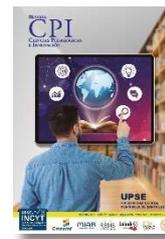


## Análisis jurídico sobre la implementación de políticas públicas en defensa del manglar del Ecuador

### Legal Analysis on the Implementation of Public Policies for the Defense of Ecuador's Mangroves



Ronny Alonso Altafuya Rojas<sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0009-0006-7068-899X>

Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE) | La Libertad – Ecuador | CP 240350

Richard Gonzalo Duque Marín<sup>2</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-6084-1640>

Universidad Estatal Península de Santa Elena (UPSE) | La Libertad – Ecuador | CP 240350

Correspondencia: [rony.altafuyarojas3016@upse.edu.ec](mailto:rony.altafuyarojas3016@upse.edu.ec)

 <http://doi.org/10.26423/rcpi.v12i1.761>  
Páginas: 71-82

#### RESUMEN

Los bosques de manglares han disminuido por la fragmentación y pérdida del hábitat debido a factores antrópicos y naturales. En este sentido, los gobiernos a nivel mundial han creado e implementado un conjunto de leyes y políticas para conservar las áreas de manglares existentes en su jurisdicción. Se realizó una búsqueda exhaustiva de información de las políticas sobre los manglares y hábitats marino costero implementadas por Colombia, Perú, Panamá y Ecuador, publicadas en revistas indexadas, libros e informes oficiales de las entidades gubernamentales. Los principales mecanismos de conservación de los manglares son la declaración de áreas protegidas y otras medidas legislativas, como los acuerdos de uso sustentable y custodia implementados en Ecuador. Además, varios países están evaluando la integración de los servicios ecosistémicos y el ordenamiento territorial de los bosques de manglar en sus normativas legales. Para fomentar la conservación, se sugiere la adopción de incentivos económicos para que las empresas privadas implementen medidas de protección en sus territorios.

**Palabras clave:** áreas protegidas, conservación, gobierno, leyes y servicios ecosistémicos.

#### ABSTRACT

Mangrove forests have declined due to habitat fragmentation and loss caused by both anthropogenic and natural factors. In response, governments worldwide have developed and implemented a set of laws and policies to conserve existing mangrove areas within their jurisdictions. An exhaustive search for information on mangrove and coastal marine habitat policies implemented by Colombia, Peru, Panama, and Ecuador was conducted, with data gathered from indexed journals, books, and official reports from government entities. The main mechanisms for mangrove conservation include the declaration of protected areas and other legislative measures such as sustainable use and stewardship agreements implemented in Ecuador. Additionally, several countries are evaluating the integration of ecosystem services and spatial planning of mangrove forests into their legal frameworks. To promote conservation, the adoption of economic incentives is suggested for private companies to implement protection measures in their territories.

**Keywords:** protected areas, conservation, government, laws, ecosystem services.

Recepción: 14 mayo 2024 | Aprobación: 21 junio 2024 | Publicación: 28 junio 2024

<sup>1</sup> Maestría en Derecho, por la Universidad Estatal Península de Santa Elena

<sup>2</sup> Magister en Gerencia Educativa, por la Universidad Estatal de Bolívar

## 1. INTRODUCCIÓN

La legislación es determinante para la implementación efectiva de medidas de conservación y protección ambiental (Herrera *et al.*, 2010; Pineda-Reyes y Vilela, 2020). En este sentido, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2007) publicó un informe en el cual afirma que “*si la sociedad humana quiere mantenerse dentro de los límites de los umbrales ecológicos críticos, es imperativo que las leyes ambientales sean ampliamente comprendidas, respetadas y aplicadas*” (UNEP, 2014; UNEP, 2018). Es importante conocer que los procesos de toma de decisiones se rigen mediante las leyes y políticas públicas, por lo tanto, pueden significar la conservación o sacrificio de recursos con fines de desarrollo, considerando la importancia de los servicios ecosistémicos, en la constante búsqueda del beneficio común (Millennium Ecosystem Assessment, 2005; PNUMA, 2007; Braga, 2015; Bell-James, 2019; Avendaño-Leadem *et al.*, 2020). Sin embargo, a pesar de la importancia de los servicios ecosistémicos de diversos humedales, su pérdida continúa debido a la presión antrópica y natural, es por ello que las leyes y políticas ambientales son un mecanismo clave para asegurar que los tomadores de decisiones consideren oportunamente las compensaciones entre el desarrollo del país y la protección del medio ambiente.

El Ecuador con una extensión territorial de 256 370 km<sup>2</sup> (Mereci-Guamán *et al.*, 2021) ha sido identificado entre los 17 países más megadiversos del mundo (Mittermeier *et al.* 1997; Paspuel, 2002; Sagnelli, 2017) debido a su riqueza florística y faunística, la cual está asociada a cuatro zonas geográficas naturales: costa, sierra, amazonia e islas Galápagos; además posee 91 tipos de ecosistemas, los cuales se dividen en 65 ecosistemas boscosos, 14 herbáceos y 12 arbustivos (MAE, 2013; Castillo-Vizuetete *et al.*, 2023).

Un ecosistema prioritario en la faja costera de Ecuador, son los manglares con una extensión de 155 957 ha (Hamilton y Casey, 2016; Hamilton *et al.*, 2018; Hamilton, 2020) considerados una de las fuentes más ricas de servicios ecosistémicos en el mundo, entre estos beneficios se encuentran los servicios de: (a) aprovisionamiento, al servir como hábitat para una gran variedad de especies acuáticas, (b) regulación, ya que protegen las costas y los asentamientos costeros del oleaje, además de secuestrar grandes cantidades de carbono reduciendo así los gases de efecto invernadero y mitigar los efectos del cambio climático, y (c) cultural, al brindar un espacio para actividades turísticas (McLeod *et al.*, 2011; Barbier *et al.*, 2011; Mangi *et al.*, 2010, Spalding *et al.*, 2014; Atwood *et al.*, 2017), también se consideran especialmente interesantes desde una perspectiva jurídica, ya que su hábitat se encuentra en la zona intermareal, un espacio cuya tenencia no siempre está clara (Bell-James y Lovelock, 2019a, Bell-James y Lovelock, 2019b).

De acuerdo a lo indicado anteriormente, a pesar de que los manglares proporcionan servicios ecosistémicos críticos, más de un tercio de los manglares se han perdido en todo el mundo en los últimos 60 años, y en las últimas décadas las tasas de pérdida muestran un ritmo decreciente y la cobertura continúa disminuyendo a una tasa del 0,2% anual (Atwood *et al.*, 2017). En Ecuador, existían 202 201 ha de manglar en 1969 y para el año 2006 se había reducido a 148 230 ha (CLIRSEN, 2001; CLIRSEN, 2006), cuya pérdida fueron 53 971 ha de bosque de manglar, es decir, un 26,6% del área original al año 1969. Estudios recientes evidenciaron un incremento de la extensión del manglar a 157 094,28 ha (MAATE, 2021) de las cuales 108 712,14 ha se encuentran protegidas dentro del Subsistema Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE), lo que equivale al 69,2% de todo el manglar remanente, evidenciando así la implementación de las políticas públicas diseñadas por el gobierno ecuatoriano para mejorar el estado de los ecosistemas de manglar y su capacidad de proveer servicios ecosistémicos (Ortega-Pacheco *et al.*, 2020).

