South American Publishing

SAP Land and Architecture. 2025; 4:221
doi: 10.56294/la2025221

ORIGINAL

Environmental Management of the Coastal Boundary: Sustainable Solutions for the Green Area Deficit in Manta

Gestión ambiental del Límite Costero: Soluciones Sostenibles para el Déficit de Áreas Verdes en Manta

Joel Ricardo Alvia Fiallos[1], Gina San Andrés–Zevallos[1]

[1]Universidad San Gregorio de Portoviejo, Ecuador.

Cite as
Alvia Fiallos JR, San Andrés–Zevallos G. Environmental Management of the Coastal Boundary: Sustainable Solutions for the Green Area Deficit in Manta. SAP Land and Architecture. 2025; 4:221. https://doi.org/10.56294/la2025221

Publication History
Submitted: 29-09-2024
Revised: 23-01-2025
Accepted: 21-08-2025
Published: 22-08-2025

Corresponding Author
Joel Ricardo Alvia Fiallos

ABSTRACT

This study analyzes the current state of green areas along the coastal boundary of the city of Manta, Ecuador—a zone undergoing rapid urbanization with negative consequences for environmental sustainability. Using a mixed methodological approach of a non-experimental and cross-sectional nature, which combined spatial analysis, direct observation, interviews, and regulatory review, the study identified a fragmented and limited distribution of green spaces, particularly in areas such as Playa Murciélago, Barbasquillo, and the Malecón. The results reveal high levels of environmental degradation, loss of ecosystem services, pollution, and poor ecological connectivity—factors that impact both biodiversity and citizen well-being. Furthermore, the study identified uncontrolled urbanization, persistent environmental pollution, and the effects of climate change as structural causes of the deficit. The research proposes technical and legal guidelines focused on ecological restoration and sustainable urban planning, including the implementation of green infrastructure and participatory environmental governance mechanisms. It concludes that the coordination of public policies, land-use planning, and citizen participation is essential to revalue the coastal landscape as a common good of high ecological, cultural, and social value, thereby ensuring a fairer and more resilient urban development for the city of Manta.

Keywords: Green Areas; Climate Change; Urban Coast; Green Infrastructure; Territorial Planning.

RESUMEN

El presente estudio analiza el estado actual de las áreas verdes en el límite costero de la ciudad de Manta, Ecuador, una zona que enfrenta un acelerado proceso de urbanización con consecuencias negativas para la sostenibilidad ambiental. A partir de un enfoque metodológico mixto de tipo no experimental y transeccional, que combinó análisis espacial, observación directa, entrevistas y revisión normativa, se identificó una distribución fragmentada y limitada de espacios verdes, especialmente en sectores como Playa Murciélago, Barbasquillo y el Malecón. Los resultados evidencian altos niveles de deterioro ambiental, pérdida de servicios ecosistémicos, contaminación, y escasa conectividad ecológica, factores que afectan tanto la biodiversidad como el bienestar ciudadano. Asimismo, se establecieron como causas estructurales del déficit la urbanización descontrolada, la persistente contaminación ambiental y los efectos del cambio climático. El estudio propone lineamientos técnicos y legales enfocados en la restauración ecológica y la planificación urbana sostenible, incluyendo la implementación de infraestructura verde y mecanismos de gobernanza ambiental participativa. Se concluye que la articulación entre políticas públicas, planificación territorial y participación ciudadana es fundamental para revalorizar el paisaje costero como un bien común de alto valor ecológico, cultural y social, garantizando así un desarrollo urbano más justo y resiliente para la ciudad de Manta.

Palabras clave: Áreas Verdes; Cambio Climático; Costa Urbana; Infraestructura Verde; Planificación Territorial.

© 2025; The Authors. This Open access article is distributed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

INTRODUCCIÓN

La ciudad de Manta, ubicada en la provincia de Manabí, Ecuador, se consolida como un centro urbano, portuario y turístico de creciente importancia en el país. No obstante, enfrenta un déficit estructural de áreas verdes, una problemática común en ciudades latinoamericanas, pero especialmente acentuada en zonas costeras sujetas a presiones urbanas y turísticas. Aguilar y Santos[1] sostienen que esta carencia ha sido una constante en las distintas administraciones locales, y que su resolución exige transformaciones profundas en las políticas públicas, acompañadas de estrategias integrales que promuevan modelos sostenibles y sustentables.

