

Artículo Científico

Evaluación de impacto ambiental en los atractivos turísticos Paseo Lúdico del cantón Montecristi, Manabí, Ecuador

Environmental impact assessment of the Paseo Lúdico tourist attractions in Montecristi canton, Manabí, Ecuador



Moreira-Cantos, Edisson Andrés ¹

<https://orcid.org/0009-0005-3949-5260>



edisson3886@unesum.edu.ec

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador,
Manabí.



Mieles-Giler, Jorge Washington ²

<https://orcid.org/0009-0003-4739-8968>



jorge.mieles@unesum.edu.ec

Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador,
Manabí.

Autor de correspondencia ¹



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n3/72>

Resumen: La evaluación del impacto ambiental es clave para asegurar proyectos sostenibles y respetuosos con el entorno. Este estudio se centró en el análisis de impactos ambientales en los atractivos turísticos del cantón Montecristi, provincia de Manabí, Ecuador, específicamente en el Paseo Lúdico. El objetivo fue identificar los efectos de las actividades turísticas y proponer estrategias para su uso sostenible y conservación. Se aplicó una metodología integral con enfoques mixtos, utilizando métodos descriptivos, bibliográficos y de observación directa. Entre las técnicas empleadas estuvieron entrevistas estructuradas, registro fotográfico, georreferenciación, Línea Base Ambiental (LBA) y análisis cartográfico en QGIS. El monitoreo de flora y fauna permitió caracterizar la estructura ecológica del área. La evaluación, mediante la matriz de Vicente Conesa, detectó seis impactos: cinco moderados y uno bajo, destacando la compactación del suelo. Se midieron parámetros de calidad de agua, evidenciando altos niveles de nitratos, perturbación de fauna por ruido e iluminación, y carencias en la infraestructura. El sitio posee alto valor ecológico, cultural y recreativo, pero enfrenta amenazas como contaminación y mal manejo de residuos. Como respuesta, se diseñó un plan de acción con ocho ejes estratégicos para restaurar el equilibrio ecológico y promover la sostenibilidad del entorno.

Palabras clave: biodiversidad, conservación, restauración ecológica.



Check for updates

Received: 19/Jul/2025

Accepted: 31/Jul/2025

Published: 14/Ago/2025

Cita: Moreira-Cantos, E. A., & Mieles-Giler, J. W. (2025). Evaluación de impacto ambiental en los atractivos turísticos Paseo Lúdico del cantón Montecristi, Manabí, Ecuador. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 3(3), 229-246. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n3/72>

Revista Científica Ciencia y Método (RCyM)

<https://revistacym.com>

revistacym@editorialgrupo-aea.com

info@editorialgrupo-aea.com

© 2025. Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional**.



Abstract:

Environmental impact assessment is key to ensuring sustainable and environmentally friendly projects. This study focused on analyzing environmental impacts on tourist attractions in the canton of Montecristi, Manabí province, Ecuador, specifically on the Paseo Lúdico. The objective was to identify the effects of tourist activities and propose strategies for their sustainable use and conservation. A comprehensive methodology with mixed approaches was applied, using descriptive, bibliographic, and direct observation methods. Among the techniques used were structured interviews, photographic records, georeferencing, Environmental Baseline (LBA), and cartographic analysis in QGIS. Monitoring of flora and fauna allowed for the characterization of the ecological structure of the area. The assessment, using Vicente Conesa's matrix, detected six impacts: five moderate and one low, highlighting soil compaction. Water quality parameters were measured, revealing high levels of nitrates, disturbance of fauna by noise and lighting, and deficiencies in infrastructure. The site has high ecological, cultural, and recreational value, but faces threats such as pollution and poor waste management. In response, an action plan with eight strategic axes was designed to restore ecological balance and promote environmental sustainability.

Keywords: biodiversity, conservation, ecological restoration.

1. Introducción

La evaluación del impacto ambiental es un instrumento clave para garantizar que los proyectos y actividades se desarrollen de forma sostenible, minimizando los daños al entorno natural. Este proceso implica elaborar documentos técnicos que analicen la relación entre un proyecto y el medio ambiente, evaluando cómo afectan sus componentes y cómo estos podrían reaccionar ante las intervenciones humanas. En este sentido, tal como señalan Pérez (2017) y otros autores, su relevancia radica en que permite tomar decisiones informadas que equilibren el desarrollo económico con la conservación de los recursos naturales. En un país como Ecuador, caracterizado por su alta biodiversidad y riqueza cultural, la aplicación rigurosa de esta herramienta se vuelve aún más esencial para preservar su patrimonio natural y social.

Ecuador, reconocido como uno de los países más biodiversos del mundo, alberga una gran variedad de ecosistemas, especies y paisajes, además de una cultura y gastronomía únicas. Su diversidad incluye desde bosques de manglar y playas hasta monumentos históricos y parques naturales, lo que convierte al turismo en una actividad con gran potencial de desarrollo. La oferta turística no solo permite a los visitantes disfrutar de experiencias únicas, sino que también fomenta la conciencia ecológica y la valoración de los estilos de vida tradicionales. Sin embargo, para que este potencial se materialice en beneficios sostenibles, es necesario planificar y

gestionar de forma adecuada las actividades turísticas, considerando los posibles impactos ambientales.

En este contexto, la provincia de Manabí destaca como uno de los destinos más atractivos de Ecuador debido a su diversidad turística y cultural. Con aproximadamente 370 atractivos inventariados, ofrece una amplia gama de posibilidades para el desarrollo de rutas turísticas de interés ecológico, cultural e histórico. Además de sus recursos naturales, Manabí cuenta con una fuerte identidad cultural, tradiciones arraigadas y una comunidad que preserva sus costumbres. Todo esto la convierte en un escenario idóneo para impulsar un turismo sostenible que beneficie tanto a la economía local como a la preservación del medio ambiente.