Los trabajos de Daily (1998), Costanza *et al.* (1997) y Costanza *et al.* (2017), marcaron el punto de partida para la implementación del concepto de servicios ecosistémicos convirtiéndose en un punto clave de investigación, políticas y prácticas ambientales en ecosistemas a nivel global. Para llegar a incluir el concepto de servicios ecosistémicos en leyes y políticas públicas en beneficio de la conservación de los manglares y su biodiversidad, es necesario cumplir con un paso preliminar, se trata de la obtención de un panorama legislativo y político actual claro que nos permita determinar brechas y tendencias clave sobre estos servicios que brinda el manglar, de esta manera, se podrá contribuir con las metas propuestas en la agenda 2023 para los objetivos de desarrollo sostenible 11, 13, 14 y 15, por lo que, el objetivo de este estudio es analizar desde el punto de vista jurídico la efectividad de las políticas públicas en defensa del manglar implementadas por los países del pacífico sudeste (Colombia, Ecuador, Panamá y Perú), mediante la revisión bibliográfica de la legislación vigente para generar sugerencias de desarrollo y manejo sustentable de los manglares en la normativa ecuatoriana.

## 2. METODOLOGÍA

Este artículo es una investigación bibliográfica y documental (Espinoza y Toscano, 2015), basado en literatura publicada como artículos de alto impacto, información en los sitios web oficiales de los organismos gubernamentales, libros e informes sobre el marco legislativo de los países Colombia, Ecuador, Panamá y Perú. Se analizaron 146 documentos, aunque solo el 46,6% (n=68) fueron regulaciones que tenían como objetivo priorizar la protección de los “manglares” y ecosistemas marino costero, aquellas regulaciones que incluían un enfoque económico de los

servicios ecosistémicos fueron excluidos.

La información recopilada se ingresó en una base de datos para el ordenamiento y clasificación por país; posteriormente se realizó el análisis y comparación de las leyes, normativas y ordenanzas. Una vez que obtuvimos todas las leyes y políticas relevantes se

realizó un análisis y comparación de los mismos. Para permitir la coherencia de la comparación, cada instrumento se evaluó según un conjunto de ocho principios para guiar las evaluaciones de los sistemas de gobernanza de los recursos naturales (Tabla 1) implementado por Lockwood *et al.* (2010) y Golebie *et al.* (2021).

**Tabla 1.** Los ocho principios de gobernanza de Lockwood para la evaluación y el diseño de sistemas de gobernanza de recursos naturales.

Principios	Descripción
Legitimidad	La validez de la autoridad de gobierno de una organización que brinde ser conferida por un estado democrático, obtenida mediante aceptación de las partes interesadas; ese poder se transfiere al nivel más bajo en el que se ejerce efectivamente y la integridad con que se ejerce la autoridad.
Transparencia	La visibilidad de los procesos de toma de decisiones, claridad con la que se comunica el razonamiento detrás de las decisiones.
Responsabilidad	La asignación y aceptación de responsabilidad por las decisiones y los actores y la demostración de sí y cómo se han cumplido las responsabilidades.
Inclusividad	La disponibilidad de oportunidades para que las partes interesadas participen o influyan en los procesos y acciones de toma de decisiones.
Justicia	El respeto y la atención dada de las partes interesadas, coherencia y ausencia de sesgos personales en la toma de decisiones.
Integración	La conexión y la coordinación entre los diferentes niveles de gobernanza; la conexión y coordinación entre organizaciones en el mismo nivel de gobernanza, y las prioridades, planes y actividades.
Capacidad	Se refiere a los sistemas, planes, recursos, habilidades, conocimiento y experiencia que permiten a las organizaciones y personas que dirigen, gestionan y trabajan para cumplir eficazmente con las responsabilidades.
Adaptabilidad	La incorporación de nuevos conocimientos y aprendizajes en la toma de decisiones y su implementación, anticipación y gestión de amenazas, oportunidades y riesgos asociados.

Fuente: Lockwood *et al.* (2010).

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### Medidas legislativas

Los instrumentos legales son vitales para el manejo sostenible de los manglares (Walker *et al.*, 2022; Sam *et al.*, 2023; Grimm *et al.*, 2024). Se espera que estos instrumentos estimulen e incentiven la conservación de los ecosistemas por parte de los actores interesados (Barragán, 2020; Bayraktarov *et al.*, 2020).

Las leyes de protección de los manglares, así como la restauración de áreas degradadas son las principales medidas para mejorar la gestión de los manglares (Lewis *et al.*, 2016; Ragavan *et al.*, 2020). Con la finalidad de fortalecer políticas y programas para la protección, recuperación y uso sostenible de los manglares de Colombia, Ecuador, Panamá y Perú se creó el Plan de acción regional para la Conservación de los manglares en el Pacífico Sudeste (PAR-Manglares) (CPPS/UNESCO/CI/HIVOS, 2016).

Los ecosistemas de manglares constan en la constitución política de los países del sudeste como sujeto de derecho específicamente dentro del término de “naturaleza” o “humedales”, e indican que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de prevenir la contaminación del ambiente, mantener el equilibrio ecológico y evitar la afectación de los ecosistemas. Además, la constitución específica que el ente rector y encargado de velar por el cumplimiento de las normativas legales son los ministerios, autoridad o Instituto (Tabla 2).

La conservación de los manglares en Colombia se enmarca en la Constitución Política promulgada en 1991 y ratificada en 2020, además, en este país existen varias resoluciones (Álvarez-León, 2000; Álvarez-León y Álvarez-Puerto, 2016) que están bajo la jurisdicción del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible creado por Ley en 1993. Entre las resoluciones que se han ejecutado se destaca: la prohibición de todo tipo de actividades en las zonas de Manglar, el establecimiento de controles mínimos para contribuir a garantizar las condiciones básicas de sostenibilidad de los ecosistemas de manglar y sus zonas circunvecinas, el estudio sobre el estado actual y propuestas de zonificación de las áreas de manglar y la reglamentación de la actividad de reforestación (Uribe y Urrego, 2009; Álvarez-León, 2019; Rodríguez-Rodríguez *et al.*, 2021).