Esta deficiencia representa uno de los grandes retos para la ciudad, dado que los espacios verdes desempeñan un papel vital en el equilibrio ambiental y el bienestar ciudadano. Muñoz[2] destaca que estas áreas no solo mejoran la calidad del aire y regulan la temperatura urbana, sino que también tienen efectos positivos en la salud mental, la cohesión social y el desarrollo económico. En particular, funcionan como infraestructuras naturales que mitigan el impacto del cambio climático, regulan el ciclo hidrológico y reducen la contaminación atmosférica.[3]

La situación en el límite costero de Manta refleja una problemática compleja: la expansión urbana descontrolada, la especulación del suelo y la ausencia de políticas ambientales efectivas han limitado la presencia de vegetación, afectando directamente la biodiversidad local, los servicios ecosistémicos y las dinámicas sociales de la zona. Jiménez Sánchez advierte que la carencia de verde urbano en áreas costeras contribuye a la erosión, perjudica a la fauna y flora nativas, y compromete las actividades productivas, como la pesca artesanal y el turismo comunitario. Asimismo, reduce las posibilidades de esparcimiento para la población, deteriorando el tejido social y afectando el bienestar general.

Según la Organización Mundial de la Salud[4] se recomienda una disponibilidad mínima de 9 m² de espacio verde por habitante, cifra que no se cumple en muchos sectores de Manta. Esta deficiencia contraviene las directrices establecidas en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Manta (2024), donde se plantea la necesidad de integrar criterios de sostenibilidad ambiental en el diseño urbano. Morales López y Zambrano Hernández[5] subrayan que es fundamental diagnosticar con precisión el estado actual de las áreas verdes urbanas, especialmente en zonas vulnerables como el límite costero, con el fin de orientar la toma de decisiones y prevenir mayores desequilibrios territoriales.

Por otra parte, investigaciones como las de González Gallardo y Ojeda-Revah coinciden en señalar que la inequidad en la distribución de áreas verdes refuerza procesos de segregación urbana y afecta la calidad de vida de los sectores más vulnerables. Esta inequidad no solo responde a dinámicas socioeconómicas y legales, sino también a una falta de planificación inclusiva que reconozca los servicios ecosistémicos como derechos colectivos fundamentales.

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo diagnosticar el estado actual de las áreas verdes ubicadas en el límite costero de Manta, identificar las principales causas de su déficit y proponer lineamientos estratégicos para su planificación y conservación sostenible. La investigación adopta un enfoque mixto que combina herramientas cualitativas y cuantitativas, integrando análisis espacial, observación directa, entrevistas a actores clave y revisión normativa.[6] Este enfoque busca no solo aportar al conocimiento académico sobre la gestión ambiental urbana, sino también ofrecer una propuesta concreta para la recuperación ecológica y funcional de esta franja costera, promoviendo la participación ciudadana, la justicia ambiental y la equidad territorial.

MÉTODO

Este estudio tuvo como finalidad analizar el estado actual de las áreas verdes en el límite costero de Manta, identificar las principales causas de su déficit y proponer lineamientos estratégicos que orienten su planificación y conservación desde un enfoque sostenible y territorialmente contextualizado.

El diseño metodológico de la investigación fue de tipo no experimental, transeccional y mixto, lo cual permitió observar y analizar las características actuales del entorno sin modificar las variables estudiadas, integrando enfoques cualitativos y cuantitativos para una comprensión más amplia del fenómeno.[6] Esta metodología permitió triangular diversas fuentes de información, combinar el análisis espacial con la interpretación social y proponer soluciones basadas en evidencia empírica.

