



Revista de Ciencias Ambientales

ISSN: 1409-2158

ISSN: 2215-3896

Universidad Nacional

Caviedes, Verónica; Arenas-Granados, Pedro; Barragán-Muñoz, Juan Manuel
Avances para el manejo costero integrado en el Caribe de Guatemala
Revista de Ciencias Ambientales, vol. 55, núm. 2, 2021, Julio-Diciembre, pp. 254-275
Universidad Nacional

DOI: <https://doi.org/10.15359/rca.55-2.13>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=665070418002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Avances para el manejo costero integrado en el Caribe de Guatemala

Progress for integrated coastal zone management in the Caribbean of Guatemala

Verónica Caviedes¹; Pedro Arenas-Granados²; Juan Manuel Barragán-Muñoz³

[Recibido: 17 de noviembre 2020, Aceptado: 8 de mayo 2021, Corregido: 24 de mayo 2021, Publicado: 1 de julio 2021]

Resumen

[Introducción]: La respuesta a los procesos de apropiación y uso insostenible del litoral guatemalteco fueron abordados por la Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino-Costeras de 2009. **[Objetivos]:** El objetivo de la presente investigación es establecer el estado actual de aplicación del Manejo Costero Integrado (MCI) con énfasis en el Caribe de Guatemala. **[Metodología]:** El presente artículo muestra en primer lugar la caracterización de los problemas en la zona costera aplicando el método DAPSIR. Seguidamente se presenta el diagnóstico sobre su sub-sistema jurídico-administrativo relacionado con el MCI. En este caso, la metodología seguida es el Decálogo para la Gestión Costera Integrada, analizándose 10 asuntos claves de las políticas públicas en ese espacio. **[Resultados]:** A pesar de los avances, la Política Marina de 2009 aún no ha sido implantada y tampoco se cuenta con planes ni estrategias para el MCI en la costa Caribe. También se evidencian importantes iniciativas estratégicas para la investigación marina, así como desde las organizaciones no gubernamentales. **[Conclusiones]:** Los esfuerzos realizados en los últimos años apuntan a una tendencia positiva, sin embargo, la Política Marina de 2009 debe ser retomada y contar con un plan operativo.

Palabras clave: Caribe; manejo costero integrado; política pública; zona costera.

Abstract

[Introduction]: The response to the processes of appropriation and unsustainable use of the Guatemalan coast was addressed in 2009 by the Policy for the Integrated Management of Coastal Marine Areas. **[Objectives]:** The objective of this research is to establish the current status of implementation of Integrated Coastal Zone Management (ICZM) with emphasis on the Caribbean of Guatemala. **[Methodology]:** First, this article shows the characterization of the problems in the coastal zone by applying the DAPSIR method. The diagnosis of its legal-administrative subsystem related to the ICZM is presented below. In this case, the methodology followed is the Decalogue for Integrated Coastal Management, analyzing 10 key aspects of the public policies in that space. **[Results]:** Despite the progress made, the Marine Policy of 2009 has not yet been implemented and there are no plans or strategies for the ICZM on the Caribbean coast. Furthermore, is evident the development of key strategic initiatives for marine

1 Profesora Titular Instituto Tecnológico Superior de Tela, Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Honduras; veronica.caviedes@unah.edu.hn; <https://orcid.org/0000-0002-9315-6869>

2 Profesor del Grupo de Investigación en Gestión Integrada de Áreas Litorales, Universidad de Cádiz, España; pedro.arenas@uca.es; <https://orcid.org/0000-0002-3969-6637>

3 Catedrático Grupo de Investigación en Gestión Integrada de Áreas Litorales, Universidad de Cádiz, España; juan.barragan@uca.es; <https://orcid.org/0000-0003-3592-0117>



research, as well as from non-governmental organizations. **[Conclusions]:** The efforts made in recent years point to a positive trend, however, the Marine Policy of 2009 must be retaken and have an operational plan.

Keywords: Caribbean; integrated coastal zone management; public policy; coastal zone.

1. Introducción

El creciente desarrollo de usos y actividades en las zonas costeras de Centroamérica, junto al ineficaz manejo de este espacio y sus recursos, ha llevado a que estos frágiles y dinámicos ámbitos enfrenten cada día impactos y presiones claramente insostenibles. Según Barragán (2009), el litoral es un sistema complejo donde convergen e interactúan tres subsistemas: biofísico, socioeconómico y jurídico-administrativo. Olsen (2003) señala que el éxito de la gestión costera integrada reside en la implementación de procesos participativos eminentemente democráticos. Por tanto, la presente investigación asume que el MCI es necesario para contribuir con mejores respuestas a los problemas complejos del litoral.

La implementación real y efectiva de la gestión costera integrada no ha sido posible al mismo nivel en los países de América Central (Caviedes *et al.*, 2020). Hasta ahora, solo Guatemala, Costa Rica y Belice han formulado políticas públicas explícitas de MCI. En Belice, la política para el manejo costero-marino se enmarcó dentro de su Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera de 2016. Costa Rica aprobó la Política Nacional del Mar 2013-2028; sin embargo, con anterioridad, en 1977, ese país aprobó la Ley de Zona Marítimo Terrestre y desde 2008 cuenta con la Estrategia Nacional para la Gestión Integrada de los Recursos Marino-Costeros. Honduras, Nicaragua, El Salvador y Panamá no han aprobado aún sus políticas de MCI (Caviedes *et al.*, 2020).

En 2009, Guatemala aprobó la Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino-Costeras (MARN, 2009), siendo el primer país de la región en contar con una política pública expresa de MCI como principal respuesta para afrontar la compleja problemática costero-marina. El Caribe guatemalteco es un mosaico de ecosistemas tropicales que enfrentan las presiones de actividades como el transporte marítimo, la agricultura y el turismo, incrementadas por fuerzas motrices como el crecimiento demográfico y el mercado global. Además, el área recibe del río Motagua la descarga de residuos sólidos y líquidos desde el interior del país.

Sobre antecedentes se debe destacar el estudio de Yáñez-Arancibia *et al.* (1999), quienes analizaron la problemática ambiental del área estableciendo lineamientos para un plan integral de manejo. Un diagnóstico sobre la zona fronteriza entre Guatemala y Honduras fue elaborado por González *et al.* (1990). Aspectos de gobernanza costera, percepción de actores claves sobre asuntos sociales y de conservación del espacio costero-marino, a escala nacional, fueron estudiados por González-Bernat y Clifton (2017) y González-Bernat *et al.* (2018). Se deben mencionar también algunos trabajos en pesquerías (URL, 2004; Andrade *et al.*, 2013), arrecifes de



coral (Fonseca y Arrivillaga, 2003) y ecología marina (Andrade *et al.*, 2015). Otros autores han evaluado temas de contaminación en el río Motagua (FCG, 2012). Considerando lo anterior, no han existido estudios centrados en el análisis del manejo integrado del litoral caribe guatemalteco desde 1999.

Por todo lo anterior, el objetivo del estudio fue analizar la problemática ambiental actual y las respuestas de política pública vinculadas al manejo integrado en la costa del Caribe del país a través del uso de métodos integrados y combinados. Ello permitió obtener una diagnosis sintética del subsistema jurídico-administrativo nacional y subnacional.

