

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1310>

Determinación de la capacidad de carga turística del sendero cascada el Rocío, Guasaganda

Determination of the tourist carrying capacity of the El Rocío waterfall trail, Guasaganda

Diana P. Salazar

diana.salazar@utc.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-6439-1958>
Universidad Técnica de Cotopaxi
La Maná – Ecuador

Lourdes J. Suntasig

lourdes.suntasig7@utc.edu.ec
Universidad Técnica de Cotopaxi
La Maná – Ecuador

César E. Calvopiña

cesar.calvopina@utc.edu.ec
Universidad Técnica de Cotopaxi
La Maná – Ecuador

José L. Núñez

jose.nunez@utc.edu.ec
Universidad Técnica de Cotopaxi
La Maná – Ecuador

Artículo recibido: 17 de octubre de 2023. Aceptado para publicación: 04 de noviembre de 2023.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen


La capacidad de carga turística es un parámetro fundamental que considerar para el manejo efectivo de senderos de tal manera que la experiencia del visitante siga siendo satisfactoria al mantener un equilibrio con el mínimo impacto negativo. El estudio tuvo como objetivo determinar la Capacidad de Carga Turística en el sendero de pequeño recorrido hacia la cascada El Rocío de la parroquia Guasaganda, mediante la metodología de (Cifuentes, 1992), dividido en tres niveles: capacidad de carga física (CCF), real (CCR) y efectivo (CCE), se estableció que el número máximo es 131 visitas por día, constituyéndose un referente para el control adecuado del ingreso de turistas, además para el análisis se consideró las variables de corrección en factor social, erodabilidad, accesibilidad, precipitación, brillo solar, cierre temporales y anegamiento, como complemento con la matriz de Leopold y método de Conesa se evaluó los posibles impactos que se puedan producir en el sendero con anterioridad a su ejecución, y que constituyen la base para un manejo adecuado por parte de los pobladores y establecimiento de posibles medidas de mitigación y finalmente con el método Delphi se obtuvo opiniones de expertos sobre los posibles impactos en senderos y como resultado se evidencia un impacto mínimo ambiental. labras clave: impacto ambiental, sendero, carga turística, gestión.

Palabras clave: impacto ambiental, sendero, carga turística, gestión

Abstract

The tourist carrying capacity is a fundamental parameter to consider for the effective management of trails in such a way that the visitor experience remains satisfactory by maintaining a balance with minimal negative impact. The objective of the study was to determine the Tourist Carrying Capacity on the short path to the El Rocío waterfall in the Guasaganda parish, using the methodology of (Cifuentes, 1992), divided into three levels: physical carrying capacity (CCF), real (CCR) and effective (CCE), it was established that the maximum number is 131 visits per day, constituting a reference for the adequate control of the entry of tourists, in addition for the analysis the correction variables in social factor, erodability, accessibility, precipitation, sunlight, temporary closures and waterlogging, as a complement to the Leopold matrix and Conesa method, the possible impacts that may occur on the trail were evaluated prior to its execution, and which constitute the basis for adequate management. by the residents and establishment of possible mitigation measures and finally with the Delphi method, expert opinions were consulted on the possible impacts on trails and as a result a minimum environmental impact was obtained.

Keywords: environmental impact, trail, tourist load, management

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: Salazar, D. P., Suntasig, L. J., Calvopiña, C. E. & Núñez, J. L. (2023). Determinación de la capacidad de carga turística del sendero cascada el Rocío, Guasaganda. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4 (5), 168–189. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1310>

INTRODUCCIÓN

Las estrategias empleadas para promover el crecimiento del turismo sostenible se basan en la explotación de las riquezas de los entornos naturales con el propósito de ofrecer oportunidades recreativas y turísticas. (García, 2010) y mejorar la calidad de vida de la población local, mediante iniciativas de desarrollo sostenible y la conservación del ambiente (Nepal, 2002).

El turismo sostenible se encuentra estrechamente ligado al principio de capacidad de carga, tal como lo indican Flores & Parra (2010), este concepto se origina en la gestión de recursos renovables, y en el contexto del turismo, se refiere al número máximo de visitantes que una zona específica puede acoger sin causar un impacto ambiental significativo, garantizando así la máxima satisfacción de los visitantes. Así la capacidad de carga es una medida del uso del suelo (Aranguren, Moncada, Naveda, Rivas, & Lugo, 2008), una herramienta de planificación que requiere decisiones de uso y manejo, siendo a su vez, dinámica, que depende de variables que pueden variar según las circunstancias, lo que obliga a actualizaciones y monitoreo en coordinación con el con la población local, como parte de un proceso de planificación, investigación y manejo (Amador, Caoyot, Cifuentes, Cruz, & Cruz, 1996).

La capacidad de carga turística es un concepto esencial en la planificación y gestión del turismo sostenible, que busca equilibrar la preservación de los recursos naturales y culturales con la satisfacción de los visitantes. A lo largo de las últimas décadas, este término ha ganado una relevancia significativa en el ámbito del turismo, ya que permite evaluar hasta qué punto un destino puede soportar la afluencia de turistas sin que se produzcan impactos negativos irreversibles. La capacidad de carga turística se ha convertido en una herramienta esencial para asegurar la viabilidad y la sostenibilidad a largo plazo de los destinos turísticos" (Cifuentes, 1992). Esta capacidad no solo está vinculada a la infraestructura y los servicios disponibles, sino también a la capacidad de los ecosistemas y las comunidades locales para resistir la presión del turismo. Siguiendo esta línea, en su estudio, (Zelenka & Kacatl, 2014) resalta que "la capacidad de carga turística es un componente crítico en la gestión de destinos turísticos y en la toma de decisiones estratégicas para el desarrollo turístico. Su adecuada evaluación y monitoreo son fundamentales para evitar problemas como la degradación ambiental y cultural".

En este contexto, los senderos desempeñan un papel crucial en la gestión de la capacidad de carga turística, ya que son uno de los principales puntos de interacción entre los visitantes y el entorno natural. Como señala Eagles (2014), "los senderos son rutas específicamente diseñadas para dirigir a los turistas a través de áreas sensibles, minimizando así el impacto negativo en los ecosistemas y paisajes naturales". En este sentido, es fundamental comprender cómo los senderos, junto con otras infraestructuras turísticas, pueden influir en la capacidad de carga de un destino y cómo su diseño y gestión adecuados pueden contribuir a la sostenibilidad del turismo. Por lo tanto, en este el trabajo se ha determinado la capacidad de carga en el sendero cascada del Rocío de la parroquia Guasaganda, con la finalidad de minimizar el impacto producido se aplicó la matriz de Leopold, que constituya una base para tomar decisiones que contribuya a la conservación de los recursos naturales, e impulsar el desarrollo de la actividad turística y el mejoramiento de las calidad de vida de la localidad, brindándole alternativas para un manejo adecuado de los recursos turísticos.