Fase 1: Diagnóstico espacial y físico del territorio

Para cumplir con los objetivos propuestos, se desarrolló una evaluación detallada del estado de las áreas verdes a lo largo de la franja costera de la ciudad. Se utilizaron herramientas de análisis geoespacial como mapas catastrales e imágenes satelitales, lo que permitió identificar con precisión la distribución, accesibilidad y calidad de los espacios verdes en relación con la densidad urbana y la infraestructura existente. La georreferenciación del área de estudio se basó en una franja de 5 kilómetros de longitud, comprendida entre el balneario de Playita Mía y el sector Barbasquillo, con un ancho de análisis de 500 metros. Esta delimitación fue cartografiada utilizando la base elaborada por el Grupo GEIM, permitiendo sustentar las observaciones mediante evidencias visuales y espaciales (figura 1). Como parámetro de referencia, se consideró el estándar internacional propuesto por la Organización Mundial de la Salud,[4] que recomienda una disponibilidad mínima de 9 m² de áreas verdes por habitante para garantizar el bienestar físico, mental y ambiental de la población urbana.

Fase 2: Evaluación cualitativa de causas y percepciones

Posteriormente, se desarrolló un proceso de análisis cualitativo orientado a identificar los factores estructurales, normativos y sociales que han contribuido al déficit de áreas verdes en el límite costero. Para ello, se elaboró una matriz de análisis donde se evaluaron variables como la expansión urbana descontrolada, la ocupación informal del suelo, la falta de políticas ambientales y la pérdida de servicios ecosistémicos claves, siguiendo la propuesta de Chiesura[7] sobre la importancia del valor intangible de los espacios verdes.

https://doi.org/10.56294/la2025221

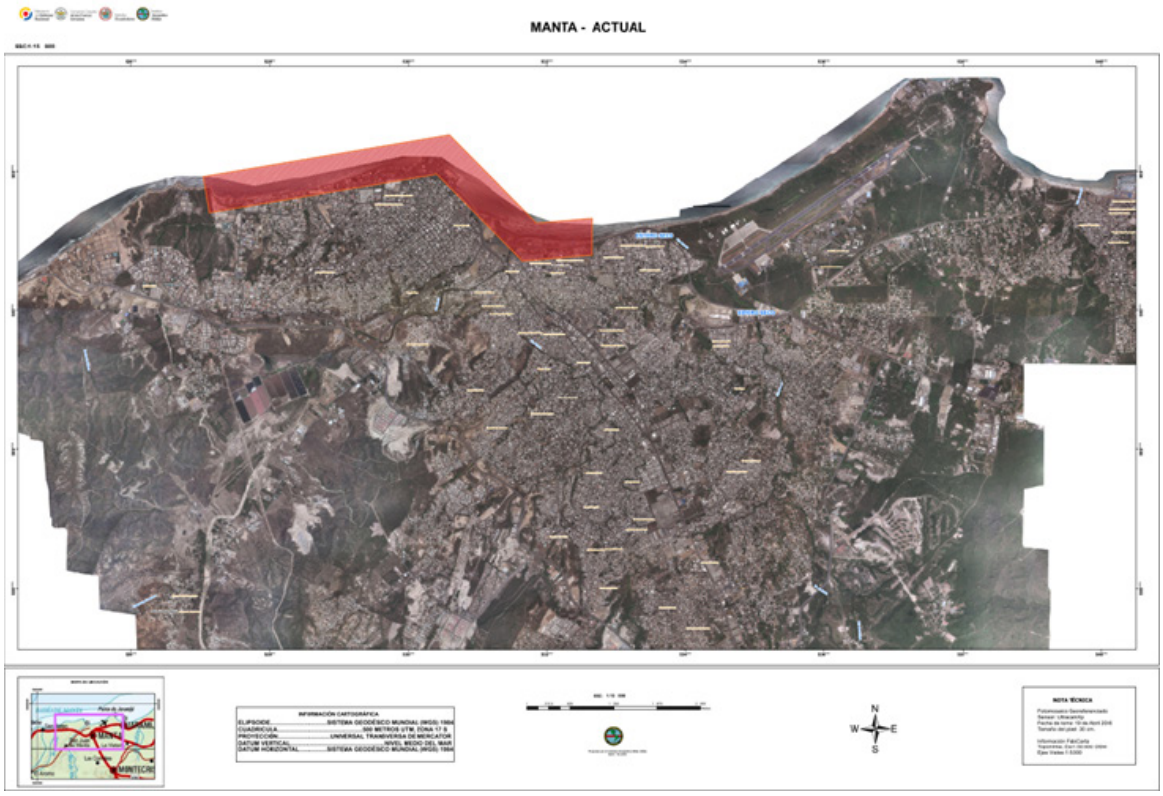

Figura 1. Área de estudio del límite costero de la ciudad de Manta

La recolección de datos se realizó a través de un formato personalizado (anexo 1), que incluyó observación directa, registros fotográficos, evaluación in situ de la cobertura vegetal y condiciones físicas del entorno. Esta herramienta fue complementada con análisis documental y mapeo participativo, lo cual aseguró la validez del instrumento y la alineación con las condiciones locales.[8]