No obstante, a pesar de estas ventajas, algunas zonas de la provincia, como el cantón Montecristi, muestran un desarrollo turístico limitado. Esta situación se atribuye en gran medida a la falta de iniciativas por parte de las autoridades para promover proyectos que respondan a las demandas del mercado actual. Montecristi posee un patrimonio cultural de gran relevancia, reconocido a nivel nacional e internacional, pero su aprovechamiento turístico ha sido insuficiente. Esta carencia de gestión representa una pérdida de oportunidades económicas y culturales, así como un riesgo para la conservación de sus recursos.

Montecristi es también un referente cultural y artesanal, considerado la capital religiosa de los manabitas y reconocido por la UNESCO como el lugar de origen del sombrero de paja toquilla, declarado Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad. La zona cuenta con comunidades artesanales como La Pila, Las Pampas, El Mangle y Los Bajos, que mantienen vivas tradiciones ancestrales. Este valor cultural, sumado a la diversidad natural de la región, refuerza la necesidad de implementar estrategias que potencien el turismo sostenible, protegiendo a la vez los elementos que constituyen su identidad.

Ante esta situación, la investigación titulada Evaluación de impacto ambiental en los atractivos turísticos Paseo Lúdico del cantón Montecristi, Manabí, Ecuador surge como una respuesta a la falta de estudios científicos sobre los impactos ambientales del turismo en la zona. El estudio reconoce que, para garantizar un desarrollo equilibrado, es indispensable conocer de forma precisa los efectos que generan las actividades turísticas sobre los componentes naturales, sociales y culturales. Esto permite diseñar medidas que mitiguen los impactos negativos y potencien los beneficios.

El trabajo planteó como objetivo general evaluar los impactos ambientales ocasionados en el Paseo Lúdico de Montecristi. Para lograrlo, se establecieron tres objetivos específicos: identificar los componentes abióticos, bióticos, socioeconómicos y culturales mediante la Línea Base Ambiental (LBA); evaluar los impactos usando la Matriz de Vicente Conesa; y proponer un Plan de Acción para mitigar los efectos negativos detectados. Esta estructura metodológica asegura un

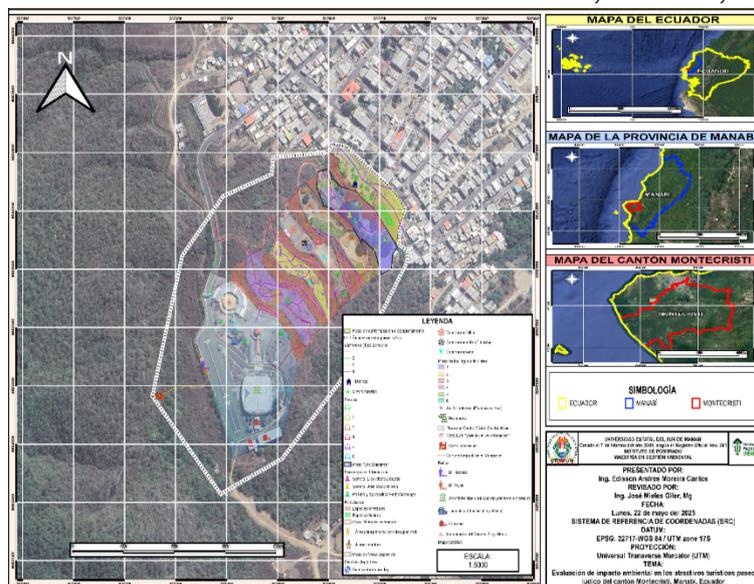
análisis integral que no solo diagnostica el problema, sino que plantea soluciones concretas para fomentar un turismo responsable y sostenible en la región.

2. Materiales y métodos

El estudio estuvo delimitado por la característica del área de Montecristi, cantón que se encuentra ubicado al sur oriente de la provincia de Manabí en Ecuador, cuenta con 5 parroquias urbanas y 1 una parroquia rural. Villamarín, (2016); el parque recreativo "Paseo Lúdico" establecido en el año 2014, así como el sitio de estudio del cantón Montecristi, está situado en las faldas del "Cerro Montecristense", ubicado en la provincia de Manabí, Ecuador. Posee una atracción turística local, situada en W8WQ+Q3X, Montecristi, Ecuador, clasificada como "parque" en Montecristi. Posee las coordenadas siguientes: latitud norte X: 9883707 y longitud este 537695 (Figura 1).

Figura 1

Mapa geográfico del Paseo Lúdico del cantón Montecristi, Manabí, Ecuador



Nota: El mapa muestra la zonificación territorial, equipamiento turístico y áreas intervenidas del Paseo Lúdico (Moreira-Cantos, 2025).

La investigación se desarrolló mediante un método bibliográfico documental, cuyo propósito fue obtener información relevante y ampliar la comprensión del tema a través de la revisión de literatura proveniente de artículos científicos y fuentes confiables (Hernández et al., 2014). Este procedimiento permitió analizar las percepciones de los residentes sobre los atractivos turísticos y los impactos ambientales, aplicando un enfoque inductivo-deductivo que partió de observaciones particulares para alcanzar conclusiones generales, de modo que fue posible generalizar patrones a partir de datos específicos (Hernández et al., 2014).

De manera complementaria, se implementó un método de campo basado en la recolección directa de información en el entorno estudiado, con el objetivo de

identificar los efectos ambientales, apoyándose en datos primarios obtenidos de la realidad (Rodríguez, 2007). Para ello, se emplearon guías de observación adaptadas del estudio de Castillo y Cabrera (2025) y herramientas tecnológicas como la aplicación Plantify Identificador de Plantas para reconocer especies vegetales forestales y frutales. En el caso de la fauna, la observación se realizó de forma directa y sin manipulación, registrando evidencia visual mediante fotografías (Chicaiza-Ortiz et al., 2023). Tanto para flora como para fauna, se utilizó además la aplicación Connata Cámara, que permitió documentar las observaciones incluyendo lugar, nombre de la actividad, fecha, hora y coordenadas geográficas (Norte, Este y altitud).