2. Metodología

2.1 Área de estudio

El ámbito de estudio se sitúa al noreste de América Central, entre Belice y Honduras (16°01'-15°43'; 88°36'-88°14') (**Figura 1**). La longitud de costa es de 170 km, la superficie de la plataforma continental de 2 100 km² y el área marina estimada de 10 000 km² (IARNA/URL, 2009). Este último dato está sujeto a la resolución de la delimitación marítima aún en disputa con países vecinos (Pérez *et al.*, 2009). El área es geológicamente activa al ubicarse entre dos placas tectónicas: la de América del Norte y la del Caribe. Posee un clima tropical con temperatura media anual de 28.3 °C. La temporada de lluvias es de junio a septiembre y la estación seca de octubre a mayo, con una humedad relativa del 80 % (Yáñez-Arancibia *et al.*, 1999). La pluviosidad puede alcanzar hasta los 3 500 mm anuales (FCG, 2012). El efecto del aporte de agua dulce sobre el ambiente marino es muy notorio y causa significativos y repentinos cambios en la salinidad y transparencia del agua (URL, 2004). El 34 % de las cuencas hidrográficas de Guatemala vierten al Caribe, destacando el río Motagua con 485 km de recorrido (Thattai *et al.*, 2003).





Figura 1. Localización del área de estudio, municipios y áreas protegidas costero-marinas.

Figure 1. Location of the study area, municipalities and coastal-marine protected areas.

La descarga de los ríos, la geomorfología, los vientos dominantes (NE) y el efecto de las mareas determinan que la circulación de corrientes en la costa del Caribe siga un patrón anticiclónico alrededor de la desembocadura del río Sarstún, que cierra el circuito en Punta de Manabique (Heyman y Kjerfve, 2001; PNUMA, 2013). El área dispone de 11.69 km² de manglares, cuya especie dominante es *Rhizophora mangle* (73.5 %) (PNUMA, 2013). Así también, la bahía de Amatique cuenta con extensas praderas marinas (Yañez-Arancibia *et al.*, 1999; URL, 2004). Se han identificado 13 bancos coralinos de escasa extensión debido a la alta sedimentación en invierno (Fonseca y Arrivillaga, 2003; IARNA/URL, 2009). Se encuentran también numerosas playas de arena fina en Livingston, Santo Tomás, punta de Manabique y Puerto Barrios.

Guatemala es el país más poblado de América Central con 17 302 084 habitantes (INE, 2018). En el Caribe, los municipios de Livingston y Puerto Barrios suman 194 328 habitantes, siendo el porcentaje de población indígena en el departamento de Izabal del 26.8 % (INE, 2018).



La etnia garífuna se asentó en el área a comienzos del siglo XIX en los alrededores del actual municipio de Livingston. El país presenta un Índice de Desarrollo Humano de 0.651 (puesto 126 a nivel mundial) y la desigualdad medida en base al coeficiente de Gini es de 0.483 (PNUD, 2019). En relación con las ciudades de interior, en el litoral existe bajo nivel educativo y de seguridad social, altos niveles de pobreza y elevada tasa de natalidad (SEGEPLAN, 2011).

2.2 Proceso metodológico

Se han empleado varios métodos relacionados, por un lado, para la descripción de los problemas en el Caribe de Guatemala y, por otro, para el análisis de las respuestas de la administración pública. Por ello, existe un apartado que analiza, de forma sucinta, la cadena relacional de los problemas de las zonas costero-marinas. Y otro apartado, bastante más extenso y relevante, que se ocupa del trasfondo de gestión y administración de espacios y recursos desde el enfoque del MCI.

Se presenta brevemente el análisis de los problemas empleando el método DAPSIR (*Drivers-Activities-Pressures-State Changes-Impacts-Responses*) que, con su enfoque integrado, permite la mejor comprensión de los problemas en espacios complejos (Elliot *et al.*, 2017). Este es la evolución del enfoque de las Perspectivas del Medio Ambiente Mundial-GEO y una adaptación del DPSIR adoptado por la Agencia Europea del Medio Ambiente en 1999 hasta la forma actual. Esta metodología tiene en consideración el análisis de las fuerzas motrices que inducen actividades, que a su vez provocan presiones sobre los ecosistemas, las cuales generan cambios de estado sobre los mismos e impactos sobre el bienestar humano. Es relevante tener en cuenta que se parte de fuerzas motrices, las cuales tienen que ver con impulsores globales del cambio en el desarrollo social y económico.

Los diferentes elementos del método se han estructurado según el esquema en cascada del modelo DAPSI(W)R(M) y sus múltiples interacciones, planteado por Elliott *et al.* (2017). Esto ha permitido, por un lado, conocer con mayor exactitud aquellos ítems que son más influyentes dentro del sistema y, por otro, aquellos que se ven más intensificados. Dicho de otro modo, qué fuerzas motrices, actividades, presiones, cambios de estado e impactos son los más recurrentes y donde las políticas públicas deberán priorizar.

Para el análisis del último aspecto del DAPSI(W)R(M), las “Respuestas”, se empleó la herramienta del Decálogo de la Gestión Costera (Barragán, 2009). Esta combinación ha sido ya aplicada por Nava-Fuentes *et al.* (2018) a México, Pazmiño-Manrique *et al.* (2018) a Ecuador y Barragán y Lazo (2018) a Perú. El Decálogo permite conocer el avance de la política pública para el MCI a partir de 10 elementos estructurales del subsistema jurídico-administrativo de una determinada escala territorial de la administración pública: política pública y estrategias nacionales, normativa, instituciones públicas, competencias, instrumentos, formación y capacitación, recursos económicos, investigación, conocimiento e información, participación pública y concienciación. Es un método perfeccionado en la práctica en 16 países de Iberoamérica y la Península Ibérica (Barragán, 2009; Caviedes *et al.*, 2014; Pazmiño-Manrique *et al.*, 2018).



La presente investigación, tanto para el análisis DAPSIR como para el Decálogo, demandó la recopilación, clasificación y revisión de dos diferentes fuentes de información: bibliográfica científico-técnica y documental administrativa. Se consultaron publicaciones sobre aspectos físico-naturales, sociales, culturales, económicos y político-administrativos con énfasis en el área de estudio. Igualmente, normas, programas, políticas, planes, estrategias, y proyectos relacionados con el manejo costero generados por instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales. Otras fuentes de información fueron tesis, actas de conferencias y bases de datos digitales. Además, se realizaron salidas de campo, así como reuniones y entrevistas abiertas con funcionarios, personal de ONG y líderes de organizaciones comunitarias. Se realizaron también entrevistas con gestores del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional de Áreas Protegidas, Alcaldía de Puerto Barrios, Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación y Asociación de Pescadores del Caribe Guatemalteco.

3. Resultados

3.1 Análisis integrado de los problemas

Las *fuerzas motrices* que más influyen en la costa Caribe de Guatemala están principalmente relacionadas con la demografía y el desarrollo económico. Para el año 2020 el total de población del departamento de Izabal se estimó en 512 242 habitantes (INE, 2018). Además, es una fuerza motriz que se materializa a través, entre otros, del río Motagua, donde los residuos que se generan a lo largo de la cuenca alcanzan la costa. Por otro lado, la exportación de productos de consumo ha llevado a la instauración de economías relacionadas con la industria.

Entre las principales *actividades* económicas en la zona se encuentran: a) puertos y transporte marítimo, tanto para el transporte de mercancías como de personas en embarcaciones de pequeño calado y cruceros; b) pesca artesanal y de baja/media escala de pescado, camarón (con barcos de arrastre considerados artesanales), tiburón, calamar, langosta y caracol reina; c) cultivo de palma africana y banano; d) industria manufacturera principalmente de textiles; e) en menor medida el turismo de sol y playa, así como el ecoturismo, tanto nacional como internacional (SEGEPLAN, 2011; González-Bernat y Clifton, 2017; Banco de Guatemala, 2018). Agricultura e industria se desarrollan además en otras zonas del territorio nacional, lo que implica influencia a lo largo de las cuencas. En la costa caribe desde 2010 comienza a despuntar el cultivo de palma africana (SEGEPLAN, 2011; Dürr, 2017; González-Bernat y Clifton, 2017). Por otro lado, el ingreso de remesas familiares al país, la mayoría provenientes de Estados Unidos, en 2017 fue de 8 192.2 millones de dólares americanos o el 14 % del PIB (Banco de Guatemala, 2018).