Además, se consideraron elementos del enfoque de infraestructura verde propuesto por Tzoulas et al.[3], entendiendo las áreas verdes como redes ecológicas funcionales que promueven tanto la salud ecosistémica como el bienestar humano, especialmente en territorios con presión urbanística creciente como el litoral de Manta.

Fase 3: Propuesta de lineamientos técnicos y legales

Con base en los hallazgos obtenidos en las fases anteriores, se elaboraron lineamientos estratégicos de carácter técnico y normativo, orientados a la gestión integral y participativa de las áreas verdes en el borde costero. Se revisó la legislación ambiental vigente en Ecuador, así como los instrumentos de planificación local como el PDOT y el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS), identificando oportunidades de mejora en la regulación y conservación del paisaje costero urbano.

Adicionalmente, se analizaron experiencias exitosas documentadas en estudios locales[9] sobre restauración ambiental urbana y recuperación de espacios recreativos comunitarios. Estos casos sirvieron como referentes para estructurar propuestas viables y adaptables al contexto manabita.

La integración de variables sociodemográficas, datos espaciales y análisis cualitativos permitió identificar patrones territoriales de inequidad ambiental, lo que refuerza la necesidad de adoptar un enfoque de justicia espacial y equidad en el acceso a los servicios ecosistémicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El crecimiento urbano acelerado en los ecosistemas costeros de Manta ha configurado un escenario crítico en relación con la presencia, calidad y distribución de las áreas verdes urbanas. El diagnóstico territorial evidenció una distribución fragmentada y limitada de espacios vegetados, especialmente en sectores clave como Playa Tarqui, Playa Murciélago, Playa Los Esteros, el Malecón y Playa Barbasquillo. Estas zonas mostraron escasa continuidad ecológica, lo cual afectó su funcionalidad ecosistémica y redujo su capacidad para ofrecer beneficios ambientales y sociales sostenibles.[3]

Degradación ambiental y pérdida de servicios ecosistémicos

Desde un enfoque cualitativo, los registros realizados entre el 14 y el 18 de abril de 2025 revelaron signos visibles de deterioro ambiental. Se documentaron altos niveles de contaminación, pérdida progresiva de vegetación nativa, acumulación de residuos sólidos, erosión de suelos y disminución de la fauna local. En el sector Barbasquillo, por ejemplo, se constató un patrón de urbanización desorganizada y ausencia de zonas de amortiguamiento natural, lo cual afectó tanto el entorno ecológico como el bienestar comunitario (figura 2).

Figura 2. Visualización del déficit de áreas verdes en el sector Barbasquillo

El análisis de los servicios ecosistémicos reveló afectaciones significativas en los cuatro componentes fundamentales:

- De provisión: reducción del acceso a agua dulce, pérdida de cobertura vegetal útil y menor disponibilidad de materia prima local.
- De regulación: menor capacidad de mitigación de la temperatura urbana, mayor riesgo de inundaciones estacionales y deterioro de la calidad del aire.
- De soporte: fragmentación de hábitats naturales esenciales para la biodiversidad.
- Culturales: pérdida de espacios de recreación, contemplación y turismo de naturaleza.

Estas afectaciones repercuten en la salud y el bienestar de la población, generando estrés urbano, aislamiento social, pérdida de identidad territorial y un deterioro general de la calidad ambiental, en contravención con los estándares recomendados por la Organización Mundial de la Salud.[4]

Factores estructurales del déficit de áreas verdes

El estudio permitió identificar tres factores estructurales principales como causas del déficit de áreas verdes en Manta:

1. Urbanización descontrolada: El principal detonante del deterioro, debido a un modelo de expansión basado en infraestructuras turísticas y comerciales sin criterios de sustentabilidad. En Flavio Reyes, se identificó una intensa ocupación del suelo con escasa vegetación y una clara desconexión entre la trama urbana y el ecosistema costero (figura 3).