La metodología para evaluar impactos ambientales se fundamentó en la aplicación de la Matriz de Impacto Ambiental desarrollada por Vicente Conesa Fernández-Vitora, herramienta ampliamente utilizada para valorar la relevancia de los impactos que pueden generarse en las distintas fases de un proyecto (Aguilar, 2019). Este instrumento se organiza en una tabla de doble entrada que relaciona las acciones del proyecto con las variables ambientales, lo que permite un análisis sistemático y ordenado de las interacciones entre ambas dimensiones (González & Ulloa, 2020).

La evaluación considera diversos criterios que permiten caracterizar cada impacto, tales como la naturaleza, periodicidad, reversibilidad, intensidad, extensión, persistencia, sinergia, acumulación y efecto. De esta forma, la matriz no solo facilita la identificación y valoración de los impactos, sino que también contribuye a priorizar las acciones de manejo y mitigación necesarias para reducir los efectos negativos sobre el entorno, fortaleciendo así la toma de decisiones ambientales de manera integral. La ecuación [1] para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm[3i + 2Ex + Mo + Pe + Rv + Si + Ac + Ef + Pr + Mc] \quad [1]$$

Donde:

- \pm = Naturaleza del impacto.
- I = Importancia del impacto.
- I = Intensidad o grado probable de destrucción.
- Ex = Extensión o área de influencia del impacto.
- Mo = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto.
- Pe = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto.
- Rv = Reversibilidad.
- Si = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples
- Ac = Acumulación o efecto de incremento progresivo.
- Ef = Efecto (tipo directo o indirecto).
- Pr = Periodicidad.
- Mc = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

Según en la investigación de la empresa Hidroar S.A. "Servicios hidrologicos y ambientales", (2015), esta ecuación permite integrar los diferentes criterios ambientales para cuantificar la magnitud del impacto, facilitando así una valorización

objetiva dentro del proceso de evaluación ambiental. El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en la siguiente tabla 2:

Tabla 2
Modelo de importancia de impacto

Signo		Intensidad (i)	
Beneficioso	+	Baja	1
		Media	2
		Alta	4
Perjudicial	-	Muy Alta	8
		Total	12
Extensión (EX)		Momento (MO)	
Puntual	1	Largo plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8		
Crítica	12	Crítico	8
Persistencia (PE)		Reversibilidad (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
Sinergia (SI)		Acumulación (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	4
Muy sinérgico	4		
Efecto (EF)		Periodicidad (PR)	
Indirecto	1	Irregular	1
		Periódico	2
Directo	4	Continuo	4
Recuperabilidad (MC)			
			1
Recuperabilidad Inmediato			2
Recuperable			4
Mitigable			8
Irrecuperable			

Nota: Metodología para el cálculo de las matrices ambientales (Gonzalez & Ulloa, 2020).

La evaluación de impactos ambientales se realiza mediante un valor cuantitativo denominado Valor I, que indica el grado de afectación. Este valor permite priorizar medidas correctivas o de mitigación según la severidad del impacto. La Tabla 3 muestra la escala de valoración aplicada en el estudio:

Tabla 3
Valoración de Impactos

Valor I (13 y 100)	Calificación	Significado
<25	Bajo	La afectación de este es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión.
25 ≥ <50	Moderado	La afectación del mismo no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ <75	Severo	La afectación de este exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de

≥ 75

Crítico

recuperación necesario es en un periodo prolongado. La afectación del mismo es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna.

Nota: Metodología para el Cálculo de las Matrices Ambientales (Gonzalez & Ulloa, 2020).

Se utilizó cartografía base con técnicas de fotointerpretación para delimitar el área de estudio mediante simbología temática. El mapa se proyectó en UTM Zona 17S (WGS 84) para garantizar precisión y compatibilidad con otras capas cartográficas. La delimitación del área de influencia se realizó con SIG, validándose técnicamente con autoridades para asegurar la precisión y utilidad ambiental.

El estudio de los factores bióticos, especialmente flora y fauna, es fundamental para comprender la estructura y dinámica de un ecosistema, ya que las interacciones entre especies y su entorno condicionan el funcionamiento ecológico y los servicios ecosistémicos (Atilio, 2020). La identificación de especies y la aproximación cualitativa de la diversidad biológica se logró sin recurrir a instrumentos complejos, utilizando metodologías adecuadas para estudios preliminares y diagnósticos rápidos participativos (Lopez & Sevilla, 2019).

Para el registro de la flora se empleó la aplicación *Plantify Identificador Plantas*, que facilita la identificación mediante fotografías, aportando nombres comunes y científicos. Esta herramienta, combinada con técnicas de campo, permitió un levantamiento básico con bajo impacto ambiental y fomentó la participación comunitaria (Chicaiza-Ortiz et al., 2023). En cuanto a la fauna, se utilizaron métodos de observación directa y la aplicación *Connata Cámara*, una herramienta digital que permite registrar avistamientos mediante fotografías georreferenciadas por lo que almacena metadatos como ubicación, hora y condiciones del entorno.

En este estudio, se realizó el monitoreo de calidad de agua en el lago artificial de la quinta plaza del paseo lúdico del cantón Montecristi, debido a su importancia recreativa y riesgo de contaminación por actividades humanas. Se utilizó el kit colorimétrico *Freshwater Master Test Kit*, que permite medir parámetros fisicoquímicos *in situ*. Los análisis incluyeron pH, amoníaco, nitrito y nitrato, todos relevantes para la salud de los ecosistemas acuáticos. El análisis se centró únicamente en el agua del lago artificial, sin considerar fuentes externas. Los resultados ayudan a evaluar su impacto ambiental en el ecosistema urbano.

