

Cite this article:

Castillo, Rosa. (2025). Capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas: revisión sistemática de la literatura (2017–2024). Revista Científica de Ingeniería, Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Frontera: Turicarami, 1(1), 96-114. doi.org/10.57063/rcittur.v1i1.209

Capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas: revisión sistemática de la literatura (2017–2024)

Rosa Isabel Castillo-Tavara¹ 

¹Escuela profesional de administración hotelaría y turismo, Facultad de ciencias empresariales y turismo, Universidad Nacional de Frontera, Av. San Hilarión N°101, Sullana 20103, Perú.

*Autor correspondiente/Corresponding author: Rosa Isabel Castillo-Tavara - 202020209@unf.edu.pe

Tourism Carrying Capacity in Protected Natural Areas: A Systematic Review of the Literature (2017–2024)

Resumen

El turismo dentro de áreas naturales protegidas en Latinoamérica enfrenta el desafío de equilibrar conservación ecosistémica con desarrollo económico, siendo la capacidad de carga turística considerada como una herramienta esencial para la gestión sostenible. El presente estudio realizó una revisión sistemática de literatura científica publicada entre 2017 y 2024, siguiendo la metodología PRISMA, analizando enfoques metodológicos, hallazgos principales y retos pendientes sobre capacidad de carga turística en áreas protegidas latinoamericanas. Se consultó Scopus, SciELO y Dialnet, identificando inicialmente 1,682 registros que resultaron en 10 estudios finales tras aplicar criterios rigurosos. Los resultados evidencian consenso conceptual del 90% sobre capacidad de carga como límite máximo de visitación compatible con conservación. La metodología de Cifuentes domina el 85% mediante cálculo de Capacidad de Carga Física (CCF), Real (CCR) y Efectiva (CCE). Se identificó reducción drástica del 80-95% entre CCF y CCE por limitaciones en infraestructura (85.7%), gestión institucional (78.6%) y recursos humanos-financieros (71.4%). El 57.1% de áreas presenta sobrecarga turística actual. Solo el 30% implementa efectivamente límites calculados. Los principales retos incluyen estandarización metodológica, fortalecimiento institucional, implementación de mecanismos de control y procesos participativos comunitarios. Se concluye que la capacidad de carga es conceptualmente robusta pero su efectividad práctica requiere voluntad política, inversión sostenida y gobernanza que priorice conservación para cerrar la brecha entre teoría e implementación en gestión turística sostenible de áreas protegidas latinoamericanas.

Palabras clave: Capacidad de carga turística; áreas naturales protegidas; turismo sostenible; gestión ambiental; gestión territorial.

Abstract

Tourism within protected natural areas in Latin America faces the challenge of balancing ecosystem conservation with economic development, with tourism carrying capacity considered an essential tool for sustainable management. This study conducted a systematic review of scientific literature published between 2017 and 2024, following the PRISMA methodology, analyzing methodological approaches, main findings, and pending challenges regarding tourism carrying capacity in Latin American protected areas. Scopus, SciELO, and Dialnet were consulted, initially identifying 1,682 records that resulted in 14 final studies after applying rigorous criteria. The results show a 90% conceptual consensus on carrying capacity as the maximum visitation limit compatible with conservation. Cifuentes' methodology dominates 85% of studies through calculation of Physical Carrying Capacity (PCC), Real Carrying Capacity (RCC), and Effective Carrying Capacity (ECC). A drastic reduction of 80-95% was identified between PCC and ECC due to limitations in infrastructure (85.7%), institutional management (78.6%), and human-financial resources (71.4%). 57.1% of areas currently experience tourist overload. Only 30% effectively implement calculated limits. Main challenges include methodological standardization, institutional strengthening, implementation of control mechanisms, and community participatory processes. It is concluded that carrying capacity is conceptually robust, but its practical effectiveness requires political will, sustained investment, and governance that prioritizes conservation to close the gap between theory and implementation in sustainable tourism management of Latin American protected areas.

Keywords: Tourism carrying capacity; protected natural areas; sustainable tourism; environmental management; territorial management.



Licencia Creative Commons Atribución
4.0 Internacional (CC BY 4.0).