METODOLOGÍA

Para calcular la capacidad de carga turística del sendero El Rocío, se aplicó la metodología desarrollada por (Cifuentes, 1992). Esta metodología tiene como objetivo determinar el máximo número de visitantes que puede ser acogido por una zona turística, tomando en consideración las condiciones físicas, biológicas y de gestión presentes en el área en el momento del estudio. El proceso se divide en tres niveles sucesivos: la capacidad de carga física (CCF), que representa la cifra máxima de visitantes que puede recibir el lugar en un solo día; la capacidad de carga real (CCR), que se deriva de la CCF

después de aplicar factores de corrección específicos según las características particulares del sendero; y la capacidad de carga efectiva (CCE), que es el número máximo de visitantes que puede gestionar. La CCE se determina al comparar la (CCR) con la capacidad de manejo (CM) de la administración del sitio, que se define como el conjunto de condiciones necesarias para cumplir con las funciones y objetivos de la administración de un área protegida. Dado que el sendero no se encuentra en una zona protegida con un plan de manejo, hemos omitido el cálculo de este último factor. En resumen, cada nivel sucesivo en este proceso representa una corrección de la capacidad anterior, en la secuencia $CCF \geq CCR \geq CCE$.

Después de calcular la capacidad de carga turística, se llevó a cabo una evaluación de los posibles impactos que podrían surgir en el sendero mediante la aplicación de la "Matriz de Leopold". Esta matriz, desarrollada por (Leopold, 1971), organiza factores ambientales que pueden verse afectados en filas y las acciones que pueden causar impactos en columnas. Posteriormente, se depuró esta matriz de identificación para obtener la matriz de importancia. Cada celda se divide en dos partes: en la parte superior, se coloca la magnitud (M) del impacto, acompañada de un signo "+" o "-" según si el impacto es positivo o negativo, respectivamente. Según Leopold (1971), la escala de valoración varía de 1 a 10, donde 1 representa la afectación mínima y 10 la afectación máxima. La ponderación es subjetiva, pero se realiza con la colaboración de un equipo de especialistas para asegurar la mayor objetividad posible. La suma por filas proporciona información sobre el impacto acumulativo de las acciones en cada factor y, por ende, su nivel de fragilidad. La suma por columnas revela la valoración relativa del efecto que cada acción tendrá, es decir, su grado de agresividad (Coria, 2008).

La matriz de Leopold se utiliza como un primer método para analizar la magnitud del impacto ambiental en la zona de forma aproximada. Para el diseño en las filas se debe colocar los factores que posiblemente podrían ser alterados y en las columnas la acción del ser humano que podría alterar el ambiente. Se pueden generar varias interacciones que pueden variar desde 1 hasta 8800. Las cuales deben ser minimizadas por el nivel de importancia y grado del impacto ambiental (Idrogo & Alvarez, 2019).

Una vez aplicada la matriz de Leopold se considera importante aplicar el Método Conesa, este método permitió identificar de manera sistemática y cuantitativa los impactos ambientales que podría tener el sendero y el entorno. Esto es esencial para la gestión de los efectos negativos y positivos que pueden surgir. Al utilizar el Método Conesa, se obtuvieron datos objetivos sobre los impactos ambientales, lo que facilita la toma de decisiones informadas en la planificación y diseño del sendero. Esto aportará para minimizar los impactos negativos y maximizar los beneficios para el ambiente, asegurando que se respeten las regulaciones ambientales y se eviten posibles sanciones. El Método Conesa fomenta la gestión sostenible del sendero al evaluar la afectación del entorno natural y social. Permite diseñar medidas de mitigación y control para minimizar los impactos negativos y promover prácticas sostenibles. Al proporcionar un marco estructurado para evaluar impactos ambientales, el Método Conesa facilita la participación del público y las partes interesadas en el proceso de toma de decisiones. Esto contribuye a la transparencia y la inclusión en la planificación de proyectos (Conesa, 1997).

Método de Delphi

Como menciona Carreño (2012), el método Delphi es una herramienta que facilita la organización de expertos en un grupo-panel con el propósito de abordar un problema de investigación. Para su aplicación efectiva, es esencial garantizar el anonimato de los participantes y establecer un proceso iterativo que se basa en el intercambio constante de retroalimentación. El objetivo principal de este método es alcanzar una medida estadística que refleje la respuesta del grupo en su conjunto.

En la revisión llevada a cabo, se han identificado los parámetros metodológicos esenciales que deben ser considerados. Estos aspectos se detallan a continuación: la selección y formación del panel de expertos, el número adecuado de expertos a incluir, la calidad del panel en términos de experiencia y conocimiento, este proceso involucra múltiples rondas de comunicación, y los criterios a tener en cuenta para determinar cuándo se debe dar por concluido el proceso, centrándose en la búsqueda del consenso y la estabilidad (López, 2018).

Se aplicó el método DELPHI a través de un cuestionario estructurado dirigido a un panel de expertos, posteriormente las respuestas fueron sintetizadas y fortalecieron el trabajo de investigación sobre los posibles impactos a producirse en el sendero.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El trazado que presenta el sendero tiene dos tramos uno lineal y otro tipo circuito que permite conectar con el atractivo principal como es la cascada del Rocío. Se estableció la zonificación de las áreas del sendero interpretativo autoguiado con las posibles paradas en una extensión de 167,67 m, siendo el tiempo estimado de 30 minutos aproximadamente. Es ventajoso detallar el diseño que forme una zonificación básica y así reconocer los aspectos que proporcionan la estancia del visitante durante el recorrido.

La zonificación del sendero fue establecida como una estrategia de planificación y gestión que divide el área en diferentes secciones o zonas con el objetivo de regular su uso y preservar el entorno natural. Estas zonas se diseñaron cuidadosamente para equilibrar la conservación del ecosistema con la recreación y la seguridad de los visitantes. Los senderos de interpretación ambiental están diseñados para educar a los visitantes sobre la flora, fauna y la historia del lugar. A lo largo de estos senderos, se colocan paneles informativos, señales y estaciones de observación que ayudan a los visitantes a comprender y apreciar mejor el entorno natural, es usual en senderos autoguiados como el tramo hacia la cascada El Rocío que tiene la finalidad de interpretar la naturaleza del sector y para una gestión adecuada del espacio natural se establecieron zonas de acceso, servicios, y uso intensivo.

