



Frausto-Martínez, O., y O. Colín-Olivares. 2019. Indicadores de Sustentabilidad de la Política de Mares y Costas -México. *Revista Costas*, 1(2): 41-58. doi: 10.26359/costas.0203

Artigo Científico/ Artículo Científico / Scientific Article

Indicadores de Sustentabilidad de la Política de Mares y Costas -México

Oscar Frausto-Martínez¹ y Orlando Colín-Olivares²

*e-mail: ofrausto@uqroo.edu.mx

¹ Observatorio Urbano de la Riviera Maya, Universidad de Quintana Roo; Avenida Andrés Quintana Roo, S/N, frente a colonia San Gervasio, Cozumel, Quintana Roo, 77600, México.

² Instituto Nacional de Estadística y Geografía Aguascalientes, México

Keywords: database, decisions, planification, monitoring, Agenda 21.

Resumen

El uso de indicadores de sustentabilidad se promueve como una herramienta de gestión, siendo una señal o un signo para la toma de decisiones informadas. El monitoreo es una de las fases críticas en el desarrollo de los sistemas de información georreferenciada de indicadores integrales con propósitos específicos; se trata de la operación de conceptos, objetivos y estrategias con el fin de lograr metas, en este caso, la gestión de la política costera de México. Así, en este trabajo se propone la implementación de 19 indicadores que permiten dar el seguimiento a 17 estrategias y tres objetivos de la política nacional de mares y costas. Se concluye con la valoración del sistema de indicadores a través de cinco criterios: pertinencia, calidad de la información, objetivos del sistema, tendencia y significancia.

Palabras clave: base de datos, decisiones, planificación, monitoreo, Agenda 21.

Submitted: July 2019

Reviewed: September 2019

Accepted: December 2019

Associate Editor: Marinez Scherer

Abstract

The use of sustainability indicators is promoted as a management tool, being a signal or a sign for informed decision-making. Monitoring is one of the critical phases in the development of georeferenced information systems with comprehensive indicators for specific purposes; it's about the operation of concepts, objectives and strategies in order to achieve goals, in this case, the management of the coastal policy of Mexico. Thus, this paper proposes the implementation of 19 indicators that allow monitoring of 17 strategies and three objectives of the national seas and coasts policy. It concludes with the evaluation of the indicator system through five criteria: relevance, quality of information, system objectives, trend and relevance.

1. Introducción

El uso de indicadores y su discusión no es un tema nuevo en la gestión pública. En Europa y América Latina el uso de indicadores económicos fue desarrollado durante la segunda mitad del siglo XX y para mediados de la década de los setenta, se comenzarán a utilizar indicadores sociales y medioambientales (Hartmunth, 1998; OCDE, 1976, Frausto *et al.*, 2006). Los indicadores sociales y medio ambientales empiezan a ser utilizados a principios de la década de los setenta (OCDE, 1993). El uso reciente de los indicadores de desarrollo sostenible parte de la difusión de los principios de sostenibilidad tras la cumbre de Río-92 (Vera e Ivars, 2001; Aguilar *et al.*, 2019), y con la firma de compromisos de la Agenda 21; el capítulo 40, en particular, llama a desarrollar indicadores que permitan la medición y seguimiento del desarrollo sostenible, centrandolo su concepto en tres ejes temáticos: la economía, la sociedad y la ecología. Las funciones de estos indicadores de sostenibilidad son: a) Visualizar los objetivos y metas a futuro. b) Permitir análisis comparativos en el tiempo y el es-

pacio. c) Proporcionar información relevante para la toma de decisiones. d) Anticipar situaciones de riesgo o conflicto.

Las diferencias de opinión y el uso del concepto de sustentabilidad influyen significativamente el desarrollo de los indicadores, su construcción y conceptualización (Hardi y Pinter, 1995; ONU, 1996; Pfister y Renn, 1996). Así, el desarrollo sostenible involucra diversos usos y dimensiones, por lo que es necesario resaltar el entendimiento que se dará a los indicadores. El presente trabajo se ha dividido en tres apartados, el primero describe la parte teórica conceptual de los indicadores; en segundo lugar, se esboza la política de mares y costas de México y la estructura de objetivos y estrategias y la definición de los indicadores. En tanto que, en la tercera parte, los principales resultados de monitoreo de indicadores con cohorte al año 2015-2018. Se concluye con una reflexión en el contexto del monitoreo derivado de la política sobre los indicadores de sostenibilidad en mares y costas.

2. Antecedentes

El estudio de los indicadores de la gestión de costas y playas ha sido abordado desde diversos discursos. El primero es el histórico, cuyos indicadores de gestión se centran en el marco de los documentos estratégicos

de desarrollo y programas de modernización vinculados al orden mundial posterior a la guerra de 1945 (Figura 1). Para el caso de las costas, el decreto de Ley 92 - 583 del manejo de la zona costera, de 1972,

DISCURSO Histórico

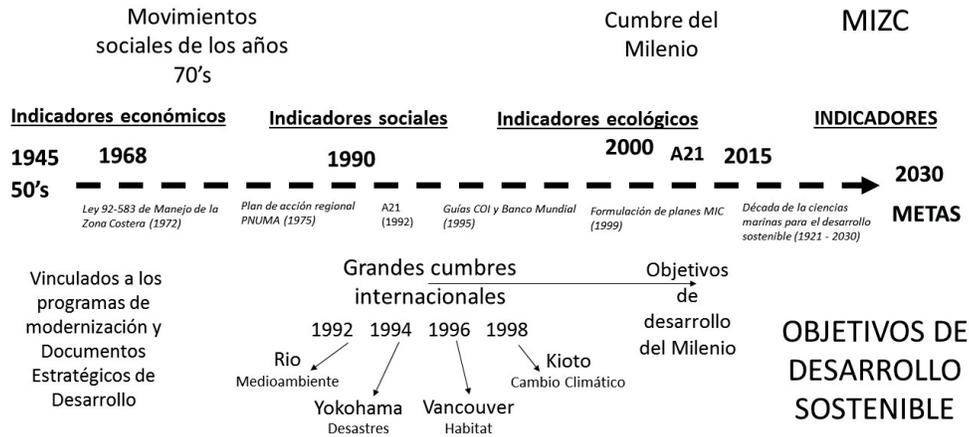


Figura 1. Discurso histórico en la implementación de indicadores para la gestión de la costa y el litoral (elaboración propia).