Figura 3. Visualización del déficit de áreas verdes en el sector Flavio Reyes

2. Contaminación ambiental: como el segundo factor crítico, con niveles de afectación que variaron entre el 40 % y el 60 % según el sector analizado. Se observó una acumulación de desechos sólidos en zonas de playa, descargas irregulares de aguas residuales, y la presencia de microplásticos en áreas de recreación, lo cual agravó la degradación ambiental. En el Malecón, la pérdida de especies vegetales y animales fue significativa, acompañada de una disminución notoria en la conectividad ecológica. Estos procesos fueron potenciados por el aumento del nivel del mar, las lluvias intensas y las alteraciones en los patrones climáticos, que acentuaron la vulnerabilidad del ecosistema costero (figura 4).
3. Cambio climático: Los efectos acumulativos del calentamiento global —como la erosión costera y la salinización del suelo— han incrementado la vulnerabilidad ecológica y social de la zona costera.

Figura 4. Visualización del déficit de áreas verdes en el sector Malecón

En sectores como Playa Murciélago, los registros mostraron superficies vegetadas que no superaban el mínimo requerido por habitante, con condiciones que dificultaban tanto la accesibilidad física como la conectividad ecológica. Esto comprometió la movilidad de especies silvestres y de ciudadanos, afectando directamente la biodiversidad y la funcionalidad recreativa del espacio (figura 5).

Figura 5. Visualización del déficit de áreas verdes en el sector Playa Murciélago

Asimismo, aunque se ha iniciado la implementación de proyectos como el "Megaparque Agustín Intriago", en zonas como el Espigón persisten vacíos significativos en cuanto a infraestructura verde, fragmentación paisajística y falta de integración funcional entre áreas verdes (figura 6). Esto evidencia que, si bien existen esfuerzos incipientes, aún es necesaria una planificación sistémica para lograr resultados de impacto.

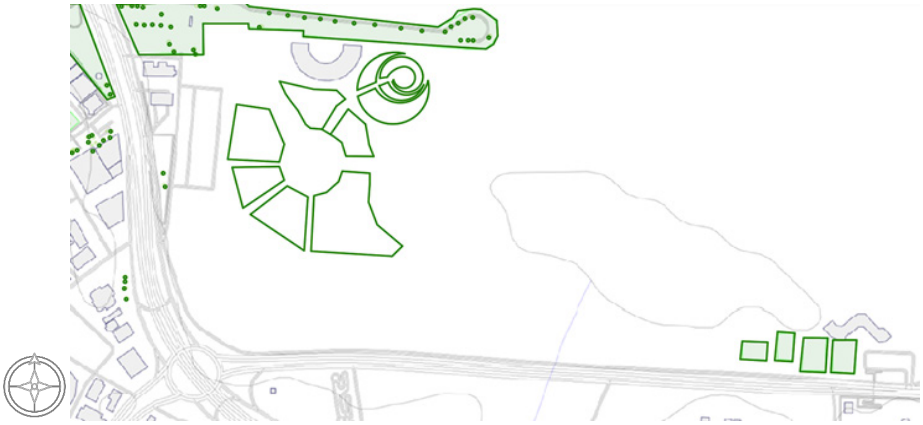

Figura 6. Visualización del déficit de áreas verdes en el sector Espigón

Implicaciones económicas y sociales

Los efectos de este deterioro también fueron evidentes desde la perspectiva económica. La pérdida del valor paisajístico, la contaminación de las zonas turísticas y la degradación de espacios públicos afectaron el atractivo turístico de Manta, lo que generó una reducción en los ingresos locales derivados del turismo y del comercio informal. Asimismo, las actividades productivas tradicionales como la pesca artesanal y la agricultura de subsistencia se vieron afectadas por el deterioro de los recursos naturales, exacerbando la fragilidad de la economía local y ampliando las brechas de desigualdad.

A nivel social, la escasez de espacios verdes influyó directamente en la salud física y mental de los habitantes, limitó las

oportunidades de recreación y contacto con la naturaleza, y redujo los espacios de encuentro comunitario, especialmente en sectores populares que carecen de alternativas privadas para el ocio. Este déficit de infraestructura verde también afectó de manera desproporcionada a niños, personas mayores y mujeres cuidadoras, quienes dependen más de los espacios públicos para sus rutinas cotidianas.