Zona de acceso: para el estacionamiento, señalización, entrada y salida de visitantes.

Zona de servicios: Son las instalaciones para registró, servicios de alimentos y uso de sanitarios para los visitantes.

Zona de uso intensivo: para caminatas, actividades de interpretación ambiental con paneles informativos y recreación.

Una vez delimitadas las zonas, se levanta la información geográfica del sendero con los puntos de ubicación referentes que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1

Puntos de ubicación geográfica sendero cascada del Rocío

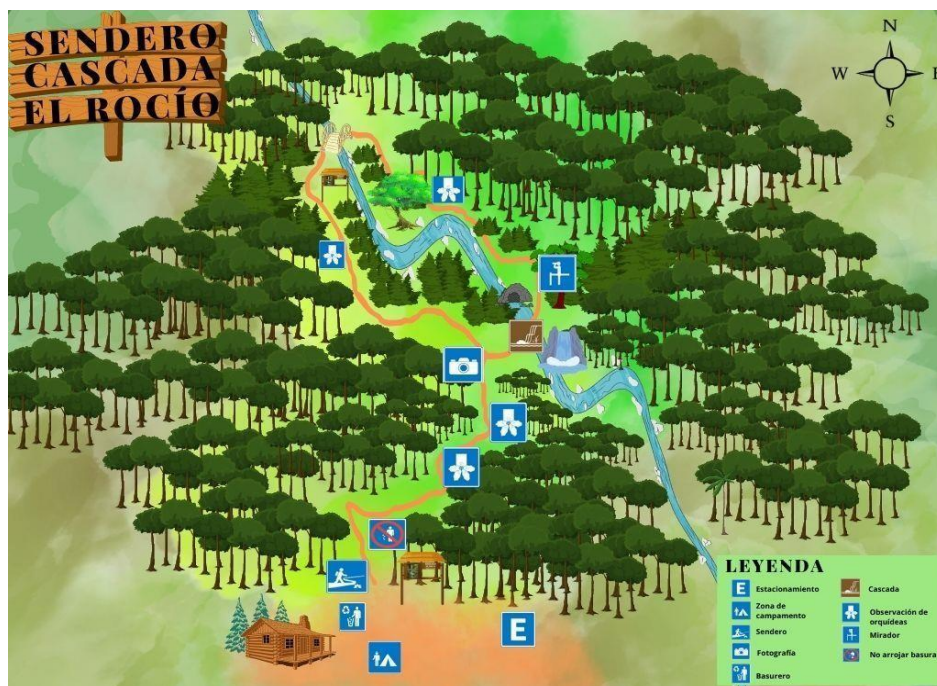
Estación	Latitud	Longitud	Altitud	Observaciones
1	0,760945	79,116382	674 m	Parqueadero
2	0,760955	79,116284	682 m	Desnivel
3	0,760989	79,116258	673 m	Bajada
4	0,760950	79,116263	668 m	Desnivel
5	0,760822	79,116367	672 m	Desnivel (Paja toquilla)
6	0,760833	79,116371	663 m	Bajada
7	0,760830	79,116451	667 m	Desnivel
8	0,760917	79,116409	677 m	Cascada (árbol de guabillo)

9	0,761077	79,116200	683 m	Bajada
10	0,761122	79,116216	685 m	Desnivel
11	0,761180	79,116229	687 m	Cruce del Río
12	0,761223	79,116200	688 m	Subida prolongada
13	0,761323	79,116245	686 m	Cueva
14	0,761324	79,116283	688 m	Mirador
15	0,761240	79,116340	693 m	Cruce del río
16	0,761445	79,116312	693 m	Subida intersección de senderos

Elaborado: Trabajo de campo.

Figura 1

Ruta sendero "Cascada El Rocío".



Fuente: Trabajo de campo.

El sendero se conecta con el atractivo principal y permite a los visitantes recorrer las paradas establecidas, e interpretar el entorno natural sin deteriorar los recursos, para lo cual es importante establecer la capacidad de carga turística del sendero.

Capacidad de carga turística

La capacidad de carga turística proporciona información relevante a los actores del turismo sobre el uso que puede recibir un sitio turístico, con objetivo de mantener sus condiciones para mantener el equilibrio en el entorno, así como para garantizar la satisfacción de los visitantes, brindando un atractivo a corto, medio y largo plazo. Por este motivo el estudio de la capacidad de carga turística debe considerar dimensiones que incluyen factores físicos, sociales y económicos (Lopez L. & Lopez J., 2008).

La capacidad de carga turística se refiere a la cantidad máxima de visitantes que el sendero puede recibir sin comprometer su integridad ambiental, cultural y social. Este concepto es crucial para garantizar la sostenibilidad a largo plazo, ya que un exceso de visitantes puede llevar a la degradación del entorno. Por lo tanto, la gestión adecuada de la capacidad de carga turística implica equilibrar la demanda turística con la capacidad de absorción de los senderos turísticos implementando estrategias como la regulación de la afluencia de visitantes, tipos de senderos, la diversificación de las actividades turísticas y la promoción de prácticas sostenibles.

La noción de capacidad de carga es un concepto de naturaleza relativa que demanda el ejercicio del juicio y una cuidadosa reflexión científica. En esencia, se configura como un conjunto de valores que se deben vincular con metas concretas de gestión en el contexto de un sitio determinado, es así como para determinar el potencial turístico de la cascada del Rocío, es necesario conocer la correlación entre los parámetros de manejo de la Josefina y los parámetros efectivos de las actividades que se realizan en esta región, y de esta manera decidir evaluar su capacidad de carga como estrategia para minimizar los impactos de la generados por los visitantes, en la tabla 2 se especifican los factores para el estudio.

Tabla 2

Factores de estudio sendero Cascada del Rocío

Longitud	167,67 m
Factor de accesibilidad	62 alto / media 95 m
Sg	10 pax
Lluvias	1689 mm
Ma Erodabilidad	129,78m
Ma Accesibilidad	73,2
Mm accesibilidad	87,72
HV	8 H (480 minutos)
Tv	30 minutos
Sp	1 m (área usada por persona)
Dg	20
Anegamiento	52,12 m
MC	15%

Fuente: Trabajo de campo.

Capacidad de carga física (CCF)

Para el análisis de la capacidad de carga física del sendero se hace referencia al número de personas que podrían físicamente ubicarse en un área determinada con comodidad (Cifuentes,1992). En el recinto el Arenal existe un sendero que actualmente se realiza recorridos a pie hacia la cascada el Rocío, la medida es de 167,67 metros, el tiempo promedio para la visita del sendero es de aproximadamente 30 minutos.