Las resoluciones establecidas en Colombia son similares a los acuerdos ministeriales de Ecuador, sin embargo, es importante mencionar que la Constitución de la República de Ecuador promulgada en 2008 marcó un punto de inicio para la conservación y recuperación de los manglares, a su vez, el Código Orgánico del Ambiente (COA) y su reglamento (RECOA) manifiestan que el ecosistema de manglar es un bien del estado que no podrá sufrir afectaciones, y establece que los gobiernos autónomos descentralizados deben incorporarlos en los planes de ordenamiento territorial (Asamblea Nacional del Ecuador, 2017; Presidencia de la República, 2019). Además, el país ha implementado varios acuerdos ministeriales para la conservación del

manglar, tales como: los acuerdos de uso sustentable y custodia, socio manglar, establecimiento de vedas de recursos acuáticos, los cuales actualmente están contemplados en el Plan de Acción Nacional de Manglares de Ecuador (2019-2030) (Carvajal y Santillán, 2019; Ramos-García, 2021).

**Tabla 2.** Leyes y políticas relevantes para los manglares de los países sudestes.

País	Ejecutivo Desconcentrado	Normas
Colombia	Gobierno Central	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Ley No. 0070. Constitución Política de Colombia promulgada en 1991.</li> <li>o Ley No. 2811. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, 1974</li> <li>o Decreto 2324. Dirección General Marítima y Portuaria, 1974</li> <li>o Ley No. 0013. Estatuto General de Pesca, 1990</li> <li>o Ley No. 0001. Estatuto de Puertos Marítimos y otras disposiciones, 1991.</li> <li>o Ley No. 0099. Creación del Ministerio del Medio Ambiente, 1993.</li> </ul>
	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Resolución No. 1602. Se dictan medidas para garantizar la sostenibilidad de los manglares (1995).</li> <li>o Resolución No. 0020. Se prohíbe todo tipo de actividades en las zonas de Manglar, 1996.</li> <li>o Resolución No. 0257. Se establecen controles mínimos para contribuir a garantizar las condiciones básicas de sostenibilidad de los ecosistemas de manglar y sus zonas circunvecinas, 1997.</li> <li>o Resolución No. 0924. Se establecen términos de referencia para estudios sobre el estado actual y propuestas de zonificación de las áreas de manglar en Colombia, 1997.</li> <li>o Resolución No. 0271. Se zonifican las áreas de manglares, 2002.</li> <li>o Ley No. 1377. Se reglamenta la actividad de reforestación, 2010.</li> </ul>
Ecuador	Gobierno Central	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Constitución de la República del Ecuador, 2008.</li> <li>o Registro Oficial No. 983. Código Orgánico Ambiental, 2017.</li> <li>o Decreto Ejecutivo No. 752 en el Registro Oficial Suplemento 507. Reglamento al Código Orgánico, 2019.</li> <li>o Decreto Ejecutivo No. 1391 para la restauración de áreas de manglar, 2008.</li> </ul>
	Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Reglamento para la ordenación, conservación, manejo y aprovechamiento del manglar, 1995.</li> <li>o Acuerdos de Uso Sustentable y Custodia del Manglar, 1999.</li> <li>o Programa Socio Manglar, 2020.</li> <li>o Acuerdo Ministerial No. 30 para la Creación de la red de áreas marinas y costeras protegidas del Ecuador, 2017.</li> <li>o Plan de Acción Nacional para la Conservación de los Manglares del Ecuador Continental 2019.</li> </ul>
Panamá	Gobierno Central	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Constitución Política de la República de Panamá, 1972.</li> <li>o Ley No 21. Creación del Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE), 1986.</li> <li>o Ley No. 7. Creación de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP), 1998.</li> <li>o Ley No. 41. Ley General de Ambiente, 1998.</li> <li>o Ley No. 44. Norma que crea la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), 2006.</li> <li>o Ley No. 6. Reglamenta el ordenamiento territorial para el desarrollo urbano, 2006.</li> <li>o Ley No. 8. Creación del Ministerio de Ambiente, 2015.</li> </ul>
	Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Resolución AG-235. Resolución JD 020 de 2012 y Resuelto 1 de 2008: Otorgar permisos especiales para el aprovechamiento sostenible (y turístico) del manglar, así como cobrar las multas e indemnizaciones por la destrucción o afectación del mismo, 2003.</li> </ul>
	Ministerio del Ambiente de Panamá	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Decreto Ejecutivo 59. Creó y reguló el co-manejo de las áreas protegidas, 2016.</li> <li>o Resolución DM-0062-2017. Se aprobó el Plan Nacional de Comunicación, Educación, Concienciación y Participación del Público (CECoP) para los Humedales de Panamá y el Plan de Sitio para los humedales de la Bahía de Panamá, 2017.</li> </ul>
Perú	Gobierno Central	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Resolución Ministerial Nº 184-78-VC: Prohíbe la tala de mangle en los esteros de Tumbes por langostineras.</li> <li>o Decreto Supremo Nº 014-2001-AG: Reglamento de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre.</li> <li>o Decreto Supremo Nº 028-DE-MGP: Reglamento de la Ley de Control y Vigilancia de las Actividades Marítimas, Fluviales y Lacustres.</li> <li>o Decreto Ley Nº 17752: Ley General de Aguas.</li> <li>o Ley No. 26839: Ley sobre Conservación y Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica.</li> </ul>
	Ministerio de Agricultura, Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Ley No. 26834: Ley de Áreas Naturales Protegidas.</li> <li>o Ley No. 2243. Protección de los ecosistemas de manglar, 2022</li> </ul>

Por otro lado, en Panamá existen varias entidades rectoras del medio ambiente y los recursos naturales, siendo la Constitución Política de la República de Panamá la norma fundamental que sustenta la protección de los manglares. A principios de 1998, la entidad que velaba por la conservación del ecosistema manglar era la Autoridad Marítima de Panamá, a finales de 2006, la Autoridad de los Recursos Acuáticos (ARAP) se convirtió en el ente rector, sin embargo, en 2015 se elevó como entidad rectora al Ministerio de Ambiente (Page *et al.*, 2018; Chamberland-Fontaine *et al.*, 2022). Actualmente, las tres entidades trabajan en conjunto con el fin de conservar los recursos marítimos y costeros. Cabe mencionar que, a diferencia de los países como Colombia y Perú, la legislación de Panamá se centra en todos los ecosistemas marinos y terrestres en los que se incluye a los manglares. De igual manera, se evidenció en Perú cuyas las leyes y políticas se enfocan en la protección y conservación de los humedales enmarcados en el reconocimiento del derecho del ambiente en la Constitución Política del Perú (1993), en el Decreto Legislativo 613 donde se aprueba el Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, y la reglamentación de la legislación (Uglietti *et al.*, 2015; Díaz *et al.*, 2016).

### Áreas protegidas como mecanismo de protección

Los gobiernos, como responsable de la toma de decisiones, tienen la responsabilidad de establecer una red de áreas protegidas de manglares que abarquen puntos críticos de biodiversidad para mejorar las iniciativas de conservación Gajdzik *et al.*, 2021; Mursyid *et al.*, 2021; Singh *et al.*, 2021).