El estudio se realizó en el paseo lúdico de Montecristi, evaluando impactos socioambientales de actividades turísticas y deportivas. La población considerada fue de 53, 434 habitantes según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT, 2019-2023). Se aplicó un método estadístico para poblaciones finitas, determinando un tamaño muestral de 381 entrevistas con 95% de confianza y margen de error aceptable. Esto garantizó resultados fiables sobre conocimientos ambientales, con el

fin de recopilar sus percepciones sobre la evaluación del impacto ambiental. El tamaño de la muestra se determinó utilizando una fórmula

El trabajo individual por persona en las entrevistas permitió determinar el grado de conocimiento ambiental entre hombres y mujeres, según el índice de respuesta de cada género González *et al.*, (2017), evidenciando la pérdida o mantenimiento de saberes generacionales. Posteriormente, se construyó una base de datos en Microsoft Excel, calculando la frecuencia absoluta mediante la ecuación [3].

$$\% = fn/N * 100 [2]$$

Dónde:

- fn: Frecuencia absoluta
- N: Número total de citaciones por parte de los entrevistados.

Observación directa del área de estudio:

En el Paseo Lúdico se observó alta afluencia de visitantes y bajo conocimiento ambiental. La infraestructura turística afecta hábitats y calidad del agua, aunque persisten especies nativas.

Procedimientos de datos:

- I. Entrevistas a 381 personas, análisis por frecuencias.
- II. Monitoreo de flora, fauna y calidad del agua con fotografías y kits colorimétricos.
- III. Cartografía y delimitación del área con Sistema Información geográficas (SIG-QGIS 3.14).
- IV. Aplicación de la Matriz de Conesa.
- V. Formulación del Plan de Acción para la mitigación.

3. Resultados

3.1. Identificación de los factores abióticos, bióticos socioeconómico y cultural del paseo lúdico a través del establecimiento de la Línea Base Ambiental (LBA)

Caracterización de la percepción comunitaria sobre aspectos socioambientales:

En la siguiente tabla 4 se muestra que el 58% de los entrevistados fueron mujeres y el 50% adultos entre 31 y 59 años, lo que indica una población madura y mayoritariamente femenina involucrada en el estudio. El nivel educativo predominante es la primaria (59%), lo cual podría influir en el grado de conocimiento ambiental. Los principales impactos ambientales reconocidos son el tránsito de visitantes (24%) y el mantenimiento de áreas verdes (21%). Un 83% de los participantes considera que el Paseo Lúdico promueve el desarrollo sostenible. Las medidas más apoyadas para la protección ambiental son la educación y concienciación (37%) y la vigilancia

comunitaria (20%). Un alto porcentaje (89%) identifica la contaminación del agua como un problema. Además, el 58% respalda la implementación de un Plan de Acción.

Tabla 4

Caracterización de la percepción comunitaria sobre aspectos socioambientales – Paseo Lúdico del Cantón Montecristi

	Subcategoría / Respuesta	Porcentaje (%)
Género	Masculino	42%
	Femenino	58%
Edad	Adolescentes (11–22 años)	7%
	Jóvenes (23–30 años)	18%
	Adultos (31–59 años)	50%
	Adultos mayores (>60 años)	25%
Nivel escolar	Primaria	59%
	Secundaria	16%
	Universitaria	16%
Conocimiento de impactos ambientales	Ninguno	9%
	Construcción de senderos y áreas recreativas	4%
	Instalación de luminarias y equipamiento urbano	4%
	Tránsito de visitantes y turistas	24%
	Mantenimiento de áreas verdes y limpieza	21%
	Actividades culturales y deportivas	20%
	Instalación de mobiliario urbano (bancas, basureros, señalética)	3%
	Uso de transporte para el acceso	7%
	Venta de alimentos y bebidas	5%
	Uso de agua para riego de áreas verdes y limpieza	13%
Percepción de desarrollo sostenible	Sí	83%
	No	17%
Medidas propuestas para el cuidado ambiental	Implementación de un sistema de reciclaje	15%
	Vigilancia constante de la comunidad	20%
	Delimitación de sendero	18%
	Plantación de especies	7%
	Control de actividades turísticas	3%
Percepción de contaminación del agua	Educación y concienciación ambiental a los visitantes	37%
	Sí	89%
Implementación de un Plan de Acción	No	11%
	Sí	58%
	No	42%

Nota: Observación directa en el Paseo Lúdico del Cantón Montecristi (Moreira- Cantos, 2025).

Tabla 5

Especies de fauna – Paseo Lúdico del Cantón Montecristi

Nro.	Fauna			
	Especies	Nombre común	Nombre científico	Familia
1		Guacharaca	Ortalis ruficauda	Cracidae
2	Fauna	Ciempíes	Chilopoda	Scolopendridae
3	terrestre	Lombrices de tierra	Lumbricus terrestris	Lumbricidae
4		Caracol	Cornu aspersum	Helicidae

5		Cochinilla	Dactylopius coccus	Dactylopiidae
6		Ratones	Mus musculus	Muridae
7		Culebra “x”	Bothrops asper	Colubridae
8		Culebra “mataballo”	Lachesis muta	Boidae
9		Culebra “coral”	Lampropeltis triangulum	Colubridae
10		Culebra “ratoneras”	Elaphe bairdi	Colubridae
11		Hormigas negras	Lasius niger	Formicinae
12		Mirlo primavera	Turdus migratorius	Turdidae
13		Paloma escrita	Geophaps scripta	Columbidae
14		Perico	Forpus cyanopygius	Psittacidae
15	Faunas aéreas	Pájaro carpintero	Dryobates nuttallii	Picidae
16		Tordo negro	Quiscalus lugubris	Icteridae
17		Paloma colorada	Patagioenas cayennensis	Columbidae
18		Chara californiana	Aphelocoma californica	Corvidae
19		Pajarito amarillo	Pseudocolopteryx citricola	Tyrannidae
20		Negro fino	Dives warszewiczi	Icteridae

Nota: La tabla presenta la diversidad faunística del Paseo Lúdico de Montecristi, reflejando su alto valor ecológico. Se identificaron 20 especies animales: 11 terrestres (55%) y 9 aéreas (45%). Entre las especies más encontraron fueron la hormiga negra, el perico y el negro fino. Observación directa en el Paseo Lúdico del Cantón Montecristi (Moreira-Cantos, 2025).