La capacidad de carga física CCF, se determina con la fórmula de (Cifuentes, 1992):

$$CCF = \left(\frac{S}{SP} \right) (NV)$$

Donde:

S: Superficie disponible para turismo (longitud de los senderos)

SP: superficie de uso para el visitante (1metros lineales)

NV: Número de veces que el sitio puede ser visitado por una persona en el día

A su vez, NV se obtiene de la fórmula:

$$NV = \frac{Hv}{Tv}$$

Donde:

Hv: Horario de atención para visitas

Tv: Tiempo necesario para la visita

Cuando se sustituye la fórmula CCF, se hace evidente que es imprescindible calcular previamente el valor NV. Esto se logra utilizando los valores mencionados con anterioridad como se explica a continuación:

$$NV = \left(\frac{480 \text{ minutos}}{30 \text{ minutos}} \right) = 16 \text{ veces puede ser recorrido por una misma persona en un día.}$$

Por tanto, para determinar la CCF del sendero se deducen la siguiente fórmula:

$$CCF = \left(\frac{167,67}{1} \right) (16) = 2682,72$$

El coeficiente de rotación de visitantes es de 16 visitas por día, por lo que al aplicar la fórmula CCF se obtiene como resultado 2683 visitantes en el sendero. En este trabajo se emplea el criterio de 1 m lineal.

Capacidad de carga real (CCR)

Para determinar la CCR, se procedió a ajustar la CCF considerando varios factores de reducción específicos al contexto del CCC Piedra Herrada. Se aplicaron los siguientes criterios para realizar los cálculos en los dos senderos:

Factor social (FCsoc): Se tuvieron en cuenta variables que abordaban el espacio mínimo necesario por visitante o grupo, así como la distancia entre ellos, con el fin de prevenir la sensación de aglomeración.

Sendero a pie:

Número de personas por grupo: 10 en total

Distancia entre grupos: 20 m

Espacio requerido por persona 1m

Con esta información se calculó la distancia que debe tener cada grupo, que resulta de la suma de los espacios individuales que requiere cada persona del grupo.

Distancia requerida por grupo: $20 + 10 = 30$

Por tanto, la distancia recomendada para asegurar el confort de los grupos de turistas que transitan en el sendero corresponde a 30 m. Para identificar el número de grupos que pueden encontrarse al mismo tiempo en cada sendero se aplicó una división de la longitud del sendero y la distancia necesaria para cada grupo.

$$\text{No. de grupos} = \frac{167,67}{30} = 5,589$$

Por tanto, son 6 los grupos que pueden estar dentro del sendero, en función a la distancia mínima necesaria entre grupos y el espacio utilizado por cada grupo dentro del sendero.

Finalmente, para el cálculo el FCsoc es importante identificar el número de turistas (P) que pueden estar simultáneamente dentro de cada sitio, tomando en cuenta los grupos de visitantes de la siguiente manera: P = (Número de grupos) (Número personas por grupo).

$$P = (5,589) (10) = 55,89$$

Como resultado se determina que el número de personas que pueden estar ubicadas en el sendero a pie es 56 P, tomando en cuenta las distancias entre grupos y la superficie ocupada por los mismos.

Como resultado, se calcula la magnitud restringida, que se refiere a la sección del sendero que no se puede utilizar, ya que se debe mantener una distancia mínima de 20 metros entre grupos. Dado que cada persona ocupa 1 metro del sendero, la magnitud restringida se calcula de la siguiente manera.

$$(MI) \text{ es igual a: } MI = Mt - (P)(1)$$

$$MI = (167,67) - (55,89) (1) = 111,78$$

De esta forma se determina la magnitud límite cuyo resultado es de 111,78 metros libres cuando estarían el número máximo de personas en el sendero.

Entonces se aplica la fórmula para la determinación del FCsoc, el cual será utilizado en el cálculo de la CCR, en donde se divide la magnitud limitante entre los metros totales de cada sendero.

$$FCSoc = 1 - \frac{111,78}{167,67} = 0,66$$

El factor social en el sendero cascada del Rocío se obtiene como resultado 0,661 la cantidad aplicada para reducir la capacidad de carga física

Factor de erodabilidad (FCero): con el fin de establecer el límite de impacto que genera el recorrido a pie por el sendero, se aplica este factor de reducción considerando el tipo de suelo del lugar, así como la pendiente definida en tres rangos y grados de erodabilidad (Cifuentes, 1992).

Se midió la vulnerabilidad o riesgo de erosión que puede enfrentar el sitio visitado debido a su pendiente.

Si la pendiente es alta el factor es 1.5. Si la pendiente es medio el factor es 1.

$$FACEro = 1 - (Ma \times 1,5) + \left(\frac{Mm \times 1}{L}\right)$$

Teniendo en cuenta los datos antepuestos se hace la siguiente operación:

$$FCero = 1 - (Ma \times 1,5) + (Mm \times 1) / L$$

$$FCero = 1 - (129,78 \times 1,5) + (87,72 \times 1) / 167,67$$

$$FCero = 1 - 282,39 / 167,67$$

$$FCero = 1 - 0.00168$$

$$FCero = 0.99$$

Factor de accesibilidad

El factor de accesibilidad identifica el nivel de dificultad que enfrentan los excursionistas al caminar por la carretera debido a la pendiente del terreno. Para determinar el nivel de dificultad y accesibilidad que pueden tener los visitantes debido a la pendiente de las vías, se tomaron en cuenta los niveles de dificultad de los valores de peso de pendiente.

Si la pendiente es alta el factor es 1.5. Si la pendiente es medio el factor es 1.

$$FAC ACE = 1 - (Fac Acce Alto \times 1.5) + (Fac Acce Medio \times 1)$$

Teniendo en cuenta los datos antepuestos se hace la siguiente operación:

$$FAC ACE = 1 - (Fac acce alta \times 1.5) + (Fac acce \times 1) / L$$

$$FAC ACE = 1 - (62 \times 1.5) + (95 \times 1) / 167,67$$

$$FAC ACE = 1 - (93) + (95) / 167,67$$

$$FAC ACE = 1 - 188 / 167,67$$

$$FAC ACE = 1 - 1,12$$

$$FAC ACE = 0.12$$

Cierre temporal del sitio

Para obtener el cierre temporal del sitio se considera el tiempo que el lugar permanece cerrado al público, el cual permite una regeneración de los recursos disminuidos por efectos de la afluencia turística.

$$FCct = 1 - Ml$$

Mt

Teniendo en cuenta los datos antepuestos se hace la siguiente operación: $FCct = 1 - Ml/Mt$

$$FCct = 1 - 3/8 \quad FCct = 1 - 0.375$$

$$FCct = 0.63$$

Tabla 3

Factores de corrección para obtener la capacidad de carga real

Factores de corrección	Resultados
FCsoc	0.99
FCero	0.99
FCacc	0.12
FCct	0.63

Fuente: Trabajo de campo.