es el parteaguas en política costera en los Estados Unidos de América (la cual es producto de los grandes problemas de contaminación que derivaron en grandes demostraciones sociales – Barragán, 2014), seguido del plan de acción del PNUMA de 1975, ambos como preámbulo a las grandes conferencias de los años 90, donde se institucionaliza la Agenda 21 como instrumento estratégico para la elaboración de planes de acción de gran visión (en ese entonces al 2000 – 2015), que dará pauta a los lineamientos del COI (Comisión Oceanográfica Intergubernamental – UNESCO) y Banco mundial de 1995 (Olsen *et al.*, 2009). Ya para el año 2000, con la Cumbre del Milenio, aparecerán los primeros planes de Manejo Integrado Costero, donde se vislumbran los elementos centrales de sustentabilidad y la triada de aspectos a considerar – ecológicos, sociales y económicos, con objetivos e indicadores que permitan lograr metas al 2015. Así, la revisión de estas metas genera el establecimiento de nuevos compromisos a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030, donde la guía es un manejo integrado de la zona costera y

la proclamación de la Década de las ciencias marinas y los océanos para el desarrollo sostenible (2021-2030) (Barragan, 2014).

De este modo, en materia de lineamientos y acuerdos internacionales, se tiene una experiencia de más de 40 años, donde los instrumentos para la gestión y manejo de la costa se han implementado, y los indicadores han jugado un papel sustancial en la evaluación bajo la directriz de la UNESCO o del PNUMA y donde México ha signado compromisos de desarrollo e implementación de políticas costeras (Figura 2). Así, los indicadores de progreso señalan el cumplimiento de metas programadas, orientadas a superar limitantes históricas y generar sistemas completos y multinivel que ayudan a la planificación del litoral y de las costas, se crean políticas (CIMARES, PRO-DELI, Agenda del Mar, entre otros), con el fin de implementar un manejo integral de la zona costera y lograr el objetivo 14 de los ODS (Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible) (González *et al.*, 2012; Cordera y Provencio, 2018).

Sobre la Agenda Internacional

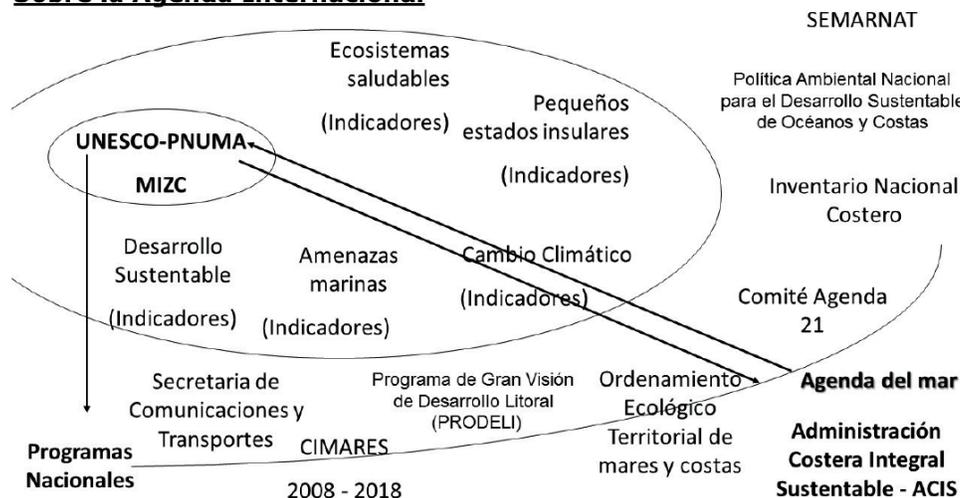


Figura 2. Discurso sobre la implementación de la agenda internacional para el manejo integrado de la costa en México. (Elaboración propia).

Por lo tanto, los acuerdos internacionales sobre el manejo costero sirven de base para la definición teórica conceptual a lograr y que, después, será operado por medio de objetivos y metas que serán valoradas en función de indicadores expuestos para su uso y aplicación. De modo que, la construcción de indicadores se irá estructurando de acuerdo a variables teóricas, donde hay una definición del propósito del

manejo costero (uso), medición de factores y objetivos, para pasar a una variable operativa donde el factor y la meta son definidos, y cuyo resultado será el indicador o sistema de indicadores a implementar a nivel local, entre éstos, los de playa. En la figura 3, se reconocen los elementos técnicos de los indicadores, señalando su finalidad, las características operativas y el monitoreo de procesos para validarlos.

3. Los indicadores de la política costera en México

Con la creación de la Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas en 2008, y ratificada en 2015 (DOF, 2018), se define, en el año 2018, el acuerdo mediante el cual se expide la Política Nacional de Mares y Costas de México. En el acuerdo se señala la urgencia de realzar la integración de la política de manejo de las costas y mares, impulsar una política en mares y costas que promueva oportunidades económicas, fomente la compe-

titividad, la coordinación y enfrente los efectos del cambio climático protegiendo los bienes y servicios ambientales, lo cual era una de las estrategias señaladas en el Plan Nacional de Desarrollo 2012-2018. La tabla 1 muestra los objetivos y estrategias para lograr los principios de este acuerdo. Así, los objetivos se centran en la equidad, la mejora de condiciones de vida de los habitantes de la costa, fortalecer la economía, crear ambientes resilientes por medio de la

DISCURSO Técnico

- **Definición de indicadores**

¿Para qué? - USO
Tipos de indicadores
Características

- **Monitoreo de indicadores**

Pertinencia, datos,
comprensión, capacidad de
predicción y valoración de
necesidades (procesos de
desarrollo)



Figura 3. Discurso técnico para la elaboración de los indicadores. (Elaboración propia).

planeación integral costera y marina bajo un aprovechamiento sustentable.

Cabe destacar que el esfuerzo para la definición de indicadores con un enfoque marino y costero no es nuevo en México. Azuz-Adeath *et al.* (2010), identifican 19 indicadores, centrados en conocer el estado de los mares y costas en contextos de cambio climático, donde cinco indicadores pueden reconocerse en la política nacional de mares y costas, a saber:

- - Existencia de atlas de riesgo
- - Índice de marginación
- - Existencia de ordenamiento ecológico local
- - Población en riesgo y vulnerable
- - Esfuerzos de vinculación

Esos mismos autores señalan cinco temas prioritarios para generar indicadores: Elementos ambientales para la toma de decisiones, economía y uso de los espacios marinos; habitantes y patrimonio; formación de recursos humanos; gobernanza.