Tabla 6

Especies de flora – Paseo Lúdico del Cantón Montecristi

Nro.	Especies	Nombre común	Flora	
			Nombre científico	Familia
1		Ceibos	Erythrina crista-galli	Fabaceae
2		Samán	Samanea saman	Fabaceae
3		Algarrobo negro	Prosopis nigra	Fabaceae
4		Guachapelí	Albizia guachapele	Fabaceae
5		Algarrobo blanco	Prosopis alba	Fabaceae
6	Especies forestales	Cholán	Tecoma stands	Bignoniaceae
7		Moral Fino	Maclura tinctoria L	Moraceae
8		Maragañón	Anacardium occidentale L	Anacardiaceae
9		Palo Santo	Bursera graveolens	Burseraceae
10		Pechiche	Vitex cymosa	Lamiaceae
11		Moringa	Moringa oleífera Lam.	Moringaceae
12		Veranera	Bougainvillea glabra	Nyctaginaceae
13		Filipinas o crotón	Codiaeum variegatum	Euphorbiaceae
14		Aguacate	Persea americana	Lauraceae
15		Guaba	Inga edulis	Fabaceae
16	Especies frutales	Frijol de palo	Cajanus cajan	Fabaceae
17		Guanábana	Annona muricata	Annonaceae
18		Guayaba	Psidium guajava	Myrtaceae
19		Mango	Mangifera indica	Anacardiaceae
20		Limón	Citrus x limon	Rutaceae

Nota: En la tabla se resumen las 20 especies de flora identificadas, donde el 65% son arbóreas y el 35% frutales. Destacan el Samán (*Samanea saman*) como las principales especies arbóreas por su sombra y valor ecológico. Entre las frutales, el Mango (*Mangifera indica*) resalta por su aporte alimenticio y ecológico. Observación directa en el Paseo Lúdico del Cantón Montecristi (Moreira-Cantos, 2025).

Características del agua:

Tabla 7

Evaluación de la calidad del agua – Paseo Lúdico del Cantón Montecristi

Fecha	Kit de prueba de agua				
	pH	High Range ph	Ammonia (NH ₃ /NH ₄ +)	Nitrite (NO ₂ -)	Nitrate (NO ₃ -)

27/03/2025	6,60 ppm	7,80 ppm	0,25 ppm	0,25 ppm	5,00 ppm
10/04/2025	6,40 ppm	7,80 ppm	0,50 ppm	0,00 ppm	5,00 ppm
24/04/2025	6,60 ppm	7,40 ppm	1,00 ppm	0,25 ppm	5,00 ppm

Nota: (pH= potencial de hidrógeno); (HIGH RANGE pH= potencial de hidrógeno de rango alto); (AMMONIA= Amoniaco); (NITRITE=Nitrito), (NITRATE=Nitrato) y (ppm= Partes Por Millón), la tabla muestra que el pH se mantuvo mayormente dentro de rangos aceptables (6,40–7,80 ppm), representando más del 70% de los datos. El amoníaco presentó un aumento progresivo, posiblemente por acumulación de materia orgánica. Los nitritos fueron variables y los nitratos se mantuvieron constantes en 5,00 ppm, reflejando niveles de contaminación orgánica aún controlables. (Moreira-Cantos, 2025).

Tabla 8

Características generales e infraestructura del Paseo Lúdico – Montecristi

Nro.	Elemento	Descripción
1	Ubicación	Falda del Cerro Montecristi, cantón Montecristi, provincia de Manabí – Ecuador.
2	Extensión	Aproximadamente 4 hectáreas.
3	Vías y formas de acceso	Cuatro entradas señalizadas, conectadas por Av. 10 de agosto y Calle Bolívar.
4	Capacidad de carga	Alta, por diversidad de infraestructura y amplitud del terreno.
5	Caminera	Camino de madera de 3,60 m de ancho con barandal de 1 m; recorre el área conectando terrazas.
6	Materiales	Mobiliario de maderas resistentes (Moral Fino, Guachapelí).
7	Altitud	Entre 189 y 249 MSNM (Metros Sobre el Nivel del Mar).
8	Terrazas y plazas	Seis terrazas/plazas con funciones recreativas, ecológicas, deportivas y culturales.
9	Plaza 1	Contemplación/estacionamiento: con parqueo, vivero forestal, baterías sanitarias, área de camping.
10	Plaza 2	Los Samanes: sombra natural, esculturas de personajes históricos nacionales.
11	Plaza 3	Área de Recreación: juegos infantiles, máquinas biosaludables, vegetación nativa.
12	Plaza 4	Área Deportiva: canchas múltiples (fulbito, tenis, ecuavóley) y graderíos.
13	Plaza 5	Lago Artificial: dos lagos, jardín botánico con especies nativas.
14	Plaza 6	Centro Cívico Ciudad Alfaro: espacio simbólico con diseño basado en los cuatro elementos naturales; enfoque cívico, ecológico y estético.

Nota: La tabla resume las principales características del Paseo Lúdico, ubicado en las faldas del cerro Montecristi. Con 4 hectáreas, ofrece espacios recreativos con infraestructura sostenible y terrazas temáticas multifuncionales. Estas áreas combinan fines ecológicos, deportivos y culturales, respetando la capacidad de carga del entorno. Observación directa en el Paseo Lúdico del Cantón Montecristi (Moreira-Cantos, 2025).