Propuesta de restauración ecológica participativa

Frente a este panorama, se reafirmó la necesidad de establecer lineamientos integrales de gestión ambiental urbana que integren la planificación territorial con la restauración ecológica. Una de las estrategias propuestas fue la implementación de infraestructura verde, entendida como el conjunto de soluciones basadas en la naturaleza que permiten restaurar la funcionalidad ecológica del litoral y garantizar su sostenibilidad a largo plazo. Se planteó la creación de corredores biológicos, parques lineales costeros y zonas de amortiguamiento vegetadas, que actúen como filtros ecológicos y conectores funcionales entre fragmentos de ecosistemas aún existentes.

De acuerdo con Guzmán y Domínguez[10] la participación ciudadana es clave para garantizar la sostenibilidad de las intervenciones ambientales. En este sentido, se propuso fomentar redes comunitarias de monitoreo, comités barriales de gestión verde y mecanismos de presupuesto participativo que involucren activamente a la ciudadanía en el diseño, implementación y mantenimiento de las áreas verdes. Esta participación no solo fortalece la apropiación territorial, sino que contribuye a generar una cultura ambiental compartida.[11,12]

En definitiva, se consideró imprescindible generar una propuesta técnica integral que parta de una lectura crítica del territorio, considerando factores como:

- Las condiciones climáticas y ecológicas locales,
- Las dinámicas urbanas y los usos del suelo,
- El grado de vulnerabilidad frente a fenómenos como la erosión costera, la salinización del suelo y el ascenso del nivel del mar,
- Y los mecanismos efectivos de gobernanza ambiental participativa.

La articulación de estos elementos permitiría reducir los vacíos existentes en la planificación actual y sentar las bases para un modelo urbano resiliente, inclusivo y ambientalmente consciente, que revalorice el paisaje costero no solo como un espacio físico, sino como un bien común de alto valor ecológico, cultural y social para la ciudad de Manta.[13,14]

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió evidenciar un deterioro progresivo de las funciones ecosistémicas en el límite costero de la ciudad de Manta, producto de la expansión urbana desordenada, la escasa planificación ambiental y la débil implementación de políticas sostenibles. Las áreas verdes evaluadas no alcanzaron los estándares internacionales recomendados, presentaron una distribución fragmentada y mostraron una preocupante falta de conectividad ecológica, lo que limitó tanto su funcionalidad ambiental como su accesibilidad social.

La pérdida de cobertura vegetal, la fragmentación de hábitats y la ausencia de corredores ecológicos han comprometido la resiliencia del ecosistema costero, afectando su capacidad de regeneración natural. Este escenario se ha visto agravado por la contaminación derivada de la actividad pesquera, el manejo inadecuado de residuos sólidos, la inexistencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales eficientes y los efectos del cambio climático, cuya incidencia sobre la erosión y la salinización ha sido cada vez más evidente. Desde una perspectiva social, la escasez de espacios verdes repercutió directamente en el bienestar físico y psicológico de la población, reduciendo las oportunidades de esparcimiento, recreación y contacto con la naturaleza. Las comunidades más vulnerables, con menor acceso a espacios privados de ocio, se vieron especialmente afectadas, ampliando las brechas de desigualdad ambiental. Frente a este panorama, se recomienda la ejecución de proyectos de restauración ecológica costera que incluyan sistemas de drenaje sostenible, creación de corredores biológicos, observatorios de fauna y flora, así como zonas de amortiguamiento vegetadas. Estas acciones, además de mitigar los impactos ecológicos, podrían convertirse en nuevos atractivos turísticos sostenibles para la ciudad. A pesar de iniciativas recientes como el "Megaparque Agustín Intriago", el déficit de áreas verdes urbanas en Manta sigue siendo significativo. Por ello, este estudio constituye un llamado urgente a la acción para los gobiernos locales, instituciones académicas y sociedad civil, con el objetivo de promover un modelo de desarrollo urbano ambientalmente responsable. Revalorizar el paisaje costero como un bien común de alto valor ecológico, cultural y social es fundamental para garantizar la sostenibilidad de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes.