Como complemento CIMARES (2011), en su informe sobre la política de mares y costas de México

señalan metas e instrumentos de gestión para lograrlas, entre ellas, el uso de indicadores. El sistema se integra de 25 indicadores, siete para el objetivo 1, siete para el objetivo 2 y 11 para el objetivo 3. Cabe destacar que ninguno de estos indicadores aparece en el acuerdo de la Política de mares y costas para México aprobada en el 2018.

Estos antecedentes son congruentes con la política nacional e implementación de indicadores en México, el cual se señala en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, elaborada en 1998 (DOF, 2015), donde el desarrollo sustentable se concibe como: “el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras” (Artículo 3º, inciso XI.)

Tabla 1. Objetivos y estrategias de la política nacional de mares y costas de México.

Objetivos y Estrategias
I Contribuir a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de las poblaciones costeras por medio del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, de la planeación integral costera y marina y de la reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático, procurando paralelamente la distribución más equitativa de la riqueza generada.
1.1. Impulsar y fomentar la diversificación productiva mediante la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales para mejorar la calidad de vida de los habitantes en municipios costeros.
1.2. Fomentar y apoyar que la mayoría de los municipios costeros con grados de marginación “alto” y “muy alto”, operen plantas para el tratamiento de aguas residuales y de sitios de disposición final de residuos.
1.3 Apoyar la implementación de Programas de Desarrollo Urbano en municipios costeros, con criterios para el uso social de los espacios costeros en polos turísticos.
1.4. Apoyar en el diseño, implementación y/o coordinación de acciones para reducir la vulnerabilidad en el marco de los Programas Estatales de Cambio Climático y los instrumentos de política pública en materia de cambio climático.
1.5. Promover la identificación de áreas con potencial para reubicar los asentamientos humanos y/o infraestructura urbana que se encuentren en zonas de riesgo.
II Fortalecer las economías locales, mejorar la competitividad regional y contribuir a la nacional, incentivando las actividades económicas y productivas responsables con el medio ambiente marino y costero.
2.1 Impulsar estrategias de política exterior en coordinación intersectorial con las dependencias y entidades competentes involucradas en la gestión y manejo sustentable de las zonas marinas mexicanas.
2.2 Impulsar la elaboración de programas con criterios ambientales, económicos y sociales para el desarrollo y aprovechamiento sustentable de las zonas costeras y marinas.
2.3 Promover esquemas de certificación sustentable de los procesos y actividades productivas para los municipios costeros asociados a los servicios ecosistémicos en la zona marino-costera.
2.4 Promover el incremento de la capacidad instalada de energías renovables en los estados costeros.
III. Asegurar que la estructura y función de los ecosistemas marino-costeros no sufran alteraciones irreversibles y en su caso se recupere su resiliencia y mantener, inducir o incrementar los bienes y servicios que prestan y su calidad paisajística.
3.1 Promover la elaboración del Inventario Nacional Costero, basado en variables socio-económico-ambiental que contribuyan a la evaluación operacional de la salud oceánica
3.2 Colaborar en la elaboración y/o instrumentación de los cuatro Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Marinos.
3.3 Participar en la formulación o actualización de instrumentos de regulación y ordenamiento pesquero.
3.4 Promover el ordenamiento ecológico y/o territorial local en los municipios con frente litoral, determinados como prioritarios.
3.5 Promover la creación de un Sistema Nacional de Monitoreo e Información Marina y Costera.
3.6 Instrumentar las acciones necesarias para la conservación y manejo de los ecosistemas de manglar y la biodiversidad en las zonas marítimo costeras.
3.7 Promover la elaboración de estudios de peligro y/o Atlas de Riesgo para las regiones costeras del territorio nacional definidas como sensibles por la autoridad competente y/o esta Comisión.
3.8 Impulsar la ratificación y puesta en marcha de los compromisos Internacionales signados por México en materia de mares y costas.
Elaboración propia con base en DOF (2018).

En el informe de los Indicadores de Desarrollo Sustentable que edita el INE (Instituto Nacional de Ecología) y el INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) de México se expone claramente la implementación nacional de los indicadores, y queda de manifiesto su aplicación en cumplimiento de un acuerdo internacional más que la búsqueda de identificación de soluciones, monitoreo y control de los problemas no sólo ambientales sino económicos, sociales e institucionales.

Sin embargo, la implementación de una política de indicadores de sustentabilidad en México se basa en el modelo PER – Presión, Estado y Repuesta y con sistemas de indicadores de réplica de organizaciones internacionales, dando por resultado indicadores no relevantes y donde no se tenían las condiciones básicas para su aplicación (las bases de datos, la estructura técnica o las condiciones de aplicación no eran las adecuadas) (Meyer, 2000).

Así, les proporcionaban información para los encargados de tomar decisiones y diseñar políticas que conduzcan a un desarrollo sostenible en el país. Esta determinación llevó a que se buscara un modelo de diseño de indicadores que muestren las condiciones, estructuras y problemas de conformidad con

una localidad y con un carácter específico. En contraposición al programa PER, guiado por el INE e INEGI; la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Secretaría de Turismo (SECTUR) implementan el programa Agenda 21 para el turismo mexicano, el cual tiene por objetivo ser un marco de acción para el desarrollo sustentable de la actividad turística (Frausto *et al.*, 2006). Para el año 2003, se lanza el programa de Agenda 21 para el turismo mexicano, bajo la dirección de SECTUR, con cuatro componentes (dimensiones socioeconómicas, conservación y gestión de los recursos para el desarrollo, fortalecimiento de los grupos principales y medios de ejecución) y un total de 38 temas por observar. Para el año 2005, sólo dos estrategias se habían puesto en marcha: a) la implementación y reconocimiento del programa de Agenda 21 para municipios costeros (formando los consejos consultivos de 15 ciudades) y b) el desarrollo del Sistema de Indicadores de Sustentabilidad para el Turismo, y se ha implementado el programa de captura a 30 destinos y que, para el año 2015, se habían sumado más de 50 destinos; sin embargo, los resultados de los indicadores, su monitoreo y control no se ha concluido (SECTUR, 2016).