3.2. Evaluación de los impactos ambientales derivados del Paseo Lúdico del cantón Montecristi, mediante la elaboración de la matriz de Vicente Conesa

Se aplicó la Matriz de Conesa para evaluar los impactos ambientales del Paseo Lúdico en Montecristi, considerando parámetros como intensidad, extensión, duración, reversibilidad, sinergia, entre otros. La Tabla 9 presenta los resultados que permiten una valoración integral y cuantitativa del nivel de afectación ambiental. A continuación, se detalla la matriz con las evaluaciones correspondientes:

Tabla 9

Evaluaciones de los impactos ambientales derivados del Paseo Lúdico del cantón Montecristi, mediante la elaboración de la matriz de Vicente Conesa

Nr o.	Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Importancia de impacto											Relevancia	Observación		
				Tipo +/-	i	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC			IMP	
1	Intervención sobre vegetación existente	Tala de árboles	Pérdida de hábitat para fauna local	-	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	4	Moderado	
		Compactación del suelo	Disminución de permeabilidad	-	2	2	2	3	2	1	2	2	2	8	3	2	Moderado	
		Instalación de iluminación y elementos de seguridad	Alteración paisajística	Perdida parcial de naturalidad visual	-	2	2	2	3	2	1	2	2	2	1	2	5	Moderado
2	Iluminación artificial nocturna	Iluminación artificial nocturna	Alternación del comportamiento de fauna nocturna	-	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	2	3	Bajo	
			Contaminación del entorno natural	Generación de residuos sólidos	-	2	2	2	2	2	1	1	2	2	3	2	5	Moderado
3	Actividades recreativas y turísticas	Afluencia masiva de visitantes	Perturbación de flora y fauna	-	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	4	Moderado	

Nota: Signo (Tipo +/-); Intensidad (i); Extensión (EX); Momento (MO); Persistencia (PE); Reversibilidad (RV); Sinergia (SI); Acumulación (AC); Efecto (EF); Periodicidad (PR); Recuperabilidad (MC) e Importancia (IMP), (Moreira-Cantos, 2025).

Desde una perspectiva de análisis crítico, los resultados obtenidos en la tabla 9, mediante la aplicación de la matriz de Vicente Conesa permitieron evidenciar las actividades del área de estudio que generan impactos ambientales de magnitud perceptible, pero no extrema. La mayoría de los impactos se sitúan en un nivel de importancia moderada, lo cual, si bien no representa una amenaza inmediata para el ecosistema, sí exige la implementación de estrategias de mitigación para evitar su agravamiento a largo plazo. La tala de árboles y la afluencia masiva de visitantes aparecen como los factores más significativos, ya que afectan directamente la biodiversidad local.

Asimismo, impactos como la compactación del suelo y la generación de residuos sólidos reflejan presiones sobre el entorno derivadas del uso intensivo del espacio. Aunque la iluminación artificial representa un impacto de baja importancia, su efecto acumulativo sobre la fauna nocturna no debe ser subestimado (Vargas-Fonseca et al., 2023). En conjunto, estos hallazgos refuerzan la necesidad de integrar criterios de sostenibilidad en la gestión turística y recreativa del área, priorizando acciones correctivas que conserven la integridad ecológica del sitio. De acuerdo con los parámetros establecidos y aplicados, se procede a presentar la Tabla 10:

Tabla 10*Relevancia de impactos ambientales – Paseo Lúdico del Cantón Montecristi*

Relevancia de impactos ambientales	Frecuencia	%
Bajo	1	17%
Moderado	5	83%
Severo	0	0%
Crítico	0	0%
Total	6	100%

Nota: La tabla 10 muestra que el 83% de los impactos evaluados son el nivel moderado y el 17% de nivel bajo, sin registrarse afectaciones severas ni críticas. Esto sugiere que las actividades del Paseo Lúdico no generan impactos extremos. No obstante, la mayoría moderada implica la necesidad de implementar medidas de mitigación. (Moreira-Cantos, 2025).

3.3. Diseño de un Plan de Acción para la mitigación de los impactos ocasionados en el Paseo Lúdico del cantón Montecristi

Título de propuesta:

Plan de Acción para la mitigación de impactos generados por actividades antrópicas en el Paseo Lúdico del cantón Montecristi.

Objetivo general:

Mitigar los impactos ambientales generados por actividades antrópicas en el área de estudio

Antecedentes:

El Paseo Lúdico, ubicado en la falda del cerro Montecristi, constituye un espacio de recreación, esparcimiento o estacionamiento y contacto con la naturaleza. No obstante, las actividades asociadas a su uso y mantenimiento han generado ciertos impactos ambientales que requiere atención. A partir del análisis de la Línea Base Ambiental (LBA), se identificaron riesgos asociados a la construcción, mantenimiento, tránsito de visitantes turísticas, actividades recreativas y comerciales.

Metas de la propuesta:

- Establecer acciones concretas para reducir los impactos negativos sobre el agua, aire, flora, fauna y calidad de vida de los visitantes.
- Implementar medida de prevención, mitigación y compensación ambiental.
- Promover la sostenibilidad del Paseo Lúdico mediante buenas prácticas ambientales.
- Fomentar la participación activa de la comunidad en el cuidado del entorno.

Desarrollo de la propuesta:

Mediante de un programa de plan de acción se ha establecido siete ejes de intervención ambiental, cada uno vinculado a riesgos o actividades potencialmente impactantes identificadas en el área de estudio. Para cada eje se ha definido una serie

de elementos esenciales que garantizan la trazabilidad y efectividad de las medidas implementadas:

- Hallazgos.
- Medidas correctivas propuestas
- Cronograma de implementación (en meses).
- Responsable en ejecución
- Costo estimado
- Indicadores de incumplimiento
- Medios de verificación

A continuación, se presenta la tabla 11, en la que se resume el presente programa de plan de acción, cuyo objetivo es mitigar los impactos ambientales ocasionados por actividades antrópicas en el área de estudio del cantón Montecristi, mediante la aplicación de medidas correctivas dirigidas a la restauración de la vegetación nativa, la mejora de la infraestructura de seguridad, y la regulación de las actividades recreativas y turísticas.