Las presiones causadas por las actividades económicas se presentan en el **Cuadro 1**. Varias de estas se han venido produciendo desde antes de la década de los 90 (Yáñez-Arancibia *et al.*, 1999).



Cuadro 1. Presiones sobre el espacio costero-marino del Caribe de Guatemala

Table 1. Pressures on the coastal-marine space of the Caribbean of Guatemala

Presión	Descripción
Contaminantes orgánicos e inorgánicos (líquidos y sólidos)	Residuos especialmente urbanos por la insuficiencia de plantas de tratamiento de aguas residuales y gestión de basuras. Actividades portuarias y transporte marítimo (aguas de lastre y sentinas, hidrocarburos y pérdidas de materiales). Agroquímicos de cultivos litorales y del interior. Desechos sólidos procedentes de los principales asentamientos costeros y del río Motagua, principal aportante de desechos al Caribe guatemalteco.
Dragado	Para el mantenimiento de canales de navegación y dársenas de los dos principales puertos internacionales.
Avance de la frontera agropecuaria	Genera turbidez en las aguas costeras y en las aguas provenientes de los ríos, pérdida de ecosistemas naturales como selvas inundables y sabanas, tanto fuera como dentro de las áreas protegidas.
Deforestación y extracción de madera	Por cambios de uso de la tierra, y en menor medida tala para cocer alimentos y/o producción de carbón vegetal.
Extracción de recursos pesqueros	Notable reducción de recursos hidrobiológicos, especialmente de productos para la exportación.

Desarrollado a partir de [Yañez-Arancibia et al. \(1999\)](#), [IARNA/URL \(2009, 2012\)](#), [MARN/TNC \(2009\)](#), [CONA-DUR \(2014\)](#), [Andrade et al. \(2013, 2015\)](#), [González-Bernat y Clifton \(2017\)](#), [Dürr \(2017\)](#), [González-Bernat et al. \(2018\)](#), y [Banco de Guatemala \(2018\)](#).

Los principales cambios de estado en los ecosistemas de la costa caribe de Guatemala y sus impactos relacionados se presentan en el **Cuadro 2**. Se debe señalar que en los departamentos con presencia del monocultivo de palma y otros monocultivos se ha dado el desplazamiento de comunidades y pueblos indígenas ([WRM, 2016](#); [Dürr, 2017](#)). Aproximadamente desde 2010 ha aumentado la sustitución de ciertos usos del suelo, como granos básicos, pasto para ganado, bosques, etc., por caña de azúcar y palma africana ([Dürr, 2017](#)). La conexión de los impactos mencionados con los demás elementos dentro del esquema DAPSI(W) se muestran en la **Figura 2** y el **Cuadro 2**.



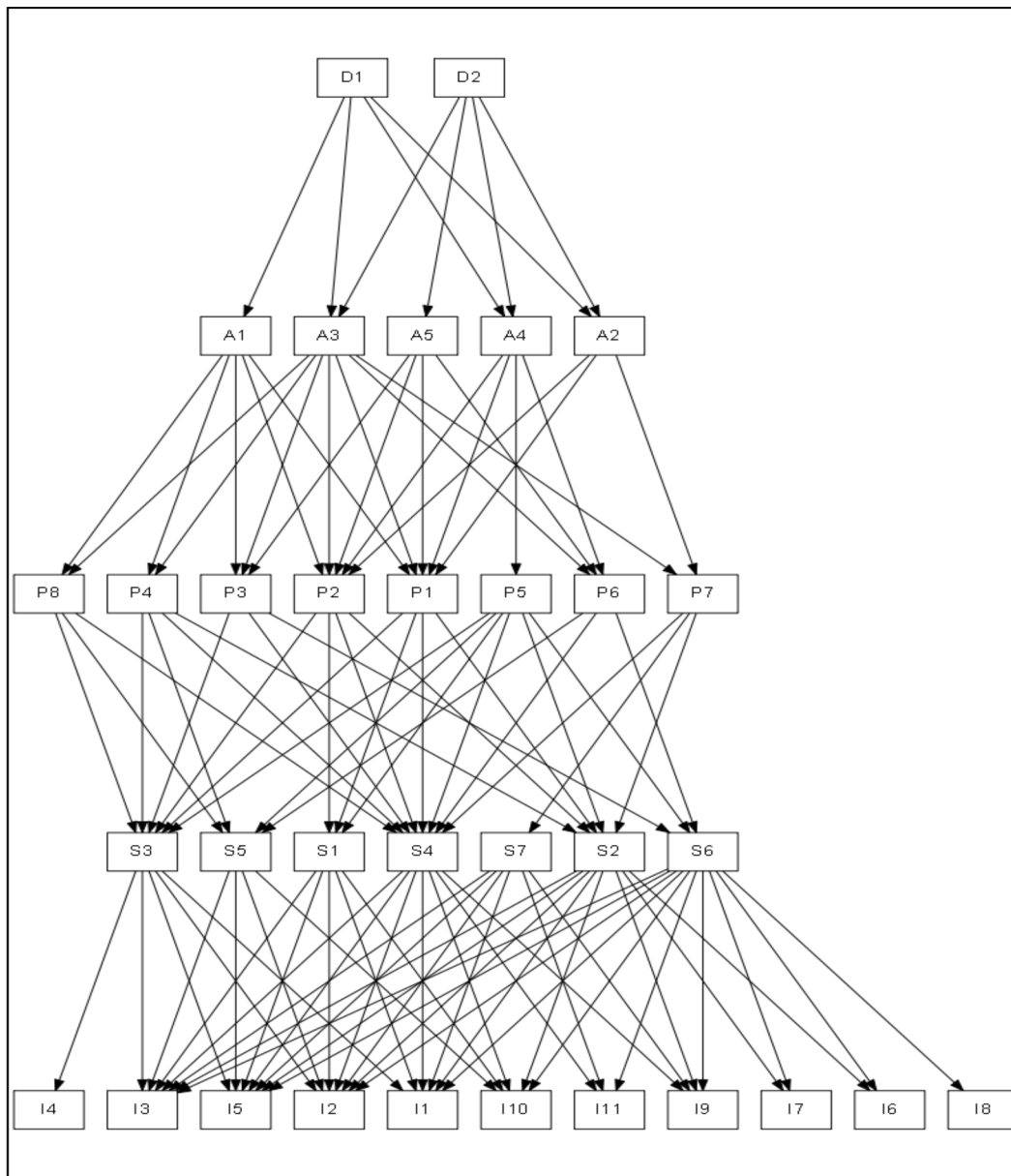


Figura 2. Esquema DAPSIR para la costa Caribe de Guatemala.

Figure 2. DAPSIR framework for the Caribbean coast of Guatemala.



Cuadro 2. Leyenda relacionada con la **Figura 2**, elaborada con base en la revisión de la literatura.

Table 2. Legend related to **Figure 2**, developed from the literature review.