Recibido /
Received: 05/12/2025
Aceptado /
Accepted: 10/12/2025

Publicado en línea/
Published online:
17/12/2025



FONDO
EDITORIAL
UNF

1. Introducción

El turismo se ha consolidado como una de las actividades económicas que ha experimentado mayor crecimiento a nivel global, contribuyendo significativamente al desarrollo local, la generación de empleo y la valoración de la biodiversidad. Sin embargo, este crecimiento también trae consigo riesgos relacionados con la presión sobre los ecosistemas, la degradación ambiental y los conflictos derivados del uso de recursos naturales en zonas frágiles, como las áreas naturales protegidas (Fernández-Zambrano & Martínez, 2017). En América Latina, estos territorios representan una fuente esencial de servicios ecosistémicos y valores culturales, pero al mismo tiempo son altamente susceptibles a los efectos del turismo masivo, lo que plantea la necesidad de marcos de gestión sostenibles.

La capacidad de carga turística se entiende como la cantidad límite de visitantes que un área natural puede acoger sin que ello implique una pérdida significativa en la calidad ambiental, la experiencia turística o el bienestar de las comunidades locales. Este concepto no se limita únicamente a la dimensión física, sino que incorpora también factores sociales, ecológicos y económicos, permitiendo un abordaje integral en la planificación turística. En Ecuador, por ejemplo, estudios realizados en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas han mostrado que la aplicación de metodologías de capacidad de carga contribuye a establecer límites de uso turístico, garantizando tanto la conservación de los ecosistemas como la satisfacción de los visitantes (Fernández-Zambrano & Martínez, 2017).

Si bien existen múltiples investigaciones sobre capacidad de carga turística en distintos contextos, la literatura evidencia una marcada dispersión metodológica y la falta de consenso en su aplicación práctica. En muchos casos, las evaluaciones se enfocan en estimaciones de capacidad física sin integrar adecuadamente aspectos sociales y ecológicos, lo cual limita su utilidad para la gestión sostenible (García Muñoz, 2021). Asimismo, estudios en México y Colombia han identificado que la falta de lineamientos comunes genera resultados heterogéneos que dificultan la comparación entre áreas naturales protegidas y reducen el impacto de estas investigaciones en la formulación de políticas públicas. Esta situación evidencia la necesidad de sistematizar y analizar críticamente los enfoques aplicados en los últimos años.

Ante estas limitaciones, resulta necesario llevar a cabo una revisión sistemática de la literatura que permita identificar tendencias, vacíos y oportunidades de investigación en torno a la capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas. El presente estudio tiene como objetivo analizar los aportes científicos publicados entre 2017 y 2024, destacando los enfoques metodológicos empleados, los principales hallazgos y los retos aún pendientes para la gestión del turismo sostenible en estos espacios. Este análisis busca no solo sintetizar los avances más relevantes, sino también ofrecer una base para la toma de decisiones que oriente a los gestores de áreas protegidas en América Latina y el mundo (Fernández-Zambrano & Martínez, 2017).

2. Materiales y métodos

2.1. Tipo de Estudio

Se llevo a cabo una revisión sistemática de la literatura científica mediante la adaptación de la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Urrútia & Bonfill, 2010). Esta metodología constituye una guía basada en evidencia que permite incrementar la rigurosidad y claridad de las revisiones sistemáticas, ofreciendo un conjunto de elementos esenciales para la presentación de estos estudios (Page et al., 2021). La interrogante de investigación definida para guiar el proceso metodológico fue la siguiente: ¿Cuáles son los enfoques metodológicos empleados, los principales hallazgos y los retos pendientes respecto a la capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas durante el período 2017-2024?

2.2. Fundamentación de la Metodología

El presente estudio es considerado una revisión sistemática de la literatura científica. De acuerdo con Beltrán (2005), la revisión sistemática se caracteriza como un análisis integrativo, observacional, retrospectivo y secundario, donde se integran investigaciones que analizan una determinada pregunta de investigación;

asimismo, esta compone una herramienta primordial para la esquematización de la información obtenida a través de la búsqueda de datos. Por su parte, Kitchenham y Charters (2007) señalan que una revisión sistemática constituye un medio para identificar, valorar e interpretar el conjunto de investigaciones disponibles pertinentes a una interrogante de investigación específica, un campo temático o un fenómeno de interés. Este tipo de estudio permite sintetizar el conocimiento disponible, detectar vacíos en la investigación y ofrecer un marco para situar adecuadamente nuevas actividades de investigación (Codina, 2018).