4. Definición de indicadores

El diseño y selección de los indicadores se basa en tres pasos (Frausto *et al.*, 2017 y Frausto *et al.*, 2018):

- Identificación de problemas y riesgos de la actividad costera con base en la exposición de temas de campo concretos y recurrentes reconocidos por Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas en una década (2008 a 2018).
- Clasificación de riesgos y problemas de acuerdo con la estrategia y objetivo (se elaboró una taxonomía dividida en indicadores cuantitativos simples y complejos, listas de verificación o cuantitativos), así como, sus componentes en el modelo de estado-presión-respuesta del proceso de la Agenda 21.
- Monitoreo de los indicadores según su pertinencia relevancia del indicador para la toma de decisiones estratégicas, incluyendo las metas y tendencias de desarrollo regional; fuente de datos análisis de la información y la existencia de valores e índices; comprensión acceso de manejo, credibilidad y confiabilidad para los usuarios de

la información; comparabilidad, análisis local, regional, nacional e internacional y capacidad

predictiva indicador que advierte de problemas, riesgos y cambios significativos.

5. Resultados

Durante los diez años transcurridos desde la creación de la Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas (CIMARES) y el establecimiento de la Política de mares y costas, el principal elemento novedoso es la sistematización de la agenda litoral en tres objetivos y 17 estrategias. Lo anterior resulta de un diagnóstico de la situación de los mares y costas de México que realizó la comisión y que se resume en la Figura 4, donde se destacan los problemas o riesgos como agentes de presión para la zona marina y costera.

Así, se han identificado 19 indicadores para las 17 estrategias y los tres objetivos centrales de la política. Cabe destacar que el 47 % de los indicadores corresponde a listas de verificación, 37 % a indica-

dores simples cuantitativos y sólo el 16 % son índices cuantitativos compuestos (Tabla 2). A su vez, los indicadores están divididos en dos categorías: estado (orientados al diagnóstico y donde se señala el cohorte, preferentemente a partir del año 2015) y respuesta (aquellos cuyo fin es la atención a los riesgos y problemas, siendo las acciones de reflejo para su mejora). El 42% de los indicadores son de estado y el 58 % de respuesta. Esta categoría se fundamenta en la Agenda 21, adoptado por México y regida por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (DOF, 2015).

Los índices o indicadores simples cuantitativos se componen de datos estadísticos nacionales, principalmente del Consejo Nacional de Evaluación de la



Figura 4. Nube de palabras generada a partir de los problemas y riesgos señaladas en la política de mares y costas de México (Elaboración propia).

Tabla 2. Lista de indicadores de la Política Nacional de Mares y Costas.

Estrategias	indicadores	Categoría	Tipo de indicador	Fuente
1.1 Mejorar la calidad de vida de los habitantes	1. Índice Mejora de la calidad de vida de los habitantes	Estado	Índice	CONVAL, 2017
1.2 Fomentar y apoyar que la operación de plantas para el tratamiento de aguas residuales y de sitios de disposición final de residuos	2. # plantas para el tratamiento de aguas residuales /#total de municipios costeros	Respuesta	Índice	INEGI, 2017
	3. # sitios de disposición final de residuos/ # Total de municipios costeros	Respuesta	Índice	INEGI, 2017
1.3 Apoyar la implementación de Programas de Desarrollo Urbano	4. Actualización de PDU	Estado	Lista de verificación	INEGI, 2017
1.4. Apoyar la implementación de los instrumentos de política pública en materia de cambio climático.	5. # PACCMUC actualizado	Respuesta	Lista de verificación	INEGI, 2017
1.5. Promover la identificación de áreas con potencial para reubicar los asentamientos humanos y/o infraestructura urbana que se encuentren en zonas de riesgo.	6. Identificación de asentamientos humanos y/o infraestructura urbana que se encuentren en zonas de riesgo	Estado	Lista de verificación	INEGI, 2017
2.1 Impulsar estrategias de política exterior involucradas en la gestión y manejo sustentable de las zonas marinas mexicanas.	7. # Acuerdos de cooperación con redes internacionales en MIZC y playas	Respuesta	Simple - Cuantitativo	SEMARNAT,2016
2.2 Impulsar la elaboración de programas para el desarrollo y aprovechamiento sustentable	8. # programas de desarrollo y aprovechamiento sustentable	Respuesta	Simple - Cuantitativo	CONAPESCA, 2016
2.3 Promover esquemas de certificación sustentable asociadas a los servicios ecosistémicos	9. # de certificaciones sustentables de servicios ecosistémicos	Respuesta	Simple - Cuantitativo	CONAFOR, 2018
2.4 Promover el incremento de la capacidad instalada de energías renovables	10. # de instalaciones orientadas a la energía renovable	Estado	Simple - Cuantitativo	SENER, 2018
3.1 Promover la elaboración del Inventario Costero	11. Inventario local costero	Estado	Lista de verificación	INEGI, 2017
3.2 Elaboración de Programas de Ordenamiento Ecológico regionales	12. Programas de ordenamiento ecológico regionales	Respuesta	Lista de verificación	DOF, 2018 a DOF, 2012
3.3 Participar en la formulación o actualización de instrumentos de regulación y ordenamiento pesquero.	13. # de instrumentos de regulación y ordenamiento pesquero	Respuesta	Simple - Cuantitativo	CONAPESCA, 2016
	14. # de ordenamientos pesqueros actualizados	Respuesta	Simple - Cuantitativo	CONAPESCA, 2016
3.4 Promover el ordenamiento ecológico y/o territorial local en los municipios.	15. Ordenamiento ecológico local	Estado	Lista de verificación	INEGI, 2017
3.5 Creación de un Sistema Nacional de Monitoreo e Información Marina y Costera.	16. Sistema de información de monitoreo marino y costero	Estado	Lista de verificación	SEMARNAT, 2019
3.6 Instrumentar las acciones necesarias para la conservación y manejo de los ecosistemas de manglar y la biodiversidad	17. # de instrumentos de conservación y manejo de los ecosistemas de manglar y la biodiversidad	Respuesta	Simple – cuantitativo	SEMARNAT, 2017
3.7 Estudios de peligro y/o Atlas de Riesgo para las regiones costeras	18. Atlas de riesgo actualizado	Estado	Lista de verificación	INEGI, 2017
3.8 Impulsar la ratificación y puesta en marcha de los compromisos Internacionales signados por México en materia de mares y costas.	19. Ratificación y avance de los compromisos en materia de mares y costas	Respuesta	Lista de verificación	CONABIO, 2016

Elaboración propia con base en DOF (2018).