Fuerzas motrices D1: Demografía D2: Desarrollo económico	Actividades A1: Transporte marítimo y portuario A2: Pesca artesanal A3: Turismo A4: Agricultura A5: Manufactura
Presiones P1: Contaminantes inorgánicos P2: Contaminantes orgánicos P3: Desechos sólidos P4: Dragado P5: Avance de la frontera agropecuaria P6: Deforestación y extracción de madera a pequeña escala P7: Extracción de recursos pesqueros P8: Contaminación portuaria	Cambios de estado S1: Eutrofización de lagunas costeras S2: Crecimiento de algas sobre arrecifes y praderas marinas S3: Contaminación de aguas costeras S4: Pérdida de biodiversidad S5: Turbidez y sedimentación en ecosistemas acuáticos S6: Pérdida de ecosistemas naturales costeros (selva tropical y manglares) S7: Cambios en la cadena trófica
Impactos I1: Aumento de la competencia por los recursos naturales I2: Decrecimiento de las pesquerías y pérdida de especies objetivo I3: Aumento de precios locales de alimentos y reducción de su disponibilidad en la economía local I4: Incremento de costos en la prestación de servicios básicos I5: Problemas de seguridad alimentaria I6: Incremento de la exposición de los asentamientos costeros a eventos naturales extremos I7: Incremento de la inversión en barreras de protección costera I8: Pérdidas de infraestructura y zonas agrícolas y ganaderas I9: Cambios culturales y desplazamiento de las poblaciones autóctonas I10: Cambio en el paisaje tradicional cultural I11: Aumento de la desigualdad social	

Según la **Figura 2**, las presiones con mayor intensidad en el sistema son aquellas relacionadas con contaminación (P1, P2, P3, P8). Por otro lado, las presiones generan cambios de estado principalmente relacionados con cambios sobre la biodiversidad (S4). Generalmente, los problemas analizados han causado una pérdida significativa de capital natural y, por tanto, de calidad de vida de las comunidades costeras.

3.2 Las respuestas según decálogo

3.2.1 Políticas públicas

Guatemala es uno de los pocos países de la región centroamericana que, junto con Costa Rica, cuenta con una política pública explícita de MCI: Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino-Costeras de Guatemala de 2009 (PMIZMC). La formulación de la misma fue liderada por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) a través del Comité



Técnico Asesor para el Diseño y Consulta de la Política Pública Marina. Según el [MARN \(2009\)](#), la política constituye una oportunidad y un instrumento para alcanzar, como Estado, un acuerdo nacional para la utilización racional de bienes y servicios naturales. La PMIZMC plantea nueve líneas estratégicas para la implantación del MCI, para las cuales aún no se han planteado planes operativos adecuados. A pesar de las numerosas propuestas que contiene, la Política no se ha implantado. Por otro lado, en el Plan Nacional de Desarrollo K'atun Nuestra Guatemala 2032, en el apartado sobre recursos naturales se incluye como prioridad establecer la gestión sostenible de los sistemas marino-costeros, la implantación de planes de manejo integrado de zonas costeras, así como potenciar una mejor gobernabilidad de las reservas territoriales del Estado. Este plan menciona a la PMIZMC, pero solo desde la perspectiva del aprovechamiento de los recursos naturales.

Las políticas nacionales sectoriales, aunque con influencias en el espacio costero-marino, reflejan poco la mirada hacia el mar. Algunos planes de escala nacional, con mayor incidencia en este ámbito, son el Plan Nacional de Desarrollo Pesquero y Acuícola, el Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017 (2ª edición) y el Plan Maestro de Turismo Sostenible de Guatemala 2015-2025. Este último incluye un subprograma de desarrollo turístico en zonas marino-costeras orientado a la conservación, infraestructura turística, pesca deportiva, rutas de avistamiento de especies emblemáticas, buceo e investigación en arrecifes.

El Ministro de Ambiente guatemalteco, en la Tercera Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente de 2017, manifestó especial preocupación por el vertido de desechos en el río Motagua. Este discurso refleja que las autoridades nacionales son conscientes de dicha problemática. Desde 2017 se cuenta con el Programa Nacional de Limpieza de Ríos; sin embargo, aún no se ha implantado un plan integrado de gestión para dicha cuenca. Según [González-Bernat y Clifton \(2017\)](#), no existe ninguna autoridad especial que maneje la cuenca del Motagua, como se da en el caso del lago de Izabal y río Dulce con la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca Hidrográfica del Lago de Izabal y Río Dulce.

3.2.2 Normativa

La Constitución Política de la República de Guatemala establece la delimitación del “espacio costero” como reserva territorial del Estado (RTE). Según el Artículo 122, la RTE es una franja de 3 km a partir de la línea de marea alta (línea base), la cual comprende una extensión total de 761.5 km². Este aspecto es recogido a su vez por la Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala, Decreto 126-97. En esta ley se regulan los contratos y plazos de arrendamiento, según las distancias con la línea de pleamar máxima, las ocupaciones máximas de terreno, impuestos, prohibiciones, catastro, pago de rentas, etc. Se observa la ausencia de regulaciones por actividad y sin considerar el tipo de ecosistema intervenido. [Gálvez \(2012\)](#) señala ciertos propósitos estratégicos de las RTE (ambientales, de seguridad, socioeconómicos y culturales) que no son abordados en el decreto, atendándose únicamente aspectos operativos. También, en el Plan Nacional de Desarrollo K'atun se plantea que deben existir mayores



capacidades para el manejo de las RTE y formula algunos lineamientos como privilegiar el enfoque ecosistémico e incrementar los ingresos económicos y capacidades de gestión de la Oficina de Control de Área de Reserva del Estado (OCRET) (CONADUR, 2014).

Respecto a la principal normativa sectorial con implicaciones en el manejo de la zona costero-marina, a pesar de ser un marco normativo amplio, se carece de una ley específica para la gestión integrada de este espacio (**Apéndice 1**). Por otro lado, exceptuando aquellos ecosistemas que se encuentren dentro de las RTE y de las áreas protegidas, los ecosistemas costero-marinos de Guatemala apenas poseen regulaciones específicas para su manejo (**Apéndice 2**). En definitiva, en el Caribe de Guatemala aún no existe legislación departamental ni ordenanzas locales específicamente dirigidas al MCI, más allá de las destinadas al mantenimiento de playas, manejo de residuos sólidos y aguas urbanas.

3.2.3 Instituciones

Por ley le corresponde al MARN la elaboración de políticas de manejo de cuencas hidrográficas, zonas costeras, océanos y recursos marinos. Por tanto, este ministerio tiene una tarea pendiente respecto a la implantación de la PMIZMC. Por otro lado, la institución encargada de administrar las RTE es la OCRET. Otras instituciones con competencias en el área son la Unidad de Pesca y Acuicultura del MAGA (UNIPESCA), el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), el Instituto Guatemalteco de Turismo, la Dirección General de Asuntos Marítimos del Ministerio de Defensa Nacional, el Instituto Nacional de Bosques, entre otras. El carácter sectorial de estas instituciones precisa mejorar la coordinación interinstitucional de cara al MCI. En 2009 se creó el Comité Técnico Asesor para el Diseño y Consulta de la Política Pública Marina, que tras la formulación de la PMIZMC no siguió activo.

Destacan factores como la escasa coordinación interinstitucional, la débil vinculación sectorial estatal y departamental, la falta de recursos humanos, la escasa asignación presupuestaria y la poca presencia en la zona marítima, que inciden en que las instituciones antes mencionadas tengan un impacto mínimo en el manejo integral y la solución de los problemas en la costa Caribe (CONADUR, 2014; IARNA/URL, 2009, 2012). Todo lo anterior confirma un contexto institucional débil que agrava la problemática analizada previamente con el método DAPSIR. La PMIZMC propuso el fortalecimiento y coordinación institucional a través de la creación de las Coordinaciones Departamentales de la Zona Costero-Marina, pero estas no se implantaron.

3.2.4 Competencias

No existe un reparto específico de competencias en manejo costero entre las diferentes escalas administrativas en Guatemala. El Código Municipal de 2002 define algunas especificaciones para los municipios costeros relacionadas con el mantenimiento de playas, gestión de residuos sólidos y tratamiento de aguas urbanas.