Cálculo de la Capacidad de la Carga Real - CCR

$$CCR = CCF \times (Fac\ Soc \times Fac\ Ero \times Fac\ Ace \times Fac\ Ct)$$

Teniendo en cuenta los datos antepuestos se hace la siguiente operación:

$$CCR = CCF \times (Fac\ Soc \times Fac\ Ero \times Fac\ Ace \times Fac\ Ct)$$

$$CCR = CCF \times (0.99 \times 0.99 \times 0.12 \times 0.63)$$

$$CCR = (2682,72) \times (0.074)$$

$$CCR = 198,52$$

La capacidad de carga real es de 198 visitas por día, esto muestra el máximo de visitas diarias que el sendero puede tener en un solo día.

Capacidad de manejo (CM)

Para el análisis de la capacidad de manejo se ha considerado variables como: infraestructura, equipo y personal, valorándose los siguientes criterios determinados por el propietario del lugar y el trabajo de campo realizado. Tomándose en cuenta el estado de conservación, el mantenimiento, limpieza y seguridad del sendero, la localización, ubicación y distribución espacial del equipamiento y la facilidad de acceso.

Según lo mencionado por la metodología de Cifuentes (1999) se consideran los criterios que aporten a generar un juicio aproximado durante el periodo de desarrollo de la investigación.

Tabla 4

Factores para la capacidad de manejo

%	Valor	Calificación
<=35	0	Insatisfactorio
36-50	1	Poco satisfactorio
51-75	2	Medianamente satisfactorio
76-89	3	Satisfactorio
>=90	4	Muy satisfactorio

Fuente: Cifuentes (1999)

Tabla 5

Capacidad de manejo del sendero

Calificación	Valor	Porcentaje
Infraestructura	1	33%
Equipo	0	0%
Personal	1	33%
Promedio		22%
Capacidad de manejo		67%

Fuente: Trabajo de campo.

En los elementos analizados dentro de la infraestructura, se identificó que las principales necesidades que presenta el sendero es contar con la presencia de una oficina de información, al menos un baño, un espacio destinado para la alimentación, siendo estos los factores que han influido en un resultado poco satisfactorio determinando como resultado.

De igual manera, en el caso del equipamiento, se considera que para brindar servicios de guía o autoguiados el sendero debe contar al menos con ciertos equipos como radios, botiquín de primeros auxilios, extintores entre otros, que tienen un resultado insatisfactorio.

Finalmente, en el caso del personal, se identificó una personal multifuncional que se encarga del mantenimiento del sendero, administración, la calificación es poco satisfactoria pues es necesario capacitar al personal en temas de manejo de espacios turísticos con el fin de garantizar una adecuada gestión dentro del sendero.

Para el cálculo se empleó la siguiente fórmula:

$$CM = \left(\frac{\text{infraestructura} + \text{equipo} + \text{personal}}{3} \right)$$

$$CM = \left(\frac{1 + 0 + 1}{3} \right) = 0,66$$

Fórmula para obtener la capacidad de manejo:

$$CCE = CCR \times CM$$

Teniendo en cuenta los datos antepuestos se hace la siguiente operación:

$$CCE = 218,55$$

$$CCE = 198,52 \times 0,66 = 131,02$$

La capacidad de carga efectiva es de 131 visitas por día, esto muestra el máximo de visitas diarias que el sendero puede tener en un solo día.

Una vez aplicada el método de capacidad de carga turística en el sendero El Rocío se evidencia una diferencia notable entre la capacidad de carga física (CCF) (2683) y la capacidad de carga real (CCR) (131) visitas al día, que es un referente para una mejor gestión del sendero por parte de los pobladores locales tomando en cuenta los factores para un mejor análisis.

Impacto ambiental en senderos

La relación entre la capacidad de carga turística y el estudio de impacto ambiental en senderos es esencial para garantizar la conservación de áreas naturales y la experiencia positiva de los visitantes, mientras la capacidad de carga turística permite calcular la cantidad máxima de excursionistas que un sendero puede albergar sin dañar el entorno natural circundante, el estudio de impacto ambiental evalúa cómo esa afluencia de excursionistas puede afectar a la vegetación, la fauna, la calidad del suelo y la calidad del agua en el área del sendero.

Por lo tanto, integrar la capacidad de carga en la evaluación de impacto ambiental permite establecer límites claros en la cantidad de personas que pueden acceder a un sendero en un momento dado, evitando la sobreexplotación y minimizando la perturbación del ecosistema, lo que, a su vez, contribuye a mantener la belleza y la salud del entorno natural, asegurando que las futuras generaciones puedan disfrutar de la experiencia del senderismo.

Checklist

Los autores (Magalón, Gómez, Ortuzar, & Peche, 2006) mencionan que “Las listas de control de organismos públicos y de proyectos específicos publicados representan el conocimiento profesional colectivo y el criterio de sus autores, por eso tiene credibilidad profesional y aplicación práctica.”

A través del método del check list se ha determinado los factores ambientales importantes que deben tenerse en cuenta, así como los impactos que podrían generarse en el sendero como se muestra en la tabla 6.

Tabla 6

Factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana

Impactos generados	Si	En parte	No
Equipo de campo			
Los senderos conducen a los visitantes de forma controlada a sitios de interés, evitando daño en la naturaleza.	x		
Controla la entrada de visitantes.	x		
El sendero			
Debe pasar por los puntos de interés.		x	
Debe pasar por los sitios de mayor interés que los visitantes desean ver, como lagos, ríos o paisajes.	x		
Debe tomar en cuenta las condiciones del terreno, es decir, no debe pasar por lugares húmedos o con mucha pendiente.	x		
No debe afectar el hábitat de los animales.	x		
Debe tener forma cerrada, es decir, comenzando y terminando en el mismo lugar.		x	
Como hacer el sendero			
Se tomó en cuenta el recorrido por el área donde se piensa construir el sendero, para considerar los puntos antes citados	x		
Hacer un croquis del lugar o área recorrida.	x		
Caminar por la ruta propuesta para el sendero para asegurar que sea la mejor ruta a través del área y no cause mucho impacto ambiental.	x		
Después del recorrido, estudie la información que apuntó y planifique dónde y cómo va a construir el sendero.	x		
Empezar el sendero donde los visitantes puedan encontrar con facilidad, por ejemplo, la entrada o el centro de visitantes.	x		
Mantenimiento del sendero			
Se debe limpiar todo el monte, quitar troncos y arbustos caídos en el sendero que impidan el paso de los visitantes.	x		
Quitar las rocas grandes y del cruce de los ríos, para que los visitantes puedan pasar sin problemas.	x		
Cortar todos los árboles inclinados que puedan caer sobre el sendero.			x
Limpiar las barreras, quitándoles el lodo.	x		

Fuente: (Conesa, 1997).