La declaración de áreas costeras protegidas en sitios o zonas de manglares fue un mecanismo de protección implementado por todos los países del Pacífico Sudeste (Rasquinha, 2024). Los datos históricos obtenidos sobre las hectáreas de manglares en comparación con la información más reciente evidencia que el ecosistema sufrió pérdidas significativas. El porcentaje de pérdida de la cobertura de manglar fueron: 44% en Colombia entre 1956 a 2016 (Rojas *et al.*, 2018), 21% en Ecuador entre 1969 a 2018 (MAATE, 2021; Ortega-Pacheco *et al.*, 2020), 53% en Panamá entre 1969 a 2007 (ANAM-ARAP, 2013) y 8% en Perú entre 1982 a 2020 (Bunting *et al.*, 2018). Sin embargo, a pesar de las pérdidas en cobertura de manglar, varios países han logrado proteger entre el 30% al 40% las áreas de manglares existentes (Tabla 3).

**Tabla 3.** Áreas de manglares que están dentro de áreas protegidas (AP)

País	Área (ha) histórica y año	Área (ha) más reciente y año	Área (ha) protegida en la actualidad y año	Proporción del área protegida	Cita Bibliográfica
Colombia	501 300 (1956)	282 296 (2016)	122 961 (2020)	44%	[61,63]
Ecuador	203 695 (1969)	161 835 (2021)	72 523 (2021)	45%	[28]
Panamá	360 000 (1969)	153 569 (2020)	63 516 (2020)	41%	[62,63]
Perú	5 964 (1982)	5 524 (2020)	1 822 (2020)	33%	[63]

Fuente: Información propia a partir de diversas fuentes bibliográficas

### Limitaciones y Oportunidades

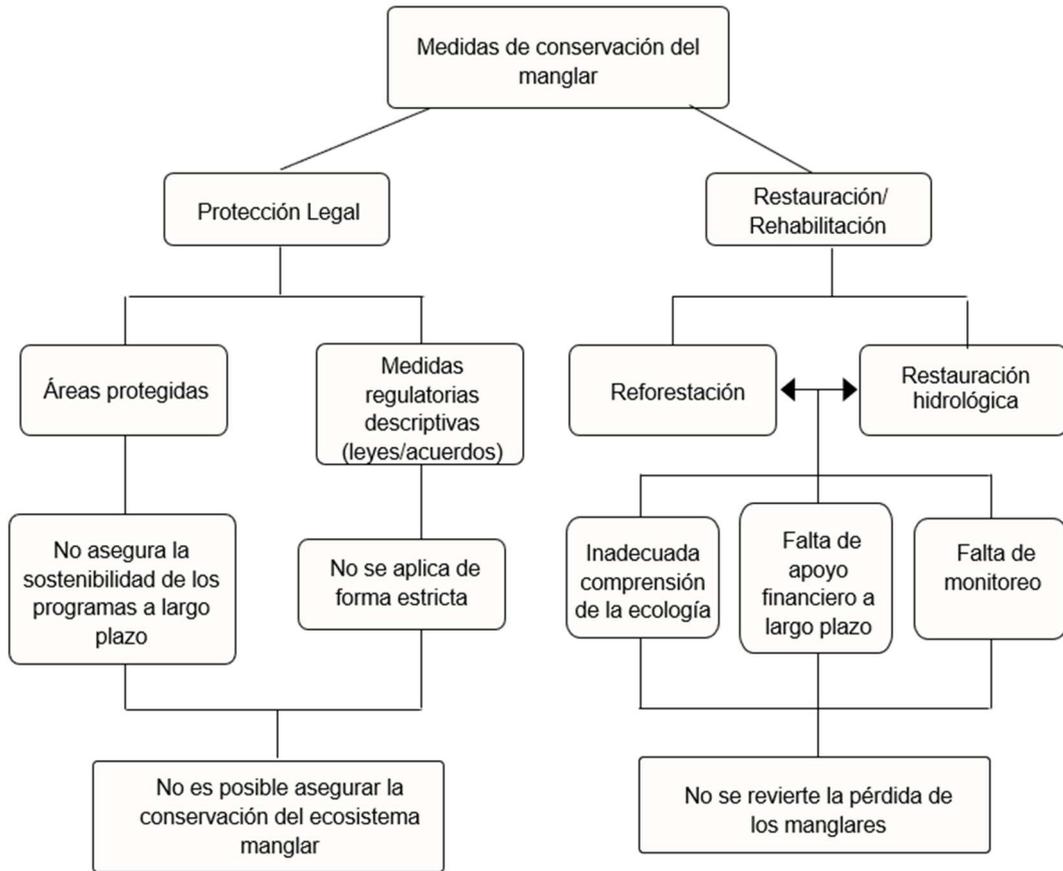
La protección legislativa de los manglares se basa en la declaración de áreas protegidas y medidas regulatorias descriptivas en forma de leyes (Figura 1) (Ravagan *et al.*, 2020). Sin embargo, en muchos países las leyes o no se aplican estrictamente o se quedan en el papel (Amir, 2018; Castellanos-Galindo, 2017)

Un tema crítico en la implementación de medidas legislativa es la falta de participación pública, por cuanto la mayoría de las leyes y políticas existentes se basan en la generalización global del ecosistema manglar, sin tener en cuenta, la socialización con la comunidad, mientras que la estructura, función, servicios y respuesta de los ecosistemas costeros al cambio climático generalmente no se tienen en cuenta en la formulación de políticas (Ravagan *et al.*, 2020). El manejo participativo y sostenible de los manglares dependerá de la creación de asociaciones efectivas y la promoción de actividades participativas entre los diferentes usuarios y beneficiarios en la cadena de