A escala subnacional, según SEGEPLAN (2011), en materia legal medioambiental, el departamento de Izabal y sus autoridades no cuentan con sistemas de control eficientes para la aplicación de normas destinadas al manejo de desechos sólidos, vertidos, etc. En la PMIZMC se planteó la necesidad de presupuestos para que de manera descentralizada las municipalidades a través de los Consejos Comunitarios de Desarrollo y los municipales mejoren sus actuaciones en la zona costero-marina. La no implantación de la Política aplazó la incorporación del enfoque del MCI en la definición de responsabilidades entre las instituciones y, por tanto, de respuestas efectivas a los complejos problemas también en el área de estudio.

3.2.5 Instrumentos

No se cuenta con un instrumento estratégico específico, de alcance local o departamental, para el manejo integrado del espacio costero-marino del Caribe de Guatemala. Se dispone de herramientas de desarrollo económico con algunas implicaciones para el MCI: Plan de Desarrollo de Puerto Barrios 2011-2030, Plan de Desarrollo Departamental de Izabal 2011-2025, Plan de Desarrollo Turístico del Municipio de Livingston 2019-2022 y Agenda de Conservación de la Cuenca del Lago de Izabal y Río Dulce 2006. En los años 90 el Instituto Guatemalteco de Turismo y otras instituciones formularon el Plan Integral para el Manejo de la Zona Marina y de la Costa Atlántica; sin embargo, este no fue implantado. Para el Pacífico se han aprobado instrumentos de manejo costero y de reducción de la vulnerabilidad costera frente al cambio climático, pero no ha sido replicado en el Caribe.

Respecto a instrumentos de conservación, el lado caribe cuenta con cuatro áreas costero-marinas protegidas, lo que suponen 2 607.8 km² (CONAP, 2018), que corresponden al 2.04 % del territorio marino del país. El Refugio de Vida Silvestre Punta de Manabique (RVSPM) es la única área que incluye espacio marino, siendo el porcentaje de extensión marina protegida insuficiente para conservar la representatividad ecosistémica nacional. Lo anterior se supone de acuerdo con los estándares de la región centroamericana (15 %) y las metas propuestas en el marco del Convenio de Diversidad Biológica (10 %) (CONAP/MARN, 2009). Por otro lado, en 2012 se establecieron las dos primeras zonas de recuperación pesquera dentro del RVSPM a través de un convenio entre el CONAP y las comunidades pesqueras.

3.2.6 Recursos

Varias instituciones y autores han destacado la precariedad de recursos financieros para la administración de las zonas costero-marinas de Guatemala y en especial para el Caribe (IARNA/URL, 2009; INE, 2018). De forma general, las instituciones rectoras de la administración de este territorio no poseen los recursos adecuados. Al contrario, cuentan con un mínimo presupuesto que tan solo corresponde al 0.5 % del valor del mercado de los productos allí extraídos (IARNA/URL, 2012).



Una fuente de recursos en el Caribe del país, con implicaciones para el MCI, son los proyectos auspiciados por la cooperación internacional. Entre los más recientes se encuentran: Proyecto de investigación de la pesca de camarón en la bahía de Amatique (2015), impulsado por el Centro de Estudios del Mar y Acuicultura de la Universidad de San Carlos; Proyecto de Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Marino-Costas de Guatemala (2014-2018), financiado por el Global Environmental Facility (GEF) a través de Naciones Unidas; Proyecto de Fortalecimiento Municipal para el Manejo y Tratamiento de las Aguas Residuales en el Área del Caribe de Guatemala (2016), con fondos de Naciones Unidas; y Proyecto ProRío para el manejo de los desechos del río Motagua, entre el MARN y el Ministerio de Ambiente de Honduras, financiado con fondos GEF a través de Naciones Unidas (2019). Los recursos internacionales han promovido aspectos fundamentales para el MCI; sin embargo, no han supuesto cambios relevantes en el funcionamiento de la administración pública costero-marina. Hay que destacar que la propia PMIZMC planteó la necesidad de disponer de recursos económicos propios para reducir la dependencia de fondos externos.

3.2.7 Formación y capacitación

La Universidad de San Carlos (USAC) oferta desde 2016 la Maestría en Ciencias Marinas y Costeras. Esta, aunque no trata sobre MCI, incluye asignaturas relacionadas como: Zonas Costeras Sustentables, Estrategias de Conservación Marino-Costas y Planeación Marino-Costera. En el Centro de Estudios del Mar y Acuicultura (CEMA) se imparte la Licenciatura en Acuicultura, que posee una asignatura en Manejo Integrado de Zonas Costeras. Existe además una Maestría en Gestión de Recursos Naturales y Ambientales en el Centro Universitario de Izabal de la USAC.

Un Diplomado en Planificación y Ordenamiento Territorial en Ecosistemas Marino-Costeros se ha impartido en cuatro ediciones (2016-2017), en los dos litorales del país, a través del Proyecto Marino Costero del MARN/PNUD. Este ha sido dirigido a instituciones públicas, dado que su objetivo fue fortalecer las capacidades en la elaboración de planes de ordenamiento territorial en el contexto costero-marino. Esta iniciativa, sin embargo, no responde a un programa de formación continua o proceso formativo oficial en la temática para funcionarios como estrategia de país.

3.2.8 Información pública

La Estrategia para la Investigación Científica Marina de Guatemala de 2018 reveló cómo la mayoría de la documentación generada con relación a las zonas costero-marinas son trabajos técnicos, políticas o leyes (90-95 %), libros (5 %) y algunas pocas son publicaciones en revistas arbitradas. La Estrategia considera los compromisos reflejados en la Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y su correlación con la PMIZMC, así como la necesidad de generación de información para las instituciones públicas.



Desde 2004 la Universidad Rafael Landívar publica el Perfil Ambiental de Guatemala con un apartado sobre ecosistemas costero-marinos. La Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) financia, a través del Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, entre otros proyectos, las tesis de grado y maestría de la USAC en temas relacionados con las ciencias costero-marinas en el Caribe; algunas en el marco del CEMA. La Política Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico 2015-2032 establece 15 comisiones entre las que se encuentra la Comisión Intersectorial de Ciencias de la Tierra, Océano y Espacio. Además, Guatemala cuenta con el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología que posee una sección de información oceanográfica.

El MARN/TNC (2009) publicó el documento *Importancia económica de los recursos marino-costeros y su relevancia en el desarrollo de una política nacional para Guatemala*. Este presenta una caracterización que incluyó la valoración de los servicios ecosistémicos de los espacios costero-marinos, elaborado para impulsar la PMIZMC. Aun así, no se cuenta todavía con un sistema de acopio y divulgación de información sistematizada con énfasis en el espacio costero-marino, en el marco de cualquiera de las instituciones con competencias en el ámbito. Se cuenta con estaciones de campo como la de la Reserva Cerro San Gil en la Estación Biológica Chandler Robins y la Estación Científica Julio Obiols, en la Comunidad de Punta de Manabique, las cuales se destinan a investigación, monitoreo y turismo científico.

A pesar de los avances, se constatan aún algunos vacíos de investigación relevantes para la toma de decisiones en el Caribe de Guatemala como son la dinámica litoral, la ecología, los impactos antrópicos sobre ecosistemas marinos y la contaminación acuática.

3.2.9 Participación pública

Los Consejos Comunitarios y Municipales de Desarrollo son en Guatemala los medios para favorecer la participación ciudadana. También, el Código Municipal aprueba las alcaldías indígenas, alcaldías comunitarias o alcaldías auxiliares. Estas recogen aspectos claves como el reconocimiento de los entes comunitarios, su organización de base social y su derecho a la consulta pública con votación incluida. Tanto consejos como alcaldías están operativos en el Caribe; no obstante, entre las temáticas que tratan no se identifican asuntos vinculados a la problemática ambiental del litoral.