Política de Desarrollo Social (CONEVAL), del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) o de las dependencias encargadas de programas temáticos: ecología (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales), riesgos (Coordinación General de Protección Civil), ordenamiento territorial (Secretaría de desarrollo agrario, territorial y urbano), entre otras.

El Indicador 1, denominado índice de calidad de vida es ejemplo de aquellos indicadores de estado y de tipo cuantitativo. Este indicador muestra el índice diferenciado en cinco categorías, siendo los extremos de decrecimiento de alto a muy alto crecimiento para el periodo 2010 – 2015 (Figura 5). A nivel nacional, la media de crecimiento del índice de calidad de vida se consideró de muy bajo a bajo (1.48 %), en tanto que para los municipios costeros es de 3.71 %, correspondiente a la misma categoría nacional, pero

con 2.23 % de diferencia. Sin embargo, dentro de los municipios costeros el contraste de crecimiento es heterogéneo y extremo, siendo la diferencia entre el de mayor y menor crecimiento de hasta un 44.16 %.

Las acciones orientadas a atender los riesgos o problemáticas se reflejan en los indicadores de respuesta, en esta categoría destaca el Indicador 2, número de plantas tratadoras de aguas negras con relación al total de los municipios costeros. En México existen 564 plantas tratadoras en operación en relación con los 150 municipios costeros, siendo el índice de 3.76; sin embargo, cabe destacar que 39 % de los municipios no cuentan con alguna planta de tratamiento y sólo el 19 % cuenta una planta de manejo de aguas residuales. La mayoría de estos municipios se encuentra en la costa Pacífico sur de México (Figura 6). Los municipios con agricultura y ganadería intensiva y los de predominio turístico llegan a concentrar más

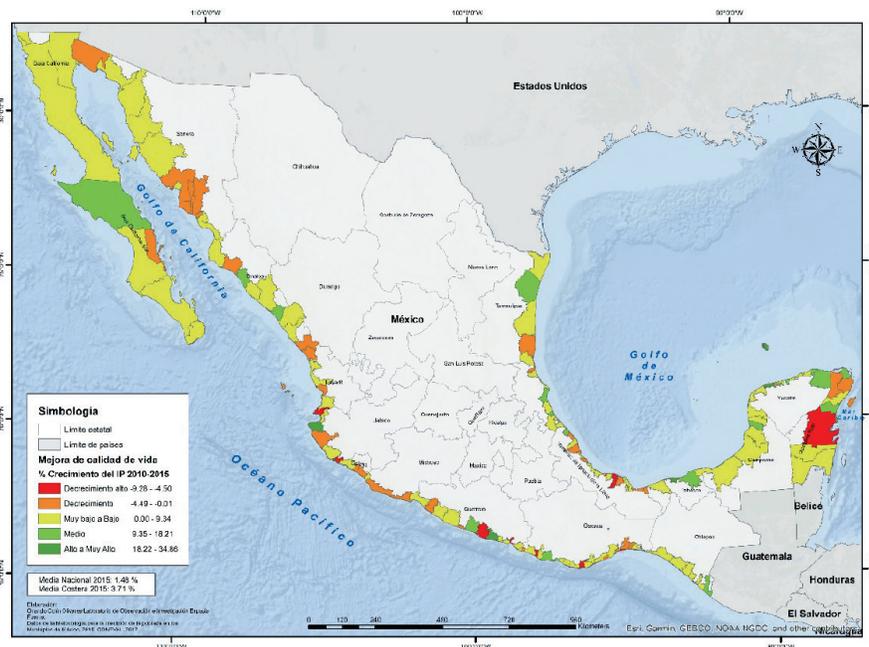


Figura 5. Indicador 1 Índice de calidad de vida e índice de pobreza para municipios costeros de México, respectivamente. (Elaboración propia con base en datos del CONEVAL, 2017).

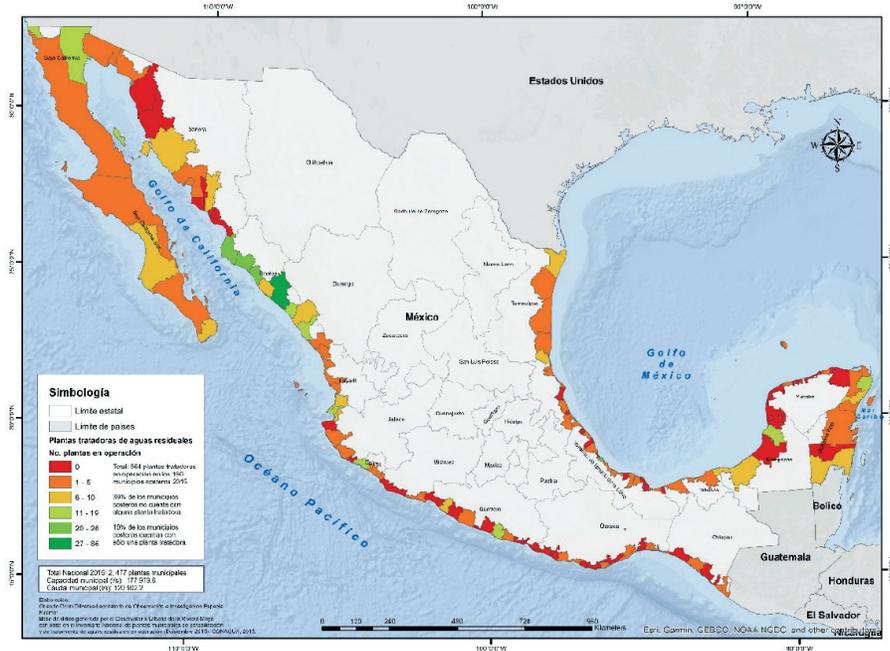


Figura 6. Indicador 2, número plantas de tratamiento de aguas negras sobre el número de municipios costeros (Fuente: CONAGUA, 2015).

de 10 plantas de tratamiento, debido a los requisitos de operación de los establecimientos de negocios (granjas o sistemas de hospedaje todo incluido).

Por otro lado, las listas de verificación, correspondiente a reconocer acciones sería el tercer tipo de indicadores que reconocemos. Así, la verificación de instrumentos ya sea para el estado (Indicador 18, Existencia de un atlas de riesgo) o de respuesta (Indicador 5, existencia de un plan de acción contra el cambio climático) refleja la coherencia que se tiene para dichas estrategias.