Los resultados generados por el checklist, muestran los factores que deben considerarse para el diseño, construcción y mantenimiento de un sendero y evitar generar impactos, así como medidas que regulen su construcción en la cual se utilizará materiales de la zona para evitar alteración, así como puntos clave que se puedan identificar fácilmente por los visitantes, se tomará en cuenta factores que puedan afectar a largo plazo el sendero para el mantenimiento.

En este sentido el sendero de la cascada El Rocío permite recorrer y disfrutar de la naturaleza de forma responsable y ordenada, recuperando el sentido de pertenencia, los vínculos que unen a la comunidad con su entorno, preservando la identidad que la define y creando experiencias significativas.

Matriz de Leopold

La aplicación de la matriz de Leopold en senderos es de vital importancia para evaluar y gestionar adecuadamente el impacto ambiental de actividades recreativas y turísticas en entornos naturales. Al aplicar la matriz se pueden identificar los posibles efectos negativos sobre la flora, fauna y paisajes naturales, garantizando así la conservación a largo plazo de estos recursos, al mismo tiempo que se permite que las personas disfruten de la belleza de la naturaleza de manera sostenible.

Tabla 7

Matriz de Leopold

Indicaciones		MATRIZ DE LEOPOLD																								
		A. Modificación del régimen				B. Transformación del suelo y construcción				C. Alteración del terreno		D. Recursos renovables		E. Tratamiento químico		F. Ecoturismo			Promedios positivos	Promedios negativos	Promedio aritmético	Impactos por componente	Impacto total del proyecto			
ACCIONES PROPUESTAS		a. Modificación del Hábitat	b. Alteración de la cubierta	c. Alteración de la Hidrología	d. Ruido y vibraciones	a. Barreras incluyendo vallados	b. Canales	c. Presas y embalses	d. Desmontes y rellenos	a. Control de la erosión	b. Actuaciones sobre el paisaje	a. Repoblación forestal	b. Gestión y control de vida natural	a. Control de maleza y vegetación silvestre	b. Pesticidas	a. Presencia de turistas	b. Manejo de residuos	c. Ruidos								
TIERRA	Materiales de construcción					-2	-4	-4	-6	-4	-2			-5	-2			-1	-4	-5						
		-5	-5	-4	-3		4																	15		
		2	3	4	2	4	5	3	4	5	6			2	1			2	3	4						
	Suelos					-3	-6	-4	-3	-5	-5	-6	-1	-3	-7	-3	-5	-1								
		-5	-5	-2	-5																			17		
		6	4	3	4	1	3	5	5	2	4	1	2	2	1	4	2	1								
Geomorfología	-4	-5		-5	-2	-4	-4	-1	-6	-6	-3	-4	-5	-6	-5	-4	-3							1		

		1	6		5	3	5	2	2	4	3	5	5	2	1	4	2	4							
	Factores físicos singulares	-3	-2	3	-4	1	4	4	6	4	4	6	4	3	2	4	5	5		17		-119			
		1	3	4	2	1	3	1	1	2	1	4	3	3	1	5	4	2							
AGUA	Calidad					-	-	-	-																
		-4	-2	-1	-3	2	5	6	3	3	2	2	4	3	2	3	2	5		17		-146			
		1	3	2	4	3	6	5	3	3	2	3	1	6	1	2	2	4							
							-	-	-	-															
	Agua superficial	-2	-2	-4	-1	2	1	1	2	2	4	3	1	2	2	4	3	1		17		12			
		2	3	3	2	3	1	1	2	2	4	3	1	1	1	4	3	1							
PROCESOS	Inundaciones																								
		-6	-2	-6			3	4	1		6	6	4	4			3	2		12		-88			
		4	2	4			4	4	1		1	1	1	1			3	1							
							-	-	-	-															
	Erosiones	-6	-4	-6	-2	2	1	3	2	4	2	3	3		2	4	3	2			15		-139		
		4	4	4	1	1	1	4	2	6	2	3	3		1	1	6	1							
							-	-	-	-															
	Estabilidad	-6	-2		-6		6		5	6		5	2		2		2				9		-160		
		4	3		4		4		4	4		4	3		3		3								
FLORA	Árboles	-5	-9	-4		6	6	7		8	5	8	9			7	6			12		-258			
		3	3	4		3	3	5		3	3	3	3			3	3								
							-	-	-																
	Arbustos	-3	-7			3	3	5		6	3	5	7			5	4				11		-130		
		2	2			2	3	3		4	3	3	2			2	2								
							-	-	-																
	Cosechas	-6	-4			1	2	3		6		7	5	7	8	3	4				12		-177		
		5	6			1	1	8		2		2	2	3	3	1	3								
							-	-	-																
	Microflotas	-4	-3			1	4	4		4		6	3			6	2				10		-94		
4		2			1	2	4		3		2	1			3	1									
FAUNA	Pájaros																								
		7			-5						6		4	8	6	8	5	9		9		-223			
		3			6						3		3	3	5	3	2	6							

USOS DE TERRITORIOS	Animales terrestres	-9	-8	-1	-4	9	5	6	2	5	1	4	7		8	2	4	7	16	-308	-706	-1386
		4	5	1	2	2	2	3	2	6	-1	2	2		5	7	6	4				
	Insectos	-8	-4	-1	-8		4		4	1		4	6	2	6	6	8	1	14	-307		
		7	5	1	6		2		6	1		2	6	5	4	6	4	3				
	Micro fauna	-6	-2	-1	-8	3	6	8	6	1	6	7	2	6	1	3	1	4	17	-263		
		9	6	1	4	6	3	4	2	6	4	1	4	6	1	3	1	2				
	Espacios abiertos y salvajes	-4	-1		-6	4	3	5	4		7	6	5	4	2	5	2	1	15	-217		
		3	4		3	8	7	3	4		3	7	7	5	2	7	7	6				
	Zonas húmedas	-6	-6	-5	-6		7	7	1	7	2	6	5	2	5	2	3	2	16	-273		
		4	6	2	2		2	5	1	5	2	6	5	6	1	5	2	4				
	Agricultura	-7	-6		-6	1	2		7	3	5	9	4			6			11	-216		
		3	3		4	4	3		4	3	4	6	5			2						
RECREATIVAS	Excursión	-7	-6		-5					7	6			4	4	4	6	6	9	-152		
		3	3		1					3	3			1	2	6	6	4				
ESTÉTICO	Vistas panorámicas y paisajes	-6	-5	-6	-6	6			6		6		6	6			6		10	-236		
		4	4	4	4	4			4		4		4	4			4					
	Naturaleza																		4	-96		
			-6				6					6			6							
Paisajes																		10	-196			
	-6		-6	-6	4		2	5	6			2	5				8					
																	4					

Nota: Matriz para evaluar los impactos positivos y negativos del diseño del sendero en la cascada El Roció.