3.2.10 Concienciación

En Guatemala está vigente la Política Nacional de Educación Ambiental de Guatemala de 2017 y la Ley de Educación Ambiental de 2010. Estas no poseen especificaciones sobre educación ambiental para ambientes costero-marinos.

Los municipios costeros son claves para la mejora de la educación ambiental favorable a su entorno. Por ello, entre otras, se debe destacar la capacitación a comunidades costeras y de la ribera del río Motagua para el establecimiento y mantenimiento de las *biobardas* (sistemas artesanales de barrera para la recogida de residuos sólidos flotantes contruidos con mallas,



cuerdas, botellas de plástico y anclas). Esta actividad está enmarcada en el Programa Nacional de Limpieza de Ríos. Sin embargo, tal sistema solo atiende los síntomas y resulta exiguo después de que el MARN (2019) estimara la existencia de alrededor de 10 000 vertederos clandestinos a lo largo de la cuenca. Finalmente, se afirma la ausencia de planes, departamentales o locales en el lado caribe para la educación ambiental costero-marina. Este aspecto se espera que se vaya revirtiendo gracias a la Maestría en Educación con Orientación en Medio Ambiente de la USAC. El **Cuadro 4** muestra un resumen de los aspectos más relevantes a considerar de forma específica para el MCI en el Caribe de Guatemala.

Cuadro 4. Los 10 asuntos claves específicos para el manejo costero en el Caribe de Guatemala
Table 4. The 10 specific key issues for coastal management in the Caribbean of Guatemala

Asunto clave	Detalle
Política	La Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino-Costeras de Guatemala de 2009 no ha sido implantada.
Normativa	No existe una ley específica de manejo integrado del espacio costero-marino, aunque se debe destacar la Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado, que establece algunas pocas regulaciones básicas para el ordenamiento costero, pero lejos aún del MCI. No existen ordenanzas locales específicas para el MCI ni legislación departamental al respecto.
Instituciones	A escala nacional no hay una institución dedicada al manejo costero. Se encuentran oficinas regionales de la OCRET, el MARN y el CONAP. Destacar la presencia de la ONG FUNDAECO la cual co-maneja algunas áreas protegidas. No hay una comisión costero-marina departamental en Izabal para impulsar la Política de MCI. A escala local, los municipios de Livingston y Puerto Barrios cuentan con varias dependencias para atender los asuntos ambientales: Direcciones Municipales de Planificación, Unidades de Gestión Ambiental Municipal y Oficinas Forestales Municipales.
Competencias	No han sido definidas competencias específicas en materia de MCI entre las escalas nacional, departamental y local. Los municipios de Puerto Barrios y Livingston se encargan del mantenimiento de playas y manejo de desechos sólidos según la Ley de Descentralización y el Código Municipal.
Instrumentos	Algunos planes de Desarrollo en Livingston y Puerto Barrios, pero sin planes locales de Manejo Costero Integrado.
Recursos económicos	No existe una partida presupuestaria específica para el MCI destinada a la gobernación departamental y municipios costeros.
Formación y capacitación	En el Centro Universitario de la Universidad de San Carlos en Izabal se encuentra la Maestría en Gestión de Recursos Naturales y Ambientales.
Información pública	De manera aislada se realizan algunas investigaciones desde el Centro Universitario de Izabal y en las estaciones científicas Julio Obiols y Chandler Robins. Por otro lado, la ONG FUNDAECO, en alianza con el CEMA, la Dirección de Pesca y la SENACYT, en 2013 inauguró una embarcación para la investigación marina en el Caribe guatemalteco.
Participación ciudadana	Livingston y Puerto Barrios poseen Consejos de Desarrollo Municipales y Comunes. Existe el Consejo de Desarrollo Departamental de Izabal. Sistemas de participación pública favorecidos por asociaciones como la Red de Pescadores del Caribe y la Organización Negra Guatemalteca.
Concienciación	No existen planes municipales ni departamentales para la educación ambiental costero-marina.



4. Discusión

En el caribe de Guatemala las actividades económicas han llevado a impactos sobre el bienestar humano que deben ser atendidos desde el enfoque del MCI. Dürr (2017) indica que los problemas de seguridad alimentaria se acentúan especialmente cuando el cambio de uso del suelo, para el cultivo de palma africana, implica menos cultivos de granos básicos, el aumento de sus precios en el mercado, el despojo de los pequeños agricultores y la reestructuración de la economía regional. Las cadenas de valor de pequeños productores se sustituyen por las cadenas de valor controladas por las empresas del azúcar y la palma. Las fuentes de ingresos limitadas en la costa Caribe ponen en peligro los medios de vida de estas comunidades dependientes de los recursos (SEGEPLAN, 2011). Del mismo modo, la falta de empleo y salarios dignos genera mayor presión sobre ciertos recursos, como los pesqueros. La pobreza y la desigualdad se han identificado como algunos de los factores socioeconómicos que conducen a una mayor degradación ambiental (Baland *et al.*, 2007). Lo anterior ha sido señalado por informes recientes sobre la costa caribe guatemalteca que indican que la pobreza afecta al 33 % de la población (MARN/CONAP, 2014; SEGEPLAN, 2011; Cabrera *et al.*, 2015). Se evidencia cómo los avances económicos han tenido prioridad sobre las necesidades ambientales.

El presente estudio ha permitido constatar las necesidades de MCI en el Caribe guatemalteco, considerando necesariamente para ello también la perspectiva nacional. La Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino Costeras (PMIZMC) se aprobó a través de acuerdo gubernativo, quedando blindada para trascender a los cambios de gobierno. Sin embargo, el hecho de no haber sido implantada recae negativamente sobre la costa Caribe, donde, a diferencia del Pacífico, no hay un plan de manejo del área. La implantación de la política habría favorecido el establecimiento de determinados instrumentos con enfoque más integrado. Asimismo, supone no contar con una partida presupuestaria. La ausencia de recursos confirma la falta de voluntad política para atender los problemas costero-marinos. Según Barragán (2020), Guatemala se encuentra, junto con Panamá y Nicaragua, en un estado inicial de implantación del MCI. Por delante se encuentran Belice y Costa Rica y, por debajo, en un estado pre-inicial, El Salvador y Honduras.

Cierto es que, para algunos funcionarios y organizaciones no gubernamentales, la PMIZMC ha servido de guía en la realización de sus actividades; sin embargo, no hay asignado personal ni recursos para su implantación. Lo anterior coincide con Ruiz-Ordóñez (2012), que afirma que la PMIZMC aún no cuenta con mecanismos para su aplicación ni un organismo que lidere el proceso. Además, el mismo autor destaca la idea de que aún no existe una definición adecuada del concepto de zona costero-marina, ni jurídica ni técnicamente. La Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado establece una delimitación básica para poder hacer determinadas regulaciones de tipo catastral, pero que dista mucho de la definición y delimitación adecuada de la zona costera si se pretende poner énfasis en su manejo con enfoque integrado. Deberían contemplarse, para ello, aspectos relacionados con el enfoque ecosistémico, las presiones y alcance de los problemas en el espacio, las diferentes entidades públicas territoriales y con



funciones en el ámbito, entre otros aspectos de tipo social y político-estratégico. La revisión del marco normativo costero-marino de Guatemala es fundamental para, entre otras cosas, poder abordar los problemas con propiedad. Tal es el ejemplo de lo que ocurre con la Ley General de Pesca y Acuicultura y su Reglamento, donde se ordena la pesca de gran escala, indicándose que la misma no está autorizada en el Caribe. Lo anterior llama la atención, ya que en la bahía de Amatique se practica la pesca de arrastre de camarón y, aunque esta sea considerada de tipo artesanal, tiene impactos sobre el lecho marino aún no cuantificados.