En cuanto al Indicador 5, existencia de un plan de acción climático municipal, sólo el 15 % de los municipios costeros de México cuenta con un plan de acción (Figura 7). A nivel nacional, sólo el 8 % de los municipios cuenta con este plan. Para el caso del indicador 18, existencia de un atlas de peligros o riesgo municipal, la situación es mejor, ya que el 65 % de los municipios costeros cuenta con un Atlas (a nivel nacional sólo el 36% de los municipios cuenta con este instrumento), aunque éstos se encuentran desactualizados y el 5% cumple con tener un atlas de no mayor a 5 años de antigüedad (Figura 8).

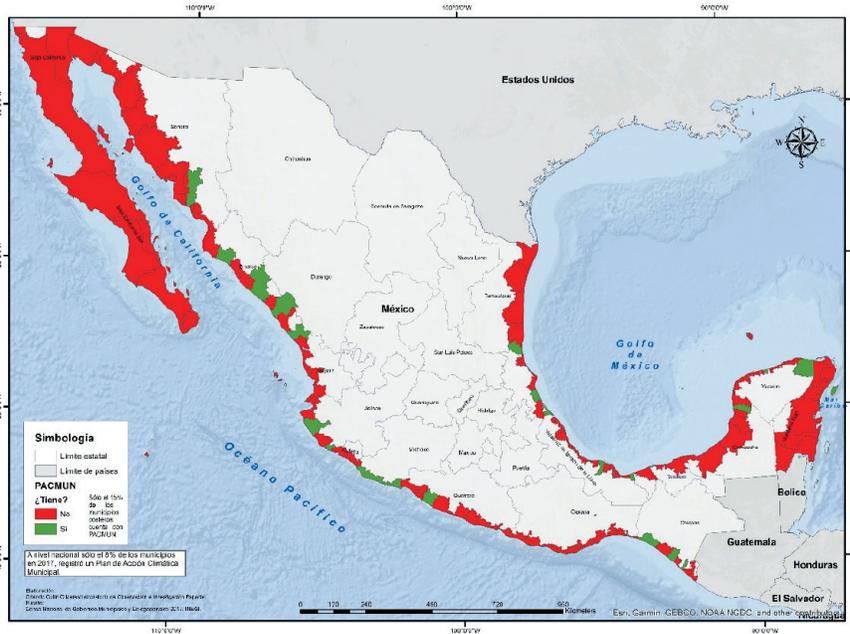


Figura 7. Indicador 5. Planes de acción climática municipal.
(Elaboración propia con base en datos del INEGI, 2017).

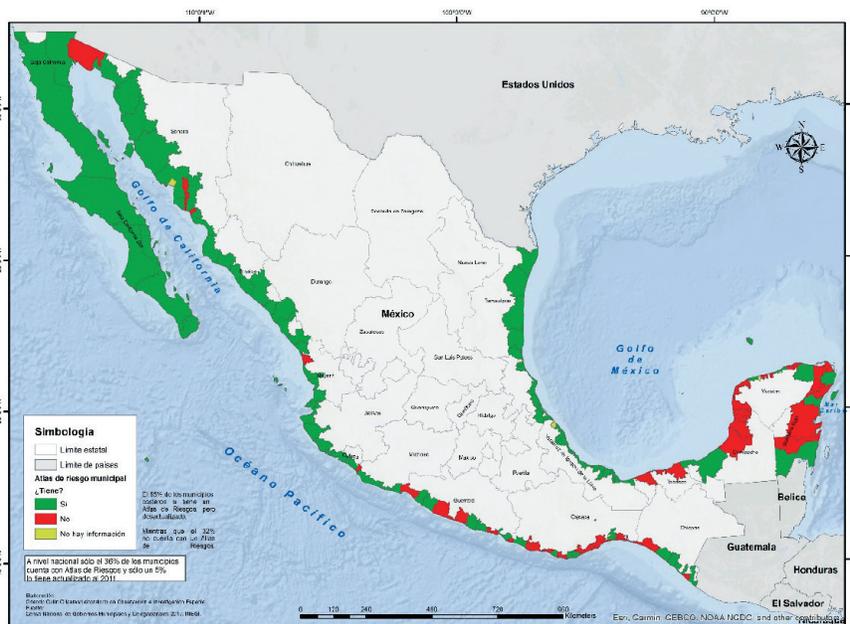


Figura 8. Indicador 18, existencia de un atlas de peligros o riesgo actualizado.
(Elaboración propia con base en datos de INEGI, 2017).

6. Monitoreo de los indicadores de la política costera y marina de México

El monitoreo considera el reconocimiento de procesos estandarizados para dar seguimiento a metas y resultados planteados en un plan maestro (política) (Gallopín, 1995 Olsen, 2003; Frausto y Welch, 2010; García, 2019). De acuerdo con Frausto *et al.* (2005), cinco elementos se consideran en el análisis del monitoreo: Pertinencia, datos, objetivos, tendencia y significancia del sistema de indicadores.

Así, en el monitoreo de los indicadores de la política de mares y costas de México se observa:

- **Pertinencia.** El decreto de creación de la política de mares y costas en México no es un trabajo inmediato. Pasaron más de 10 años de que CIMARES trabajara y apuntalara los elementos básicos para su estructuración. Se reconocieron más de 30 problemáticas en el diagnóstico, sin embargo, cabe destacar que ninguno de ellos se consideró como parte de los objetivos y estrategias, por lo que no es posible reconocer indicadores de presión o fuerza conducente del que hace referencia el proceso de construcción de indicadores de la Agenda 21. Por lo anterior, puede decirse que el resultado de los indicadores, de acuerdo a esta política, es reactiva y no preventiva.
- **La calidad de los datos y la obtención de información.** Se promovió el desarrollo de sistemas de información marina y costera, estos elementos existen parcialmente y están diseminados en dependencias federales. Destaca la falta de integración de un sistema de consulta único y no contradictorio. Para ello, se consideró principalmente el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales 2017 (INEGI, 2017), el cual reúne información de los ayuntamientos desde el año 2011. La formación de un sistema estadístico y de datos es importante por la necesidad que impone el capacitar técnicamente a los municipios para la recolección de datos ecológi-

cos, sociales y económicos, y su tratamiento para obtener indicadores que permita reconocer los agentes de presión, el estado y las respuestas que permitan ejecutar y planificar políticas públicas de alto impacto en el sector costero y marino.