Elaboración: elaboración propia

Se obtuvieron los resultados del sendero cascada El Roció, que indica que si se generará impactos hacia los factores ambientales. En relación con los factores se encontraron promedios negativos. Los impactos por factores fueron: suelo, agua, procesos, flora, fauna, usos de territorio, recreativo y estético y de interés humano. Las actividades que causan mayor impacto son: desgaste del terreno, erosiones, alteración a la fauna y flora, alteración de microfauna y alteración temporal de paisaje. Se obtuvieron datos sobre los aspectos negativos con calificaciones numéricas altas, por lo cual, se deberá tomar en cuenta dichos aspectos con mayor puntuación para evitar que su construcción altere el entorno. Esta matriz muestra que el sendero si puede causar impactos ambientales si no se toma en cuenta acciones para evitarlas, en este caso se identificó que la flora y fauna existente en este lugar sin duda se vería afectada por la construcción del sendero.

Matriz Método Conesa

Sugiere calcular los valores de impacto ambiental a partir de la evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales identificados, el método se justifica por ofrecer un alto nivel de certeza en la identificación de impactos, evaluación que reduce significativamente la subjetividad al tener en cuenta por separado los aspectos de manifestación no cuantitativa de los impactos para determinar la importancia y la cuantificación de efectos con el uso de indicadores numéricos y su posterior transformación a unidades medibles para determinar la magnitud, la interpretación de los resultados como resultado de su tratamiento numérico.

Tabla 8

Matriz método Conesa

IMPACTO	NAT	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA	IMPACTO
Reducción cobertura vegetal	NEGATIVO (-)	10	8	1	2	2	3	2	2	4	4	66	
Deterioro del paisaje	NEGATIVO (-)	7	2	2	2	2	4	1	4	2	2	44	
Contaminación agua por sólidos	NEGATIVO (-)	4	4	2	2	2	2	1	4	2	2	37	
Contaminación aire por material particulado	NEGATIVO (-)	1	2	2	2	2	4	1	4	2	1	25	
Contaminación suelo por residuos sólidos	NEGATIVO (-)	8	1	4	4	4	2	4	4	2	4	54	

Nota: Lista ordenada de factores ambientales que son potencialmente afectados por una acción humana.

Elaboración: elaboración propia.

La matriz Conesa permitió establecer un grado de relevancia de los impactos clasificándolos como bajos, moderados, severas o críticos. El suelo presenta un deterioro de calidad evaluado como moderado a severo, resultado de la remoción de vegetación, la sobrecarga de su capacidad, la creación de aperturas, la generación y gestión de residuos que impactan negativamente en su estado natural. Por otro lado, el paisaje muestra un deterioro de moderada magnitud debido a la acumulación de material excedente, lo que causa un notable impacto visual.

En la Tabla 8 se presentan los impactos que se sitúan en un rango del 25 al 75, lo que los clasifica como impactos de moderados a severos. Esto implica que no se requieren medidas de protección o corrección extremadamente intensivas, pero para restaurar las condiciones ambientales iniciales, se necesita cierto tiempo. Además, dado que las condiciones del entorno demandan la implementación de medidas protectoras o correctoras, incluso con estas medidas, la recuperación llevará un tiempo prolongado.

Análisis de la Matriz de Delphi

Analizar las opiniones de diferentes expertos sobre los impactos ambientales en relación con la creación de un sendero. Por lo cual, en la siguiente tabla se muestran las preguntas realizadas y el respectivo análisis de cada respuesta dada por cada uno de los expertos que realizaron la encuesta.

Tabla 9

Matriz Delphi

PREGUNTAS	EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3	EXPERTO 4
1. ¿Cree que la realización de un proyecto de sendero en zona subtropical La Josefina del cantón La Maná representa un riesgo ambiental a corto plazo o a largo plazo?	Es posible establecer un sendero en zonas subtropicales de bajo riesgo tanto para flora como fauna. Minimizando el impacto negativo y garantizando su disfrute a largo plazo.	Si la zona del sendero está bien definida, se encuentra en un espacio natural abierto y no hay poblaciones cercanas, se justifica un enfoque de mantenimiento a largo plazo para garantizar su conservación.	Siempre es fundamental realizar una evaluación adecuada y tomar medidas preventivas para evitar riesgos ambientales a largo plazo.	Dependerá de la magnitud del proyecto y material a emplearse.
2. ¿Considera que la utilización de materiales como el cemento y concreto es perjudicial para el medio ambiente en la construcción de un sendero?	Utilizar cemento para la compactación en zonas húmedas, es fundamental realizar un estudio geotécnico y un análisis de factibilidad para comprender las características del suelo, la cantidad de cemento requerida y el impacto ambiental asociado.	Pueden existir alternativas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente, como el uso de materiales geosintéticos, técnicas de drenaje adecuado o la implementación de sistemas de refuerzo.	Es esencial equilibrar el desarrollo humano con la conservación de la naturaleza y adoptar enfoques sostenibles en la construcción y planificación urbana para minimizar el impacto negativo del hormigón y otros materiales en el medio ambiente.	Es importante analizar una situación o decisión, pero la respuesta o acción a tomar dependerá del objetivo.
3. La zona subtropical del recinto La Josefina del cantón La Maná se caracteriza por ser una zona de densidad vegetal tomando en cuenta esto ¿cree que es necesario talar árboles para maximizar al sendero?	La idea general de mantener los árboles para disminuir la erosión del suelo.	Es primordial adecuar el terreno para disminuir los accidentes en el sendero.	Se puede modificar la vegetación siempre y cuando se considere necesario o presente un peligro real.	Podría afectar el atractivo del sendero y además los recursos se pueden incorporar y ser partes del sendero.