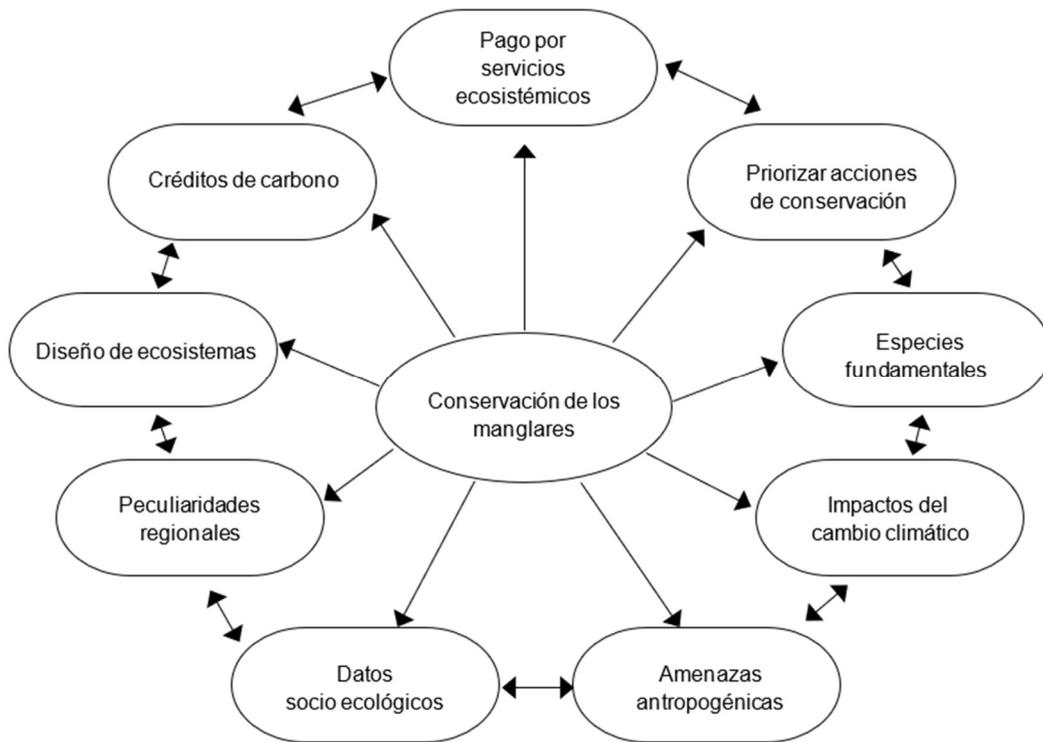
prestación de servicios ecosistémicos de los manglares (Forkam *et al.*, 2020).

Por otro lado, existen otras formas legales, como en el caso de Ecuador que implementó la concesión de áreas de manglar a usuarios ancestrales mediante un acuerdo de uso y custodia, logrando conservar el 42,86% de los manglares que no forman parte de las áreas protegidas (López-Rodríguez, 2021; Rodríguez, 2022), quienes cuentan con un programa de incentivos económica conocido como Socio Manglar. A octubre de 2023, se encuentran vigentes 53 AUSCEM que cubren 50 252,39 ha de manglares distribuidos entre las provincias de Esmeraldas, Manabí, Guayas y El Oro (GMA, 2023).

La implementación de incentivos económicos también ha sido desarrollada como un mecanismo complementario para la conservación de manglares, no solo en áreas marinas concesionadas sino también en terrenos privados (Ragavan *et al.*, 2020) (Figura 2). Esta estrategia permite ampliar la cobertura y efectividad de otras medidas de conservación vigentes (Jorquera-Jaramillo *et al.*, 2012; Ragavan *et al.*, 2020).



**Figura 1.** Representación esquemática de la efectividad de la conservación.



Fuente: Ragavan *et al.* (2020).

**Figura 2.** Representación esquemática sugerida para una efectiva conservación de los manglares

## 4. CONCLUSIONES

Existen diversas leyes y políticas en distintas jurisdicciones que promueven la conservación de la biodiversidad del ecosistema de manglar, sin embargo, las normas y reglamentos pierden su funcionalidad por la descoordinación entre las entidades públicas y la participación ciudadana, siendo ambas fundamental en la implementación de las regulaciones legales. Por otro lado, se identificó que implementar mecanismos complementarios en la fiscalización efectiva como los incentivos económicos a dueños de terrenos privados e integrar los servicios ecosistémicos de los manglares en las leyes y políticas puede aportar a la conservación a largo plazo.

Es importante destacar que las leyes y políticas son vitales para la protección y conservación del medio ambiente y Ecuador ha sido el primer país que conserva casi el 90% de los manglares como áreas protegidas del estado o concesionada a usuarios ancestrales, sin embargo, la conservación de los manglares debe integrar a las entidades gubernamentales, organismos no gubernamentales, comunidad científica, y a los usuarios o pobladores cercanos. En este sentido, es importante fomentar la conciencia pública sobre los servicios ecosistémicos de los manglares, realizando su importancia, valor y los daños irreversibles ante la pérdida del hábitat.

Se recomienda la creación de nuevas leyes que integren los servicios ecosistémicos del manglar, sin dejar de lado, la participación ciudadana, es decir, si se crean leyes sobre los servicios de aprovisionamiento de manglar como captura de peces pelágicos, se debe solicitar la participación de un consejo ciudadano integrado por todos los actores claves del ecosistema con la finalidad de evaluar todos los aspectos legales y formalizar la ley sin perjudicar a la sociedad civil.

Otro mecanismo de conservación que se recomienda implementar con un marco legal, es la fiscalización efectiva de los recursos, en forma de incentivos económicos dirigido principalmente a los dueños de camaroneras, como medidas de mitigación y protección del manglar

### Financiamiento

Los autores expresan que no ha sido necesario financiamiento para realizar este trabajo de investigación.

### Conflictos de Intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Contribuciones de los Autores

En base a la taxonomía CRediT, las contribuciones fueron: Ronny Altafuya: visualización, revisión, borrador, validación, recursos y materiales, metodología, conducción, análisis. Richard Duque: supervisión, administración, conceptualización.

## 5. REFERENCIAS

- [ANAM-ARAP] Autoridad Nacional del Ambiente y Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá. (2013). *Manglares de Panamá: importancia, mejores prácticas y regulaciones vigentes*. Panamá: Editora Novo Art, S.A. ISBN 978-9962-651-86-4. Disponible en: <https://www.oteima.ac.pa/web3/wp-content/uploads/2017/10/Manglares-de-Panama-web.pdf>
- [GMA] Global Mangrove Alliance (2023). *Legal and policy frameworks that enable mangrove conservation, restoration and sustainable use, in support of global goals for climate, biodiversity and sustainable development*. p 62. Disponible en: [https://www.mangrovealliance.org/wp-content/uploads/2023/12/GMA-Policy-Brief\\_V6.pdf](https://www.mangrovealliance.org/wp-content/uploads/2023/12/GMA-Policy-Brief_V6.pdf)
- [MAATE] Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (2021). Plan de Acción para la Conservación de las Aves Playeras Migratorias 2021-2031. Quito - Ecuador
- [MAE] Ministerio del Ambiente del Ecuador (2013). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito. Pp. 232.
- [PNUMA] Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2007). Perspectivas del medio ambiente mundial: medio ambiente para el desarrollo: GEO 4. Mundi-Prensa.
- [UNEP] United Nations Environment Program, (2014). The importance of mangroves to people: a call to action. In: Van Bochove, J., Sullivan, E., Nakamura, T. (Eds.), United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre, Cambridge.
- [UNEP] United Nations Environment Program, (2018). Environmental rule of law: First Global Report. Weeks, G., Pearson, L.M., 2018. Planning and soft law. Aust. J. Adm. Law 24, 252–270.