- **Objetivo de los indicadores.** En acuerdo de la Política de mares y costas de México no se hace referencia al apartado de indicadores ni metas. Se hace referencia a las estrategias y objetivos por cumplir. Lo que se presenta en este documento es una lista de indicadores obtenidos a través de la interpretación de las estrategias, con el fin de hacer operativa, medible y verificable. Así, el fin es contar con información sobre los usuarios, la creación de un sistema de información, comparabilidad de acciones de desarrollo y proyectos a largo plazo.
- **Patrones de tendencia de los indicadores.** Se ha establecido la cohorte de la política costera nacional a partir del año 2015 y se cuenta con una base de datos que, en algunos casos, tienen su cohorte en 2010. Con estos elementos es posible obtener una prospectiva a corto plazo, siendo el 2020 la fecha en que se puede hacer una comparación y evaluación de avance de los objetivos, ya que se contará con nuevos datos censales que permita actualizar cada indicador. Así, el Censo Nacional de Gobiernos Municipales y Delegacionales de INEGI, es una de las herramientas que permitirá reunir información sobre la gobernabilidad de las costas y ser una fuente viable de datos confiables.
- **Significancia.** La necesidad de contar con una política costera en México se tradujo en 10 años de trabajo de la CIMARES, quien destaca la desarticulación de la política nacional en la materia, la ausencia de datos base para la elaboración de indicadores, un diagnóstico basado en experiencias de gestión municipal y el establecimiento de

metas y estrategias para lograrla. En la actualidad, a un par de meses de haberse aprobado la política de costas, no es posible dimensionar su impacto pero sí el resultado de contar con una herramienta que permite tener una visión, el reconocimiento de un plan estratégico, la identificación de actores clave a diferentes orden de gobierno y las competencias institucionales para impulsar esta política costera.

Los elementos del monitoreo revelan la gran oportunidad sobre el manejo de la costa y mares a través del esquema basado en indicadores, si bien la política nacional es reciente, la experiencia sobre el interés de crear un marco de referencia tienen más de 10 años. En la actualidad, al inicio de un nuevo sexenio presidencial en México, la tendencia en la política costera es incierta, aunque los objetivos centrales y algunas estrategias se reflejan en los discursos institucionales de las dependencias, principalmente en INEGI, CONAPESCA y CONABIO.

7. Conclusiones

Se presenta un modelo de implementación de indicadores para la política de mares y costas de México, centrado en los compromisos internacionales de seguimiento a problemáticas globales acordadas en los años 90 y centrados al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible al 2030, donde se expone el reflejo espacial a nivel municipal de los indicadores de la política de mares y costas.

El proceso de desarrollo y clasificación de los indicadores se fundamenta en la Agenda 21. Se utiliza el modelo de Presión-Estado-Respuesta. La ventaja de este tipo de modelo es la comprensión del concepto de sostenibilidad y la ejecución de los indicadores bajo la directriz estatal.

Por otro lado, la implementación del modelo de la política de mares y costas de México no señala metas ni indicadores para su seguimiento, por lo que es necesario retomar estos últimos para reconocer los resultados de este instrumento de gestión. Debido a lo anterior, este trabajo propone 17 indicadores y su monitoreo que permite no sólo su ejecución sino su análisis.

El reto central de la implementación de los indicadores son las base de datos estadísticos y documentos de verificación para el desarrollo y el control de los

mismos; existen iniciativas de instrumentos y políticas adecuadas de instauración, ejecución y control de datos (principalmente de INEGI). Paralelamente, se observa un número creciente de buenas prácticas para el desarrollo de proyectos, aunque se continúan replicando indicadores regionales o estatales (por ejemplo: los ordenamientos territoriales, atlas de riesgo, planes de ordenamiento pesquero) que siguen informando de situaciones generales, pero que no informan del avance o retroceso en el contexto de sostenibilidad de los municipios y sus localidades.

El paso a seguir es el control de los sistemas de indicadores de la política de mares y costas de México, donde se deben evaluar los siguientes elementos: a) el indicador es significativo y cumple con el objetivo y meta para el que fue diseñado, b) el indicador es relevante para el desarrollo local-regional, c) el indicador es usado para la toma de decisiones antes de la implementación del programa, d) el indicador debe ser nuevamente discutido y desarrollado y, finalmente, e) el indicador no es significativo o es difícil de ejecutar. Estos cinco criterios permiten definir una política pública referente a la implementación de los sistemas de indicadores que constituya un avance en el logro de objetivos para el desarrollo sostenible de

las costas y mares y un instrumento de apoyo para el Manejo integrado de la zona costera, para lo cual, de acuerdo a Olsen (2003), se requieren de 4 a 6 años

para ver el reflejo conjunto de la implementación de esta política costera.

8. Agradecimiento

El presente trabajo se desarrolla bajo el esquema de Cooperación Internacional Universitaria de la Universidad de Quintana Roo-México, la Universidad

de Matanzas-Cuba y Universidad de Costa Rica, cuyo fin es la Cátedra en Manejo Integrado de la Zona Costera “Stephen B. Olsen”.