Tabla 11
Programa del plan de acción para la mitigación de impactos en el Paseo Lúdico del cantón Montecristi

Hallazgos	Medidas correctivas propuestas	Cronograma de implementación (Meses)						Responsable	Costo	Indicadores	Medidas de verificación
		1	2	3	4	5	6				
Intervención sobre vegetación existente	Reforestación con especies nativas, control de especies invasoras, delimitación de senderos para evitar pisoteo de vegetación. Uso de luminarias LED	x	x	x				GAD MUNICIPAL (Montecristi)	2,500 USD	Número de especies vegetales nativas plantadas, Superficie reforestada o restaurada (en m²).	Informe técnico de reforestación con fotografías de antes y después.
Instalación de iluminación y elementos de seguridad	solares, ubicación estratégica para minimizar impacto visual y lumínico, instalación de cámara		x	x	x			GAD MUNICIPAL (Montecristi)	4,000 USD	Número de luminarias y cámaras de seguridad instaladas correctamente según el plan.	Acta de instalación con registro fotográfico y coordenadas de ubicación.

Actividades recreativas y turísticas	de seguridad. Elaboración de señalética ambiental, capacitación a guías turísticos, regulación de horarios y aforo.	x	x	x	GAD MUNICIPAL (Montecristi)	3,200 USD	Cantidad de señaléticas ambientales instaladas en puntos estratégicos.	Informe de instalación con registro fotográfico y ubicación de la señalética.
--------------------------------------	--	---	---	---	-----------------------------	-----------	--	---

Nota: Datos obtenidos de la Prefectura de Manabi, 2024 (Moreira-Cantos, 2025).

4. Discusión

El estudio del paseo lúdico del cantón Montecristi resalta su valor ecológico y recreativo, pero también evidencia desafíos ambientales como la falta de educación ambiental. Aunque la infraestructura es adecuada, se requiere fortalecer la gestión de residuos y la concienciación ambientales. Casos similares, como el de Albuja, (2015) titulada “Evaluación del impacto ambiental en el Parque Metropolitano Guanguiltagua de la Ciudad de Quito”, muestran patrones comparables visitantes con poco conocimiento ambiental, pero sensibles al valor del ecosistema. El análisis biótico identifico 20 especies de fauna y 20 especies de flora, destacando una biodiversidad con potencial ecoturismo, en línea con Acebey et al., (2023), quienes resaltan su rol estratégico en la sostenibilidad regional.

En cuanto al agua, parámetros como pH, amoníaco, nitritos y nitratos revelan posibles impactos antropogénicos. El aumento de amoníaco coincide con Reinoso, (2022) titulada “Biorremediación de aguas residuales urbanas provenientes de las descargas hacia el río Yasnán-Pulamarín del cantón Cayambe-Ecuador mediante el uso de *Chlorella sp.*”; mientras que la estabilidad del pH es similar a lo observado por (Zambrano, 2010) en la investigación inscrita “Evaluación de la calidad del agua en la cuenca del río Guayas”. La ausencia de nitritos y la presencia constante de nitratos reflejan alternaciones similares a las descritas por (Falconi, 2020) en la investigación reconocida sobre los “Análisis de factibilidad para la declaratoria de Pueblo Mágico, como estrategia de promoción turística del cantón Montecristi, Provincia de Manabí”.

La mayoría de los impactos ambientales evaluados mediante la matriz de Vicente Conesa son de importancia moderada, coincidiendo con los observado por Alvia y Constante, (2023) en la investigación titulada como “Análisis de los impactos ambientales ocasionados por eventos públicos masivos en el parque Las Vegas de la ciudad de Portoviejo, Manabí”. Según Gómez, (2020), que hablan sobre los efectos se agravan cuando existen desigualdades socioespaciales y falta de gobernanza ambiental. Ambos enfoques destacan la necesidad de una gestión integradora que combine restauración ecológica y equidad social (Vargas-Fonseca et al., 2023).

El “Plan de Acción para la mitigación de impactos generados por actividades antrópicas en el paseo lúdico del cantón Montecristi” constituye un avance relevante en la gestión ambiental local, al integrar medidas correctivas técnicas, cronogramas, responsables e indicadores de verificación. Entre las acciones destacan la reforestación con especies nativas, el control de especies invasoras y la regulación de actividades turísticas. No obstante, se identifica como área de mejora con la participación comunitaria que, aunque es mencionada, carece de mecanismos claros de implementación.

Este planteamiento se alinea con lo expuesto en la investigación de Santana Moncayo y Aguilera Peña (2017), titulada “*Fundamentos de la Gestión Ambiental*”, en la cual se enfatiza la importancia de integrar la planificación estratégica, la implementación de acciones correctivas y el uso de indicadores de evaluación como elementos esenciales para una gestión ambiental efectiva. Ambos enfoques convergen en la premisa de que la prevención es más eficiente y sostenible que la corrección posterior, y que toda intervención debe contemplar medidas orientadas a mitigar los impactos ambientales antes de que estos alcancen un nivel crítico.

5. Conclusiones

El estudio evidencia que el Paseo Lúdico de Montecristi posee un importante valor ecológico, cultural y recreativo, sustentado en su biodiversidad y potencial para el ecoturismo. A pesar de contar con una infraestructura respetuosa con el entorno, enfrenta riesgos ambientales como la contaminación hídrica, el manejo inadecuado de residuos y el bajo nivel de conciencia ambiental de los visitantes. La evaluación de impactos ambientales del Paseo Lúdico mediante la matriz de Vicente Conesa permitió identificar seis impactos, de los cuales el 17% bajos y 83% moderados. Las principales afectaciones se relacionan con la pérdida de hábitat, contaminación y perturbación de la fauna.

Esta metodología facilitó una valoración integral basada en múltiples criterios ambientales. Los resultados evidencian la necesidad de implementar medidas correctivas urgentes para preservar la funcionalidad ecológica del área intervenida. El plan de acción para el paseo lúdico de Montecristi es una estrategia integral para mitigar impactos ambientales generados por actividades humanas. A través de siete ejes de intervención, buscan restaurar el equilibrio ecológico con acciones viables y sostenibles.

CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.