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de interés.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Joel Ricardo Alvia Fiallos, Gina San Andrés–Zevallos.
Redacción – borrador original: Joel Ricardo Alvia Fiallos, Gina San Andrés–Zevallos.
Redacción – revisión y edición: Joel Ricardo Alvia Fiallos, Gina San Andrés–Zevallos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilar AG, Santos C. Deficiencias en las áreas verdes urbanas de la Ciudad de México: Pérdidas para la sustentabilidad. Rev Mex de Estud Urbanos y Reg. 2011;27(80):35-52. https://doi.org/10.22201/rumexu.2021

2. Muñoz R. Urban green spaces and sustainable coastal management: The case of Manta. Coast Urban Stud J. 2020;14(2):101-15.

3. Tzoulas K, Korpela K, Venn S, Yli-Pelkonen V, Kazmierczak A, Niemela J, et al. Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. Landsc Urban Plan. 2007;81(3):167-78. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2007.02.001

4. World Health Organization (WHO). Urban green spaces and health: A review of evidence. 2016. Available from: https://n9.cl/b3olfd

5. Morales López J, Zambrano Hernández R. Infraestructura verde como promotor de cohesión social. Desarro Urbano Sostenible. 2019;5(1):78-89. https://n9.cl/98epw

6. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 6th ed. México D.F.: McGraw-Hill; 2014.

7. Chiesura A. The role of urban parks for the sustainable city. Landsc Urban Plan. 2004;68(1):129-38. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.08.003

8. Chambers R. Participatory Rural Appraisal (PRA): Challenges, potentials and paradigm. World Dev. 1994;22(10):1437-54. https://doi.org/10.1016/0305-750X(94)90030-2

9. Muñoz-Alcívar AM, Muñoz-Zambrano LM, Bermúdez-Lucas KM, Rivero-Flores JA. Deforestación por desarrollo urbano. Manta: ULEAM; 2020. Available from: https://www.uleam.edu.ec

10. Guzmán P, Domínguez L. Planificación de áreas verdes urbanas: Un enfoque hacia la equidad social. Cuad Vivienda Urban. 2015;8(15):45-60. https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu8-15.pavu

11. Aguilar A, Santos C. La insuficiencia de áreas verdes en ciudades latinoamericanas. Rev Urban. 2011;34(2):45-62. https://n9.cl/0v2duc

12. Pinoargote Parrales K, Sánchez Solórzano K. Mapeo de las áreas verdes de interés turístico-recreativo de la ciudad de Manta. Manta: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí; 2020. Available from: https://n9.cl/r6q49

13. PDOT. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2024: Diagnóstico del sistema de asentamientos humanos. Manta: GAD Municipal de Manta; 2024. Available from: https://n9.cl/rw2mt

14. Tamayo y Tamayo M. El proceso de la investigación científica. 5th ed. México D.F.: Limusa; 2014. Available from: https://n9.cl/nlrqb

ANEXOS

USGP UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO	**UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO**					
	Estudiante:	*Alvia Fiallos Joel Ricardo*				
	Ficha de Levantamiento de Información por Falta de Servicios Ecosistémicos					
UBICACIÓN						
FECHA						
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA						
CAUSAS DE LA DEFICIENCIA	Urbanización		Contaminacion		Cambio Climatico	
SERVICIOS ECOSISTEMICOS AFECTADOS	**Provición:** Agua dulce, alimentos, materia prima			**Regulación:** Calidad de aire, control de inundaciones		
	Nivel de Afectación			Nivel de Afectación		
	Alto	Moderado	Bajo	Alto	Moderado	Bajo
	Soporte: Conservación de flora y fauna			**Cultural:** Turismo, actividades recreativas		
	Nivel de Afectación			Nivel de Afectación		
	Alto	Moderado	Bajo	Alto	Moderado	Bajo
IMPACTOS ECOLOGICOS	Biodiversidad			Ecosistema		
IMPACTOS ECONOMICOS	Agricultura			Turismo		
IMPACTOS SOCIALES						
MEDIDAS DE MITIGACIÓN						
PROYECTOS SUGERIDOS						
ESTADO ACTUAL						

Anexo 1. Formato de recolección de datos diseñado por el autor

https://doi.org/10.56294/la2025221