of Measured Wave Data. 1987. 81 pp. (English, French, Spanish, Russian)
19	Guide to IGOSS Specialized Oceanographic Centres (SOCs). 1988. 17 pp. (English, French, Spanish, Russian)
20	Guide to Drifting Data Buoys. 1988. 71 pp. (English, French, Spanish, Russian)
21	(Superseded by IOC Manuals and Guides No. 25)
22	GTSP Real-time Quality Control Manual. 1990. 122 pp. (English)

Nº.	Título
23	Marine Information Centre Development: An Introductory Manual. 1991. 32 pp. (English, French, Spanish, Russian)
24	Guide to Satellite Remote Sensing of the Marine Environment. 1992. 178 pp. (English)
25	Standard and Reference Materials for Marine Science. Revised Edition. 1993. 577 pp. (English)
26	Manual of Quality Control Procedures for Validation of Oceanographic Data. 1993. 436 pp. (English)
27	Chlorinated Biphenyls in Open Ocean Waters: Sampling, Extraction, Clean-up and Instrumental Determination. 1993. 36 pp. (English)
28	Nutrient Analysis in Tropical Marine Waters. 1993. 24 pp. (English)
29	Protocols for the Joint Global Ocean Flux Study (JGOFS) Core Measurements. 1994. 178 pp. (English)
30	MIM Publication Series: Vol. 1: Report on Diagnostic Procedures and a Definition of Minimum Requirements for Providing Information Services on a National and/or Regional Level. 1994. 6 pp. (English) Vol. 2: Information Networking: The Development of National or Regional Scientific Information Exchange. 1994. 22 pp. (English) Vol. 3: Standard Directory Record Structure for Organizations, Individuals and their Research Interests. 1994. 33 pp. (English)
31	HAB Publication Series: Vol. 1: Amnesic Shellfish Poisoning. 1995. 18 pp. (English)
32	Oceanographic Survey Techniques and Living Resources Assessment Methods. 1996. 34 pp. (English)
33	Manual on Harmful Marine Microalgae. 1995. (English) [superseded by a sale publication in 2003, 92-3-103871-0. UNESCO Publishing]
34	Environmental Design and Analysis in Marine Environmental Sampling. 1996. 86 pp. (English)
35	IUGG/IOC Time Project. Numerical Method of Tsunami Simulation with the Leap-Frog Scheme. 1997. 122 pp. (English)
36	Methodological Guide to Integrated Coastal Zone Management. 1997. 47 pp. (French, English)
37	Post-Tsunami Survey Field Guide. First Edition. 1998. 61 pp. (English, French, Spanish, Russian)
38	Guidelines for Vulnerability Mapping of Coastal Zones in the Indian Ocean. 2000. 40 pp. (French, English)
39	Cancelled
40	Guidelines for the Study of Shoreline Change in the Western Indian Ocean Region. 2000. 73 pp. (English)
41	Potentially Harmful Marine Microalgae of the Western Indian Ocean Microalgues potentiellement nuisibles de l'océan Indien occidental. 2001. 104 pp. (English/French)
42	Des outils et des hommes pour une gestion intégrée des zones côtières - Guide méthodologique, vol.II/ Steps and Tools Towards Integrated Coastal Area Management – Methodological Guide, Vol. II. 2001. 64 pp. (French, English; Spanish)
43	Black Sea Data Management Guide (Under preparation)
44	Submarine Groundwater Discharge in Coastal Areas – Management implications, measurements and effects. 2004. 35 pp. (English)
45	A Reference Guide on the Use of Indicators for Integrated Coastal Management. 2003. 127 pp. (English). ICAM Dossier No. 1
46	A Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management. 2006. iv + 217 pp. (English). ICAM Dossier No. 2



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



Comisión
Oceanográfica
Intergubernamental

Comisión Oceanográfica Intergubernamental

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
1, rue Miollis

75732 Paris Cedex 15, France

Tel: +33 1 45 68 10 10

Fax: +33 1 45 68 58 12

Website: <http://ioc.unesco.org>