9. Referencias

- Aguilar CD, Frausto O, Avilés H, Pineda JJ, Soares JC and Reyes M. 2019. Path Dependence and Social Network Analysis on Evolutionary Dynamics of Tourism in Coastal Rural Communities. *Sustainability*, 11: 48-54.
- Azuz I, Ferman JL, Espejel I, Rivera E, Seinger G y Vázquez C. 2010. Antecedentes del proceso de construcción de indicadores para la gestión costera y marina ante el cambio climático de la Red Mexicana de Manejo integrado costero – marino. En: Rivera E, Azuz I, Alpuche L y Villalobos G (Eds). *Cambio climático en México un enfoque costero – marino*. Universidad Autónoma de Campeche, CetyS – Universidad, Gobierno del estado de Campeche.
- Barragan JM. 2014. *Política, gestión y litoral: Una nueva visión de la gestión integradora de áreas litorales*. UNESCO, 686 p. Madrid.
- [CIMARES] Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas. 2011. *Política Nacional de Mares y Costas de México: gestión integral de las regiones más dinámicas del territorio nacional*. [accesado en Junio 29, 2019] <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/Libros2011/CD001776.pdf>
- [CONABIO] Comisión Nacional para la conservación y uso de la Biodiversidad. 2016. *Cooperación internacional en materia de biodiversidad*. [accesado en Junio 20, 2019] https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol_IV/IV07_BeniteDiaz.pdf
- [CONAFOR] Comisión Nacional Forestal. 2018. *Pago por servicios ambientales*. [accesado en Mayo 19, 2019] <https://datos.gob.mx/busca/dataset/pago-por-servicios-ambientales>
- [CONAPESCA] Comisión nacional de acuicultura y pesca. 2016. *Proyectos de Ordenamiento Acuicola*. Gobierno Federal, México. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/proyectos-de-ordenamiento-acuicola>
- [CONEVAL] Consejo Nacional de Evaluación de la política de desarrollo social. 2017. *Medición de la pobreza*. [accesado en Junio 13, 2019] <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/Pobreza-municipal.aspx>
- Cordera R y Provencio E (Coordinadores). 2018. *Propuestas estratégicas para el desarrollo 2019-2024*. UNAM, 307 p. México.
- [DOF] Diario Oficial de la Federación. 2002. *Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe*. Gobierno de la República. [accesado en Mayo 20, 2019] https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5279084&fecha=24/11/2012
- [DOF] Diario Oficial de la Federación. 2015. *Ley General Del Equilibrio Ecológico Y La Protección Al Ambiente*. Gobierno de la República. [accesado en Mayo 20, 2019] <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documentos/Ciga/agenda/DOFsr/148.pdf>
- [DOF] Diario Oficial de la Federación. 2018 a. *Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte*. Gobierno de la República. [accesado

- en Mayo 20, 2019] http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5534289&fecha=09/08/2018
- [DOF] Diario Oficial de la Federación .2018. Acuerdo mediante el cual se expide la Política Nacional de Mares y Costas de México. Gobierno de la República. [accesado en Mayo 20, 2019] https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5545511&fecha=30/11/2018&print=true
- Frausto O. y Welch M. 2010. Monitoreo y control de los indicadores de la agenda habitat a través de observatorios urbanos de México. Geocritica. [accesado en Junio 15. 2019] http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/geo_bkp/geocritica2010/74.htm
- Frausto O, Martínez A, Hernández M y Campos M. 2019. Herramientas para el desarrollo de indicadores de resiliencia urbana costera ante huracanes. En: Castillo L (coord.). Resiliencia en ciudades costeras del Caribe Mexicano ante desastres por huracanes. Universidad de Quintana Roo, México. Pp. 145 – 164.
- Frausto O, Rojas J, Santos X. 2006. Indicadores de desarrollo sostenible a nivel regional y local: Análisis de Galicia, España, y Cozumel, México. En: Guevara, R. Estudios multidisciplinarios en turismo. SECTUR, Pp 175 – 197. México
- Frausto O, Vázquez A, Arroyo L, Castillo L and Hernández A. 2017. Hurricane resilience indicators in Mexican Caribbean Coastal Cities. Int. J. of Safety and Security Eng., Vol. 6, No. 4. DOI: 10.2495/SAFE-V6-N4-755-763
- Gallopín G. 1997. Indicators and Their Use: Information for Decision-making, en S. Billharz y B. Moldan (eds.), SCOPE 58. Sustainability indicators: A Report on the Project on Indicators of Sustainable Development, Wiley, United Kingdom.
- García S. 2019. New Strategies to Improve Co-Management in Enclosed Coastal Seas and Wetlands Subjected to Complex Environments: Socio-Economic Analysis Applied to an International Recovery Success Case Study after an Environmental Crisis. *Sustainability*, 11: 1039.
- González R, Espejel I, Fermán JL y García A. 2012. La Administración Costera Integral Sustentable En México: un Intento Fallido de Manejo Integrado de la Zona Costera. *Costa*, 1(1): 105 – 121.
- Hartmuth G. 1998. Ansaetze und konzepte eines umweltbezogenen gesellschaftlichen Monitoring, en L. Kruse-Graumann, G. Hartmuth y K. Erdmann (eds.), Ziele, Moeglichkeiten und Probleme eines gesellschaftlichen Monitorings, MAB-Mitteilungen, vol. 42, Bonn.
- Meyer H. 2000. Territorial Indicators for Sustainable Development, Why? And Who? En: OCDE, Frameworks to Measure Sustainable Development, París.
- [OCDE] Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos. 1976. Measuring Social Well-Being: A Progress Report on the Development of Social Indicators, The OCDE Social Indicators Program, París.
- [OCDE] Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos. 1993. Core Set of Indicators for Environmental Performance Reviews. A Synthesis Report by the Group on the State of the Environment, Environment Monographs, núm. 83, OCDE, París.
- Olsen S. 2003. Frameworks and indicators for assessing progress in integrated coastal management initiatives. *Ocean & Coastal Management* 46 (2003) 347–361.
- Olsen S, Page GG, Ochoa E. 2009. The Analysis of Governance to Ecosystem Change: a Handbook for Assembling a Baseline. GKSS Research Center, Geesthacht, p. 87. LOICZ reports and studies, nº 34.
- [ONU] Organización de las Naciones Unidas. 1996. Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies, Nueva York.
- Pfister G. Y Renn O. 1996. Ein Indikatorensystem zur messung einer nachhaltigen Entwicklung in Baden-Wuerttemberg, Arbeitsbericht 64, Akademie fuer Technikfolgenabschaetzung in baden- Wuerttemberg, stuttgart, Deutschland.
- [SECTUR] Secretaría de Turismo. 2016. Programa de turismo sustentable en México. Gobierno Federal. [accesado en Mayo 3, 2019] http://www.sectur.gob.mx/pdf/planeacion_estrategica/PTSM.pdf
- [SEMARNAT] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales .2016. Costas y mares de México: Manejo integrado con amor. [accesado en Mayo 3., 2019] <http://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/Documents/Ciga/Libros2013/CD002471.pdf>
- [SEMARNAT] Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2019. Sitios prioritarios marinos. [accesado en Mayo 3. 2019] <http://gisviewer.semarnat.gob.mx/geointegrador/index.html#>

[SENER] Secretaría de Energía. 2018. Inventario nacional de energías limpias 2018. [accesado en Junio 13, 2019] <https://dgel.energia.gob.mx/inel/mapa.html?lang=es>

Vera J. y Ivars J. 2001. Una propuesta de indicadores para la planificación y gestión del turismo sustentable. Congreso nacional de medio ambiente. Madrid, España.