La legislación con implicaciones en el manejo costero-marino es extensa; sin embargo, el cumplimiento en ocasiones es exiguo. Coincidiendo con [CONADUR \(2014\)](#), en este espacio hay poca aplicación de la legislación vigente. Según [IARNA/URL \(2012\)](#), el acceso a buena parte de las playas termina siendo en la práctica restringido, de uso privado o casi exclusivo para los huéspedes de hoteles y concesionarios. La normativa de las reservas territoriales del Estado dispone una regulación base para el impulso del ordenamiento litoral; no obstante, aún está distante de constituir una Ley para dar soporte a la PMIZMC. [Gálvez \(2012\)](#) afirma que la OCRET carece de jerarquía política dentro del organismo ejecutivo del MAGA y, también, de capacidades humanas, instrumentales y financieras. Debido a que no existe una institución que haya liderado la implantación de la Política, urge al menos favorecer la debida coordinación interinstitucional pública con competencias en el espacio costero-marino.

La formación universitaria en MCI permitirá avanzar de manera más óptima en el mejor manejo de las costas y el mar de Guatemala. La Maestría en Ciencias Marinas y Costeras de la USAC es un paso significativo, como ya lo fue en Costa Rica y Panamá. Sería interesante evaluar la posibilidad de crear un posgrado regional en MCI con la ayuda del Consejo Superior Universitario Centroamericano. Igualmente, se espera que la Estrategia para la Investigación Científica Marina establezca también objetivos y medios de investigación en ambas costas para que las instituciones cuenten con el conocimiento necesario para su mejor gestión. Existen esfuerzos de investigación en el Caribe que deben ser incrementados, por ser hoy insuficientes para la toma de decisiones.

La pobreza afecta a un tercio de la población guatemalteca localizada en el Caribe ([MARN/CONAP, 2014](#)). De acuerdo con [González-Bernat et al. \(2018\)](#), estas condiciones restringen la participación de la comunidad y han sesgado la toma de decisiones hacia grupos de interés económicamente más influyentes, como el sector agrícola y las instituciones estatales. El mismo autor señala que las ONG que operan en la zona afirman que tanto la pobreza como la desigualdad se consideran problemas estructurales que han dificultado el cumplimiento y los esfuerzos de conservación costera-marina. No obstante, la conservación no debe ser el fin último, sino lograr el bienestar humano duradero en el litoral. Estos aspectos son claves a considerar al momento de establecer procesos de gobernanza, ya que las condiciones de vida a veces dificultan la participación y el interés en ciertos asuntos.

En Latinoamérica se cuenta con diversos análisis relacionados con el MCI a distintas escalas. Entre ellos se citan algunos como los de Barragán (2009, 2020), [Nava-Fuentes et al. \(2018\)](#),



Pazmiño-Manrique *et al.* (2018), Barragán y Lazo (2018), y Caviedes *et al.* (2014, 2020). Estos estudios y el presente han permitido identificar problemáticas comunes tanto del litoral mismo como de su gestión. Tales problemas son especialmente críticos en el Caribe de Guatemala en relación con la falta de capacitación y coordinación institucional, el enfoque tradicionalmente sectorial, la ausencia de fondos para el MCI, la necesidad de implantación de los instrumentos estratégicos, la investigación y, sobre todo, la falta de voluntad política.

5. Conclusiones

En el Caribe de Guatemala se presentan las condiciones para enfrentar con propiedad soluciones duraderas a la creciente problemática relacionada tanto con los cambios sobre su entorno litoral (degradación de ecosistemas, pérdida de biodiversidad, efectos del cambio climático, erosión e incremento en la producción de residuos y vertidos al mar) como con los cambios en el bienestar de las personas asentadas en la franja costera (disminución progresiva de recursos pesqueros, urbanización desregulada, homogenización del paisaje, pérdida del patrimonio cultural y persistente desigualdad, pobreza e inequidad social).

En términos generales, se evidencia en el Decálogo del MCI que Guatemala es un país en transición hacia un modelo más integrado. Los esfuerzos realizados en los últimos años apuntan a una tendencia positiva; sin embargo, la Política de 2009 debe ser retomada y contar con un plan operativo.

Es relevante revisar la Ley de Reservas Territoriales del Estado que permita incluir algunos espacios costeros y marinos estratégicos para el país. De acuerdo con esto, la OCRET podría impulsar un mecanismo de coordinación interinstitucional para la implantación, seguimiento y evaluación de la PMIZMC. Lo anterior deberá permitir, además, la formulación y ejecución de un plan de manejo integrado del Caribe guatemalteco así como planes municipales. Asegurar la debida financiación interna y externa es prioritario.

La aplicación del DAPSIR ha constatado que Guatemala cuenta con escasa información actualizada y segregada por departamentos y/o municipios en el Caribe. Por otro lado, se evidencia que se presta atención a las temáticas según requerimientos circunstanciales que no responden a lineamientos estratégicos. Es preciso el establecimiento de indicadores para medir el éxito de las políticas costero-marinas. Existen esfuerzos en el lado del Caribe por levantar información científica, pero aun así no es suficiente para la toma de decisiones. Existen vacíos relacionados con erosión costera, impactos sobre pastos marinos y arrecifes coralinos por las actividades pesqueras, turísticas y portuarias, y diversas variables relacionadas con la contaminación.

Por otro lado, las ONG y la cooperación internacional han sido entes claves en la transferencia de información a las comunidades y sobre todo en educación para el empoderamiento local en el Caribe. No obstante, estas organizaciones asumen en muchas ocasiones competencias propias de las administraciones públicas, con el beneplácito del Estado.

Es bastante probable que los hallazgos obtenidos aporten elementos propositivos para acciones específicas del gobierno y de las administraciones en la costa Caribe que, a partir de



ahora, tengan un enfoque integrado en concordancia con los 17 Objetivos de la Agenda 2030. Lo anterior es crucial para superar la inequidad y lograr el bienestar duradero al mismo tiempo que se restauran y conservan los ecosistemas costero-marinos.

6. Ética y conflicto de intereses

Las personas autoras declaran que han cumplido totalmente con todos los requisitos éticos y legales pertinentes, tanto durante el estudio como en la producción del manuscrito; que no hay conflictos de intereses de ningún tipo; que todas las fuentes financieras se mencionan completa y claramente en la sección de agradecimientos; y que están totalmente de acuerdo con la versión final editada del artículo.

7. Agradecimientos

Las personas autoras agradecen al MARN, al CONAP, a la Alcaldía de Puerto Barrios, a FUNDAECO, a la Asociación de Pescadores del Caribe Guatemalteco y a Roger Flores de la Fundación Cuerpos de Conservación de Omoa por las entrevistas, atención a las consultas e información facilitada. Agradecemos a la Revista y las personas que de manera anónima dictaminaron el escrito, por sus oportunos comentarios.