- Álvarez-León, Ricardo (2000). Los manglares colombianos y su capacidad productiva en términos de materia orgánica, pesquería y acuicultura. *UBJTL Revista Geotrópica*, 5(2000), p. 41-46. Disponible en: <https://centrodocumentacion.invemar.org.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=2763>
- Álvarez-León, Ricardo (2019). Management of mangrove ecosystems: Republic of Colombia, South America. *Global Advanced Research Journal of Agricultural Science*, 8(1), p. 1-23. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Alvarez-Leon/publication/344352021\\_Management\\_of\\_Mangrove\\_Ecosystems\\_Republic\\_of\\_Colombia\\_South\\_America/links/5f6b412092851c14bc8e9430/Management-of-Mangrove-Ecosystems-Republic-of-Colombia-South-America.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Alvarez-Leon/publication/344352021_Management_of_Mangrove_Ecosystems_Republic_of_Colombia_South_America/links/5f6b412092851c14bc8e9430/Management-of-Mangrove-Ecosystems-Republic-of-Colombia-South-America.pdf)
- Álvarez-León, Ricardo y Álvarez-Puerto, José R. (2016). Legislación colombiana relacionada con los ecosistemas de manglar. *Labomar Archivos de Ciências do Mar*, 49(2), p. 115-131. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/327150279\\_LEGISLACION\\_COLOMBIANA\\_RELACIONADA\\_CON\\_LOS\\_ECOSISTEMAS\\_DE\\_MANGLAR](https://www.researchgate.net/publication/327150279_LEGISLACION_COLOMBIANA_RELACIONADA_CON_LOS_ECOSISTEMAS_DE_MANGLAR)
- Amir, Aldrie (2018). Mitigate risk for Malaysia's mangroves. *Science* 359(6382), p. 1342-1343. Disponible en: <https://doi.org/10.1126/science.aas9139>
- Asamblea Nacional del Ecuador (2017). Código Orgánico del Ambiente. Quito: Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017.
- Atwood, Trisha; Connolly, Rod M.; Almahasheer, Hanan; Carnell, Paúl E.; Duarte, Carlos M.; Lewis, Ewers; Irigoien, Xabier; Kelleway, Jeffrey; Lavery, Paul; Macreadie, Peter; Serrano, Oscar; Sanders, Christian J.; Santos, Isaac; Steven, Andrew; y Lovelock, Catherine (2017). Global patterns in mangrove soil carbon stocks and losses. *Nature Climate Change*, 7, p. 523–528. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/nclimate3326>
- Avendaño-Leadem, Daniel; Cedeño-Montoya, Betsy; y Arroyo-Zeledón, Michael (2020). Integrando el concepto de servicios ecosistémicos en el ordenamiento territorial. *Revista Geográfica de América Central*, 2(65), p. 63-90. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15359/rgac.65-2.3>
- Barbier, Edward; Hacker, Sally; Kennedy, Chris; Koch, Evamaria; Stier, Adrian; y Silliman, Brian (2011). The value of estuarine and coastal ecosystem services. *Ecological Monographs*, 81(2), p. 169–193. Disponible en: <https://doi.org/10.1890/10-1510.1>
- Barragán Muñoz, Juan M. (2020). Progress of coastal management in Latin America and the Caribbean. *Ocean & Coastal Management*, 184, 105009. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.105009>
- Bayraktarov, Elisa; Brisbane, Shantala; Hagger, Valerie; Smith, Carter; Wilson, Kerrie; Lovelock, Catherine; Gillies, Chris; Steven, Andrew; y Saunders, Megan (2020). Priorities and motivations of marine coastal restoration research. *Frontiers in Marine Science*, 7. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00484>
- Bell-James, Justine (2019). Integrating the ecosystem services paradigm into environmental law: a mechanism to protect mangrove ecosystems?. *Journal of Environmental Law*, 31(2), p. 291–314. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/jel/eqz010>
- Bell-James, Justine; y Lovelock, Catherine (2019a). Tidal boundaries and climate change mitigation – the curious case of ponded pastures. *Australian Property Law Journal*, 27(2), p. 114–133. Disponible en: <https://espace.library.uq.edu.au/view/UQ:277da15>
- Bell-James, Justine; y Lovelock, Catherine (2019b). Legal barriers and enablers for reintroducing tides: an Australian case study in reconvertting ponded pasture for climate change mitigation. *Land Use Policy*, 88, 104192. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104192>
- Braga Navarro, Gabriela C. (2015). *Hermenéutica filosófica e direito ambiental: concretizando a justiça ambiental*. Instituto O Direito por um Planeta Verde. ISBN: 8563522213.
- Bunting, Pete; Rosenqvist, Ake; Lucas, Richard M.; Rebelo, Lisa-Maria; Hilarides, Lannert; Thomas, Nathan; Hardy, Andy; Itoh, Takuya; Shimada, Masanobu; y Finlayson, Max (2018). The global mangrove watch — A new 2010 global baseline of mangrove extent. *Remote Sensing*, 10(10), 1669. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/rs10101669>
- Carvajal, Raúl; y Santillán, Xavier (2019). *Plan de*