Referencias Bibliográficas

- Albuja Mariño, P. (2015). Evaluación del impacto ambiental en el Parque Metropolitano Guangüiltagua de la Ciudad de Quito. *Revista Científica UISRAEL*, 2(1), 11–30. <https://doi.org/10.35290/rcui.v2n1.2015.27>
- Alvia Arteaga, G. K., & Constante Trámpuz, B. D. (2023). Análisis de los impactos ambientales ocasionados por eventos públicos masivos en el parque “Las Vegas” de la ciudad de Portoviejo. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/3397>
- Atilio, E. (2020). *Conceptos de ecología. Interacciones bióticas la energía en el ecosistema*. Editorial Ceintífica Universitaria – Universidad Nacional de Catamarca. 15–27. <https://editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/Ecologia/imagenes/pdf/ecologia%202/Interac%20bioticas.pdf>
- Castillo Reyes, G. S., & Cabrera Verdesoto, C. A. (2025). Composición, estructura y diversidad del arbolado existente en la infraestructura verde urbana de Montecristi, Manabí, Ecuador. *Revista De Investigación Talentos*, 12(1), 17-34. <https://doi.org/10.33789/talentos.12.1.205>
- Chicaiza-Ortiz, C. D., Rivadeneira-Arias, V. del C., Herrera-Feijoo, R. J., & Andrade, J. C. (2023). *Bioteología Ambiental, Aplicaciones y Tendencias*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.25>
- Conesa Fernández-Vitoria, V. (2009). *Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental*. Ediciones Mundi-Prensa. <https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/1613/Asignaturas/1818/Archivo1.5036.pdf>
- Falconí Yépez, P. S. (2020). Análisis de factibilidad ara la declaratoria de pueblo mágico como estrategia de promoción turística del cantón Montecristi, provincia de Manabi. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/1987>
- Gómez Vélez, L. C. (2020). Relación del verde urbano de Quito y las condiciones socioeconómicas de la población desde una perspectiva de justicia espacial. <http://hdl.handle.net/10469/16104>
- González Vásconez, E. J., & Ulloa Ñaguazo, D. C. (2020). Evaluación del impacto ambiental debido a las actividades de la feria de ganado del cantón Biblián y propuesta de un plan de manejo ambiental. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/33786>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Jiménez González, A., Pincay Alcivar, F. A., Ramos Rodríguez, M. P., Mero Jalca, O. F., & Cabrera Verdesoto, C. A. (2017). Utilización de productos forestales no madereros por pobladores que conviven en el bosque seco tropical. *Revista Cubana De Ciencias Forestales*, 5(3), 270–286. <https://cfores.upr.edu.cu/index.php/cfores/article/view/264>

- Juan Pérez, J. I. (2017). Identificación y evaluación de impactos ambientales en el Campus Ciudad Universitaria, Universidad Autónoma del Estado de México, Cerro de Coatepec, Toluca México. *Acta Universitaria*, 27(3), 36–56. <https://doi.org/10.15174/au.2017.1249>
- León-Lara, G., & Rosales-Piguave, G. (2024). Diseño de una ruta turística como aporte al desarrollo local del cantón Montecristi. Ruta playa San José – Montecristi - La Pila. *Revista Científica Arbitrada De Investigación En Comunicación, Marketing Y Empresa REICOMUNICAR*. ISSN 2737-6354., 7(14), 235-255. <https://reicomunicar.org/index.php/reicomunicar/article/view/307>
- López Guevara, Henry Julián y Sevilla Rivera, Alfredo (2019) *Evaluación ecológica rápida (EER) y propuesta preliminar de Plan de Manejo, Finca San José de la Montaña, Chocolate, Rivas, Nicaragua (2019)*. Maestría thesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua. <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/16845>
- PDOT. (2023). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. In *PDOT*. <https://montecristi.gob.ec/pdot-vigente/>
- Ponce de León, C. G., Acebey, S., Gómez, R., Polanco, R., Aliaga-Rossel, E., Gamba Trimiño, C., ... & Miranda, B. (2023). Evaluación Rápida de la Diversidad Biológica y Servicios Ecosistémicos de la Cuenca/Región Amazónica. Resumen para tomadores de decisiones. <https://hdl.handle.net/20.500.11761/36969>
- Reinoso Salas, S. N., & Reinoso Carrillo, D. S. (2022). *Biorremediación de aguas residuales urbanas provenientes de las descargas hacia el Río Yasnán-Pulamarín del cantón Cayambe-Ecuador mediante el uso de Chlorella SP* (Bachelor's thesis). <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23231>
- Rodríguez, F. (2007). Generalidades acerca de las técnicas de investigación cuantitativa. *Paradigmas: Una Revista Disciplinar de Investigación*, 2(1), 9–39. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4942053.pdf>
- Santana Moncayo, C. A., & Aguilera Peña, R. G. (2017). Fundamentos de la Gestión Ambiental. In *Fundamentos de la Gestión Ambiental*. <https://doi.org/10.21855/librosecotec.25>
- Vargas-Fonseca, A. D., Borja-Cuadros, O. M., & Cristiano-Mendivelso, J. F. (2023). *Introducción a la estructura ecológica principal del Distrito Capital y su región ambiental: Conceptos fundamentales, ordenamiento territorial e instrumentos jurídicos*. Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.l.2022.34>
- VILLAMARÍN CAMPOS, L. A. (2016). *FACILIDADES ARQUITECTÓNICAS PARA LA PRÁCTICA DE TURISMO ECOLÓGICO DEL SENDERO PASAJE DEL MONO EN EL BOSQUE PROTEGIDO DE LA COMUNA DE PACOCHE UTILIZANDO TÉCNICAS DE CARPINTERÍA DE RIBERA*. <http://repositorio.uleam.edu.ec/handle/123456789/446>
- Zambrano, C. (2010). *Evaluación de la calidad del agua en la cuenca del río Guayas*. <http://201.159.223.180/bitstream/3317/1183/1/T-UCSG-PRE-ING-IC-27.pdf>