8. Referencias

- Andrade, H., Santos, J. & Taylor, R. (2013). Life-history traits of the common snook *Centropomus undecimalis* in a Caribbean estuary and large-scale biogeographic patterns relevant to management. *Journal of Fish Biology*, 82, 1951-1974. <https://doi.org/10.1111/jfb.12123>
- Andrade, H., Santos, J. & Ixquiac, M. J. (2015). Ecological linkages in a Caribbean estuary bay. *Marine Ecology Progress Series*, 533, 29-46. <https://doi.org/10.3354/meps11342>
- Baland, J.M., Bardhan, P. & Bowles, S. (2007). *Inequality, Cooperation, and Environmental Sustainability*. Russell Sage Foundation. <https://doi.org/10.1515/9780691187389>
- Barragán, J. M. 2009. *Manejo costero integrado y política pública en Iberoamérica: Un diagnóstico. Necesidad de cambio*. Red IBERMAR (CYTED).
- Barragán, J.M. (2020). Progress of coastal management in Latin America and the Caribbean. *Ocean and Coastal Management*, 184, 105009. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105009>.
- Barragán, J. M. & Lazo, Ó. (2018). Policy progress on ICZM in Peru. *Ocean and Coastal Management*, 157, 203-216. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.03.003>
- Banco de Guatemala [BG] (2018). Guatemala en cifras. Banco de Guatemala. https://www.ban-guat.gob.gt/sites/default/files/banguat/Publica/guatemala_en_cifras_2018.pdf



- Cabrera, N., Lustig, H. E. & Morán, E. (2015). Fiscal policy, inequality, and the ethnic divide in Guatemala. *World Development*, 76, 263-279. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.07.008>
- Caviedes, V., Arenas-Granados, P. & Carrasco, J. C. (2014). Una contribución a la política pública para el manejo costero integrado de Honduras: Análisis diagnóstico. *Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 14 (4), 645-662. <https://doi.org/10.5894/rgci461>
- Caviedes, V., Arenas-Granados, P. & Barragán, J.M. (2020). Regional public policy for Integrated Coastal Zone Management in Central America. *Ocean and Coastal Management*, 186, 105114. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105114>.
- CONADUR (2014). Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032. SEGEPLAN.
- CONAP/MARN (2009). *Biodiversidad marina de Guatemala: Análisis de vacíos y estrategias para su conservación*. Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- CONAP (2018). Listado SIGAP Público 2018. <http://conap.gob.gt/AreasProtegidas.aspx>
- Dürr, J. (2017). Sugar-Cane and Oil Palm Expansion in Guatemala and its Consequences for the Regional Economy. *Journal of Agrarian Change*, 17(3), 557-570. <https://doi.org/10.1111/joac.12150>.
- Elliott, M., Burdon, D., Atkins, J.P., Borja, A., Cormier, R., de Jorge, V.N. & Turner, R.K. (2017). "And DPSIR begat DAPSI(W)R(M)!"- A unifying framework for marine environmental management. *Marine Pollution Bulletin*, 118, 27-40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpolbul.2017.03.049>
- Fonseca, A. & Arrivillaga, A. (2003). Coral reefs of Guatemala. En J. Cortes (Ed.), *Latin American Coral Reefs* (159-170). Elsevier Science B.V. <https://doi.org/10.1016/B978-044451388-5/50008-4>
- Gálvez, J. (2012). OCRET y las Reservas Territoriales del Estado. *Plaza Pública*. <https://www.plazapublica.com.gt/content/ocret-y-las-reservas-territoriales-del-estado>
- González-Bernat, M.J. & Clifton, J. (2017). "Living with our backs to the sea": A critical analysis of marine and coastal governance in Guatemala. *Marine Policy*, 81, 9-20. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2017.03.003>
- González-Bernat, M. J., Clifton, J. & Pauli, N. (2018). Stakeholder perceptions of the social dimensions of marine and coastal conservation in Guatemala. *Maritime Studies*, 18(2), 127-138. <https://doi.org/10.1007/s40152-018-00130-1>
- González, F. A., Montúfar, J. C., & Sagastume, R. L. (1990). *Diagnóstico preliminar de la zona fronteriza Atlántica Guatemala y Honduras*. Unidad de Desarrollo Fronterizo (UDF). OEA, IICA.



- FCG. (2012). *Diagnóstico preliminar de la situación de la cuenca del río Motagua*. Fundación para la Conservación en Guatemala.
- Heyman, W. & Kjerfve, B. (2001). The Gulf of Honduras. *Ecological Studies*, 144, 18-32. https://doi.org/10.1007/978-3-662-04482-7_2
- IARNA/URL. (2012). *Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012. Vulnerabilidad local y creciente construcción de riesgo*. Universidad Rafael Landívar.
- IARNA/URL. (2009). *Perfil Ambiental de Guatemala 2008-2009: Las señales ambientales críticas y su relación con el desarrollo*. Universidad Rafael Landívar.
- INE. (2018). Información estadística. Instituto Nacional de Estadística. Guatemala. <https://www.ine.gob.gt/> (Acceso 9/2/2020).
- MARN. (2009). Política para el Manejo Integral de las Zonas Marino-Costeras de Guatemala. Acuerdo Gubernativo No. 328-2009, Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.
- MARN/CONAP. (2014). *Conservation and sustainable use of biodiversity in coastal and marine protected areas*. Project Document. UNDP.
- MARN/TNC. (2009). *Importancia económica de los recursos marino-costeros y su relevancia en el desarrollo de una Política Nacional*. Ministerio de Recursos Naturales.
- Nava-Fuentes, J., Arenas-Granados, P. & Cardoso-Martins, F. (2018). Integrated coastal management in Campeche, Mexico: a review after the Mexican marine and coastal national policy. *Ocean and Coastal Management*, 154, 34-45. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2017.12.029>
- Olsen, S. B. (2003). Frameworks and indicators for assessing progress in integrated coastal management initiatives. *Ocean and Coastal Management*, 46, 347-361. [https://doi.org/10.1016/S0964-5691\(03\)00012-7](https://doi.org/10.1016/S0964-5691(03)00012-7)
- Pazmiño-Manrique, P., Barragán, J. M. & García-Sanabria, J. (2018). Progress on coastal management in Ecuador 2007-2017. *Environmental Science and Policy*, 90, 135-147. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2018.09.016>
- Pérez, A., Chin-Ta, C. & Afero, F. (2009). Belize-Guatemala territorial dispute and its implications for conservation. *Tropical Conservation Science*, 2, 11-24. <https://doi.org/10.1177/194008290900200104>
- PNUD. (2019). *Human Development Report 2019. Beyond income, beyond averages, beyond today: Inequalities in human development in the 21st century*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.



- PNUMA. (2013). *Abundancia y distribución del ecosistema manglar en Guatemala, su análisis y relación con los planes de desarrollo en el Caribe de Guatemala*. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.
- Ruiz-Ordóñez, J. A. (2012). *Sistema de indicadores para una gestión sostenible del turismo en las zonas marino-costeras de Guatemala* [Tesis doctoral]. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria].
- SEGEPLAN (2011). *Plan de Desarrollo Departamental 2011-2015*. CODEDE. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia.
- Thattai, D., Kjerfve, B. & Heyman, W. (2003). Hydrometeorology and Variability of Water Discharge and Sediment Load in the Inner Gulf of Honduras. *Journal of Hydrometeorology*, 4, 985-995. [https://doi.org/10.1175/1525-7541\(2003\)004<0985:HAVOWD>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1525-7541(2003)004<0985:HAVOWD>2.0.CO;2)
- URL (2004). *Estado actual de los recursos marinos y costeros de Guatemala*. Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Medio Ambiente. Universidad Rafael Landívar.
- WRM (2016). Expansión de las plantaciones de palma aceitera como política de Estado en Centroamérica. <https://wrm.org.uy/es/articulos-del-boletin-wrm/expansion-de-las-plantaciones-de-palma-aceitera-como-politica-de-estado-en-centroamerica/>
- Yáñez-Arancibia, A., Zárate-Lomelí D., Gómez-Cruz, M., Godínez-Orantes, R. & Santiago-Fandiño, V. (1999). The ecosystem framework for planning and management the Atlantic coast of Guatemala. *Ocean and Coastal Management*, 42, 238-317. [https://doi.org/10.1016/S0964-5691\(98\)00058-1](https://doi.org/10.1016/S0964-5691(98)00058-1)