- Acción Nacional para la Conservación de los Manglares del Ecuador Continental*. Ministerio del Ambiente de Ecuador, Conservación Internacional Ecuador, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) y la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). Proyecto Conservación de Manglar en el Pacífico Este Tropical. Guayaquil, Ecuador. Disponible en: <https://www.conservation.org/docs/default-source/ecuador-documents/pan-manglares-ecuador.pdf>
- Castellanos-Galindo, Gustavo; Klunger, Lotta; y Tompkins, Paul (2017). Panama's impotent mangrove laws. *Science* 355(6328), p. 918-919. Disponible en: <https://doi.org/10.1126/science.aam6909>
- Castillo-Vizueté, Danny; Gavilanes-Montoya, Alex; Chávez-Velásquez, Carlos; y Borz, Stelian (2023). A Critical Review on the Perspectives of the Forestry Sector in Ecuador. *Land*, 12(1), 258. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/land12010258>
- Chamberland-Fontaine, S.; Heckadon-Moreno, S.; y Hickey, G. (2022). Tangled Roots and Murky Waters: Piecing Together Panama's Mangrove Policy Puzzle. *Frontiers in Forests and Global Change*, 5, 818722. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/ffgc.2022.818722>
- CLIRSEN - PMRC. (2006). Centro de levantamientos integrados de recursos naturales con sensores remotos. Actualización del estudio multitemporal de manglares, camarónicas y salinas en la Costa Continental Ecuatoriana al año 2006.
- CLIRSEN. (2001). Centro de levantamientos integrados de recursos naturales con sensores remotos. Estudio Multitemporal de manglares, camarónicas y áreas salinas en el Ecuador. Guayaquil.
- Costanza, Robert; D'Arge, Ralph; Groot, Rudolf; Farber, Stephen; Grasso, Monica; Hannon, Bruce; Limburg, Karin; Naeem, Shahid; O'Neill, Robert; Paruelo, Jose; Raskin, Robert; Sutton, Paul; y Van Den Belt, Marjan (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387, p. 253–260. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Costanza, Robert; De Groot, Rudolf; Braat, Leon; Kubiszewski, Ida; Fioramonti, Lorenzo; Sutton, Paul; Farber, Steve; y Grasso, Monica (2017). Twenty years of ecosystem services: how far have we come and how far do we still need to go?. *Ecosyst. Services*, 28(A), p. 1–16. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.09.008>
- CPPS/UNESCO/CI/HIVOS (2016). Plan de acción regional para la conservación de los manglares en el Pacífico Sudeste. CPPS, UNESCO, Conservación Internacional e Hivos. Guayaquil., Ecuador. ISBN: 978-9942-9850-2-6. Disponible en: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246476>
- Daily, G. (1998). Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems. In: Robin, L., Sörlin, S., Warde, P. (Eds.), *The Future of Nature: Documents of Global Change*. Yale University Press, London, pp. 454–464.
- Díaz Palacios, Julio; Arana Cardó, Martín; Torres Guevara, Juan; y Patrucco, Sandro (2016). Historia ambiental del Perú. Siglos XVIII y XIX. Editado por Ministerio del Ambiente de Perú. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2016/07/Historia-ambiental-del-Per%C3%BA.-Siglos-XVIII-y-XIX.pdf>
- Espinoza Freire, Eudaldo; y Toscano Ruíz, Darwin (2015). *Metodología de investigación educativa y técnica*. Editorial Universidad Técnica de Machala. ISBN: 978-9978-316-47-4. Disponibilidad en: <http://librodigital.sangregorio.edu.ec/librosugp/B0060.pdf>
- Forkam, David; Ajonina, Gordon; Ajonina, Patience; y Tchamba, Martin (2020). Framework for assessing the level of stakeholders involvement and governance in mangrove management: case of selected local communities in the south west coastal Atlantic Region, Cameroon. *Journal of Ecology and The Natural Environment*, 12(4), p. 150-164. Disponible en: <https://doi.org/10.5897/JENE2020.0830>
- Gajdzik, Laura; DeCarlo, Thomas; Aylagas, Eva; Coker, Darren; Green, Alinson; Majoris, John; Saderne, Vincent; Carvalho, Susana; y Berumen, Michael (2021). A portfolio of climate-tailored approaches to advance the design of marine-protected areas in the Red Sea. *Global Change Biology*, 27(17), p. 3956–3968. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/gcb.15719>
- Golebie, Elizabeth; Aczel, Miriam; Bukoski, Jacob; Chau, Sophia; Ramirez-Bullon, Natali; Gong,

- Mimi; y Teller, Noah (2021). A qualitative systematic review of governance principles for mangrove conservation. *Conservation Biology*, 36(1), e13850. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/cobi.13850>
- Grimm, Kerry; Spalding, Mark; Leal, Marice; Kincaid, Kate; Aigrette, Lalao; Amoah-Quiminee, Peace; Amoras, Laercio; Amouine, Didier; Areki, Francis; Arends, Wilfrido; Argueta, José María; Arrieta-Giron, Camilo A.; Astra, Apri Susanto; Atuga, Gilbert Nyabochwa; Barillo, Marito; Anariba, Sara Bonilla; Botelho, Manoel; Cabanban, Annadel S.; Caceros, Eder; Caicedo, Dalila; Calzada, Alejandra; Canty, Steven; Cardenas, Sandra; Patiño, Guillermo Ricardo Carrera; Castro-Gomez, Julian; ...y Zimmer, Martin (2024). *Including Local Ecological Knowledge (LEK) in Mangrove Conservation & Restoration. A Best-Practice Guide for Practitioners and Researchers*. [www.mangrovealliance.org](http://www.mangrovealliance.org): Global Mangrove Alliance. Disponible en: <https://doi.org/10.5479/10088/118227>
- Hamilton, Stuart (2020). *Mangroves and Aquaculture. A five Decade Remote Sensing Analysis of Ecuador's Estuarine Environments*. Coastal Research Library (COASTALRL, volume 33). Disponible en: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-22240-6>
- Hamilton, Stuart E.; Castellanos-Galindo, Gustavo; Millones-Mayer, Marco; y Chen, Mara (2018) Remote sensing of mangrove forests: current techniques and existing databases. In: Makowski C, Finkl CW (eds) *Threats to mangrove forests: hazards, vulnerability, and management*, vol 25. Springer International Publishing, Cham, pp 497–520. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-73016-5\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-319-73016-5_22)
- Hamilton, Stuart; y Casey, Daniel (2016) Creation of a high spatio-temporal resolution global database of continuous mangrove forest cover for the 21st century (CGMFC-21). *Global Ecology and Biogeography*, 25(6), p. 729–738. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/geb.12449>
- Herrera, Juan; Hernández-Contreras, Fernando; Barrientos, Abigail; Gaona, Tania; y Reyes, Demetrio (2010). Conservación ambiental: análisis del código para el desarrollo sustentable del estado de Tamaulipas. *Boletín mexicano de derecho comparado*, 43(127), 325-346. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0041-86332010000100010&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0041-86332010000100010&script=sci_arttext)
- Jorquera-Jaramillo, Carmen; Alonso Vega, J.; Aburto, Jaime; Martínez-Tillería, Karina; León, Mario; Pérez, Miguel; Gaymer, Carlos; y Squeo, Francisco (2012). Conservación de la biodiversidad en Chile: Nuevos desafíos y oportunidades en ecosistemas terrestres y marinos costeros. *Revista chilena de historia natural*, 85(3), p. 267-280. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-078X2012000300002>
- Lewis, Roy; Milbrandt, Eric; Brown, Benjamin; Krauss, Ken; Rovai, André; Beever, James; y Flynn, Laura. (2016). Stress in mangrove forests: early detection and pre-emptive rehabilitation are essential for future successful worldwide mangrove forest management. *Marine Pollution Bulletin* 109 (2), p. 764–771. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2016.03.006>
- Lockwood, Michael; Davidson, Julie; Curtis, Allan; Stratford, Elaine; y Griffith, Rod (2010). Governance principles for natural resource management. *Society and Natural Resources*, 23(10), p. 986–1001. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/08941920802178214>
- López-Rodríguez, Fausto (2021). *Mangrove in Ecuador: Conservation and management strategies*. In Coastal Environments. IntechOpen. Disponible en: <https://doi.org/10.5772/intechopen.95572>
- Mangi, Stephen; Davis, Clare; Payne, Laura; Austen, Melanie; Simmonds, Dave; Beaumont, Nicola; y Smyth, Tim (2010). Valuing the regulatory services provided by marine ecosystems. *Environmetrics* 22(5), 686–698. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/env.1095>
- McLeod, Elizabeth; Chmura, Gail; Bouillon, Steven; Salm, Rodney; Björk, Mats; Duarte, Carlos; Lovelock, Catherine; Schlesinger, William; y Silliman, Brian (2011). A blueprint for blue carbon: toward an improved understanding of the role of vegetated coastal habitats in sequestering CO<sub>2</sub>. *Frontiers in Ecology and Environment*, 9(10), p. 552 - 560. Disponible en: <https://doi.org/10.1890/110004>
- Mereci-Guamán, Jéssica; Casanoves, Fernando; Delgado-Rodríguez, Diego; Ochoa, Pablo; y Cifuentes-Jara, Miguel (2021). Impact of shrimp ponds on mangrove blue carbon stocks in Ecuador. *Forests*, 12(7), 816. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/f12070816>
- Millennium Ecosystem Assessment Board (2005).