4. ¿Qué medidas se podrían tomar para minimizar la degradación de los ecosistemas existentes durante la apertura del sendero en la cascada El Roció perteneciente al recinto la Josefina del cantón la Maná?	Establecer reglas que beneficien al cuidado del sendero y que promueva a la reducción de impactos ambientales.	Buscar alternativas de cuidado que prioricen la protección de la cubierta vegetal en el entorno de la naturaleza para generar el menor impacto ambiental.	Optar por medidas de protección del sendero enfocadas a la restricción para generar cuidado dentro del sendero.	Definir señalética de advertencia que ayude a la conservación natural del sendero que reduzca el impacto ambiental.
5. ¿En la tierra arcillosa que material recomendaría para la construcción de un sendero en una zona húmeda tropical perteneciente al recinto la Josefina del cantón La Maná?	Propone que debido al tipo de tierra que presenta el sendero es mejor utilizar materiales como el cemento para generar estabilidad en las zonas más peligrosas y no en todo el sendero.	Expuso seleccionar materiales que sean adecuados para el sendero tomando en cuenta a la localidad, así como el presupuesto dispuesto a invertir.	Propone el uso de materiales cercanos a la zona para la construcción del sendero, que generen estabilidad al suelo y que se compacte de manera óptima.	Propone el uso de materiales como piedra y cemento en las zonas de riesgo.

Fuente: elaboración propia.

Según la opinión de los expertos la construcción del sendero al estar en una zona rodeada de naturaleza causaría un mínimo impacto si es manejado de forma responsables y tomando en consideración los datos de la capacidad de carga y las recomendaciones para la gestión sostenible del sendero y que a largo plazo no afectaría a la vida silvestre, y se demuestra la factibilidad para la implementación.

CONCLUSIÓN

El desarrollo de senderos que impliquen llegada de visitantes a lugares de ambientes naturales y de gran diversidad de especies animales y vegetales permitirá mejorar las condiciones del área y sus alrededores, proyectando al turismo como la actividad dinamizadora, y para que esto sea posible debe ser planificado de tal forma que se constituya como una fuente de contribución social, económica y ambiental, evitando el deterioro y degradación del entorno. En este sentido el sendero hacia la “Cascada El Roció”, será un sendero interpretativo auto guiado de tipo lineal en un tramo y circular en otra parte, este diseño permite que los turistas puedan disfrutar del paisaje del lugar, cuenta con zonas de acceso, descanso y seguridad, y principalmente mantiene el equilibrio ecológico.

Para garantizar la sostenibilidad del sendero se determinó la capacidad de carga turística como un instrumento de mitigación de problemas ambientales que se pueden generar al momento de visitar el sendero dando como resultado un total de 131 visitas al día en el tramo de estudio.

Complementario a la capacidad de carga turística se realizó la evaluación ambiental mediante las matrices y metodologías de Checklist, Leopold, Conesa, Delphi de los posibles impactos que generará la construcción del sendero hacia la “Cascada El Roció”, dando como resultado que los impactos negativos son mínimos de poca relevancia, y moderados, pero constituyen un referente para proponer alternativas que permitan mejorar la gestión del sendero, garantizando la satisfacción del visitante.

El análisis de expertos a su vez muestra concordancia en las opiniones dadas sobre los posibles impactos generados en la construcción de un sendero en una zona natural, lo que fortalece los datos obtenidos con las metodologías de impacto ambiental y establece una viabilidad para la construcción

y ejecución del proyecto en la zona de estudio, tomando en cuenta los resultados de esta investigación con la finalidad que mejore las condiciones de vida de los habitantes al ser una alternativa para vincularse a actividades económicas de turismo.

REFERENCIAS

Amador, E., Caoyot, L., Cifuentes, M., Cruz, E., & Cruz, F. (1996). Determinación de la capacidad de carga turística en los sitios de visita del Parque Nacional Galápagos.

Aranguren, J., Moncada, J., Naveda, J., Rivas, D., & Lugo, C. (2008). Evaluación de la capacidad de carga turística en la playa conomita. Revista de investigación.

Carreño, M. (2012). Visión actual del desarrollo turístico urbano de Maracaibo. Método Delphi. Revista de Ciencias Sociales. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/280/28024392004.pdf>

Cifuentes, M. (1992). Determinación de la capacidad de carga turística en áreas protegidas. Costa Rica. Recuperado el octubre de 2023, de <https://books.google.com.ec/books?id=ICoAQAAIAAJ&lpg=PP1&hl=es&pg=PP6#v=onepage&q&f=false>

Conesa, V. (1997). Metodología para el Cálculo de las Matrices Ambientales. Obtenido de <https://www.ambiente.chubut.gov.ar/wp-content/uploads/2015/01/Metodolog%C3%ADa-para-el-Calculo-de-las-Matrices-Ambientales.pdf>

Coria, I. (2008). El estudio de impacto ambiental: características y metodologías. Invenio. Recuperado el 12 de octubre de 2023, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87702010>

Eagles, P. (2014). Tourism in protected areas: Planning and management. CABI.

Flores, M., & Parra, M. (2010). Indicadores de capacidad de carga del turismo. Revista de investigación en turismo y Desarrollo Local. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/>

García, E. (2010). Geografía Turística. Grupo Didáctico.

Idrogo, M., & Alvarez, D. (2019). Comparación de dos metodologías de estudio de impacto ambiental. Recuperado el 13 de octubre de 2023, de <http://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/UNTRM/1776/Idrogo%20Guev>

Leopold, B. (1971). A produce for Evaluating Environmental Impact.


López, E. (2018). El método delphi en la investigación actual en la educación: Una revisión teórica y metodológica. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=70653466002>

Lopez, L., & Lopez, J. (2008). La capacidad de carga turística. Revisión crítica de un instrumento de medida de sostenibilidad. El Periplo Sustentable. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1934/193415512006.pdf>

Magalón, D., Gómez, Z., Ortuzar, M., & Peche, R. (2006). Metodología general para la realización de un Estudio de Impacto Ambiental. Obtenido de <https://docplayer.es/82088055-Tema-v-metodologia-propuesta-para-la-realizacion-de-un-estudio-de-impacto-ambiental.html>

Nepal, S. (2002). El turismo como base del desarrollo sostenible en la montaña: visión retrospectiva del Himalaya. Unasilva.

Zelenka, J., & Kacetl, J. (2014). The Concept of Carrying Capacity in Tourism. Amfiteatru Economic Journal, 16. Obtenido de <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/168848/1/aej-v16-i36-p0641.pdf>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) .