- Ecosystems and human well-being: wetlands and water synthesis. In: Millennium ecosystem assessment report to the Ramsar convention, World Resources Institute, Washington, DC.
- Mittermeier, R.; Robles-Gil, P.; y Mittermeier, C. (1997). Megadiversidad. Los Países Biológicamente más Ricos del Planeta. CEMEX, Agrupación Sierra Madre y Conservación Internacional. México D.F., México.
- Mursyid, Harsanto; Daulay, Muhammad; Pratama, Andita; Laraswati, Dwi; Novita, Nisa; Malik, Anjelita; y Maryudi, Ahmad (2021). Governance issues related to the management and conservation of mangrove ecosystems to support climate change mitigation actions in Indonesia. *Forest Policy and Economics*, 133, 102622. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102622>
- Ortega-Pacheco, Daniel; Mendoza-Jiménez, María; Herrera, Paúl; y Albán, Montserrat (2020). Políticas de Conservación de Manglar en el Golfo de Guayaquil. *Investigatio*, 14(2020), p. 12–26. Disponible en: <https://doi.org/10.31095/investigatio.2020.14.2>
- Page, Gabriela; Montenegro, Ricardo; y Viteri, César (2018). Evaluación rápida de las condiciones para la implementación de las Cuentas Ecosistémicas Experimentales de Manglar en Panamá. Editorial Conservation International. Disponible en: [https://par-manglares.net/images/docs/informes/Scoping\\_NCA\\_%20Mangroves\\_Panama\\_Julio\\_2018.pdf](https://par-manglares.net/images/docs/informes/Scoping_NCA_%20Mangroves_Panama_Julio_2018.pdf)
- Paspuel, Lenin (2002). La conservación y uso sustentable de la biodiversidad en el Ecuador [Tesis de Máster]. Instituto de Altos Estudios Nacionales, Quito. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/143429514.pdf>
- Pineda-Reyes, Cristhian Rogelio; y Vilela-Pincay, Wilson Exson (2020). La naturaleza como sujeto de derecho en el ordenamiento jurídico ecuatoriano. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), p. 217-224. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstr&pid=S2218-36202020000100217](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstr&pid=S2218-36202020000100217)
- Presidencia de la República, Ecuador. (12 de junio de 2019). Reglamento al Código Orgánico del Ambiente. Quito, Ecuador: Decreto Ejecutivo No. 752, de 21 de mayo de 2019.
- Ragavan, P.; Kathiresan, K.; Zimmer, M.; Zhou, R.; Amir, A.; Mohan, P.; y Rana, T. (2020). Three decades of global mangrove conservation-An overview. *Malayan Nature Journal*, 72(4). <http://cris.leibniz-zmt.de/id/eprint/4513>
- Ramos-García, J. (2021). La protección jurídica de los manglares en Ecuador (Bachelor's thesis, Guayaquil, Universidad Metropolitana).
- Rasquinha, Dina (2024). Manning the mangroves: gender, regional identities, and social history shape mangrove forest dependence and governance. *Ecology and Society*, 29(1). Disponible en: <https://doi.org/10.5751/ES-14809-290117>
- Rodríguez, Fausto (2022). *Mangroves of Ecuador*. In: Das, S.C., Pullaiah, Ashton, E.C. (eds). *Mangroves: Biodiversity, Livelihoods and Conservation*. Springer, Singapore. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-981-19-0519-3\\_19](https://doi.org/10.1007/978-981-19-0519-3_19)
- Rodríguez-Rodríguez, Jenny; Mancera-Pineda, José; y Tavera, Héctor (2021). Mangrove restoration in Colombia: Trends and lessons learned. *Forest Ecology and Management*, 496, 119414. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119414>
- Rojas, Ángela; Ruiz, César; y Viteri, César (2018). Evaluación rápida de las condiciones para la implementación de las Cuentas Ecosistémicas Experimentales de Manglar en Colombia. 31. Disponible en: [https://par-manglares.net/images/docs/informes/Scoping\\_NCA\\_Mangroves\\_Colombia\\_Julio\\_2018.pdf](https://par-manglares.net/images/docs/informes/Scoping_NCA_Mangroves_Colombia_Julio_2018.pdf)
- Sagnelli, A. (2017). La Megadiversidad. Consejo Ciudadano de Protección a la Biodiversidad y Desarrollo Sostenible de Naucalpan, 2017.
- Sam, Kabari; Zabbey, Nenibarini; Gbaa, Nenubari; Ezurike, Justina; y Okoro, Chidinma (2023). Towards a framework for mangrove restoration and conservation in Nigeria. *Regional Studies in Marine Science*, 66(2023). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2023.103154>
- Singh, Minerva; Griaud, Charlotte; y Collins, Matilda (2021). An evaluation of the effectiveness of protected areas in Thailand. *Ecological Indicators*, 125, 107536. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107536>
- Spalding, Mark; Ruffo, Susan; Lacambra, Carmen; Meliane, Imen; Hale, Lynne; Shepard, Christine; Beck, Michael (2014). The role of ecosystems in coastal protection: adapting to

climate change and coastal hazards. *Ocean & Coast Manage*, 90, p. 50–57. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2013.09.007>

Uglietti, Chiara; Gabrielli, Paolo; Cooke, Colin; Vallelonga, P; y Thompson, L. (2015). Widespread pollution of the South American atmosphere predates the industrial revolution by 240 y. *Earth, Atmospheric, and Planetary Sciences*, 112(8). Disponible en: <https://doi.org/10.1073/pnas.1421119112>

Uribe, Johanna; y Urrego, Ligia (2009). Gestión ambiental de los ecosistemas de manglar. Aproximación al caso Colombiano. *Gestión y*

*Ambiente*, 12(2), p. 57-71. Disponible en: <https://www.osti.gov/etdeweb/biblio/21385682>

Walker, Julie; Ankersen, Thomas; Barchiesi, Stefano; Meyer, Courtney; Altieri, Andrew; Osborne, Todd; y Angelini, Christine (2022). Governance and the mangrove commons: Advancing the cross-scale, nested framework for the global conservation and wise use of mangroves. *Journal of Environmental Management*, 312(15), 114823. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114823>

*Artículo en normas APA 7ma. Edición.*



Artículo de **libre acceso** bajo los términos de la **Licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual 4.0 Internacional**. Se permite que otros remezclen, adapten y construyan a partir de su obra sin fines comerciales, siempre y cuando se otorgue la oportuna autoría y además licencien sus nuevas creaciones bajo los mismos términos.