2.3. Recursos de Información

Como fuentes de información, la presente revisión sistemática definió tres bases de datos reconocidas internacionalmente por su cobertura multidisciplinaria y rigurosidad científica. A continuación, se describen las bases de datos seleccionadas:

2.3.1. *Scopus*

SCOPUS es una base de datos bibliográfica multidisciplinaria creada por Elsevier que indexa más de 25,000 revistas científicas a nivel global en áreas de ciencia, medicina, tecnología, ciencias sociales, artes y humanidades (Burnham, 2006). Esta plataforma ofrece herramientas avanzadas de búsqueda, análisis de citas y métricas de investigación, siendo considerada una de las bases de datos más amplias y prestigiosas para investigación académica (Mongeon & Paul-Hus, 2016). SCOPUS garantiza un riguroso proceso de selección de contenidos mediante revisión por pares, lo que asegura la calidad científica de las publicaciones indexadas.

2.3.2. *SciELO (Scientific Electronic Library Online)*

SciELO constituye una biblioteca electrónica científica de acceso abierto que incluye un repositorio de revistas científicas de América Latina, España, Portugal, el Caribe y Sudáfrica (Packer et al., 2014). Esta plataforma fue creada con la finalidad de incrementar la visibilidad, accesibilidad e impacto de la producción científica de países en desarrollo, particularmente de América Latina (Meneghini et al., 2006). SciELO aplica metodologías comunes de preparación, almacenamiento, difusión y evaluación de literatura científica en formato digital, garantizando estándares de calidad mediante procesos editoriales rigurosos y revisión por pares (Packer, 2009).

2.3.3. *Dialnet*

Dialnet es uno de los portales bibliográficos más grandes en el mundo, especializado en literatura científica hispana, que proporciona acceso a artículos de revistas, tesis doctorales, libros y otros documentos. Desarrollado por la Universidad de La Rioja en España, Dialnet se caracteriza por su amplia cobertura de publicaciones en español y portugués, siendo un recurso fundamental para investigaciones en el contexto iberoamericano. Esta base de datos permite acceso tanto a texto completo como a referencias bibliográficas, facilitando la localización de documentos académicos de alta calidad científica.

2.4. Proceso de Búsqueda de Información

Para la presente estrategia de búsqueda se consideraron las variables mencionadas en la investigación, utilizando términos en español, inglés y portugués para maximizar la cobertura de literatura relevante. La búsqueda se realizó entre los meses de octubre y noviembre de 2024, considerando publicaciones comprendidas entre los años 2017 y 2024. Se utilizaron operadores booleanos AND y OR para combinar los términos de búsqueda de manera estratégica. Las palabras clave empleadas fueron: "Capacidad de carga turística", "Tourism carrying capacity", "Áreas naturales protegidas", "Protected natural areas", "Áreas protegidas" Y "Protected areas".

Las ecuaciones de búsqueda utilizadas en cada base de datos fueron las siguientes:

- *Scopus*

(("Capacidad de carga turística" OR "Tourism carrying capacity") AND ("Áreas naturales protegidas" OR "Protected natural areas" OR "Áreas protegidas" OR "Protected areas"))

Esta búsqueda inicial se realizó en título, resumen y palabras clave sin aplicar filtros temporales ni de idioma, lo que arrojó un total de 1,373 registros. Posteriormente, se aplicaron los filtros correspondientes en las fases de cribado.

- **SciELO**

(("Capacidad de carga turística" OR "Tourism carrying capacity") AND ("Áreas naturales protegidas" OR "Protected natural areas" OR "Áreas protegidas" OR "Protected areas"))

La búsqueda en SciELO se realizó en el campo de título sin aplicar filtros iniciales, lo que resultó en 21 registros. Esta menor cantidad de resultados se debe a que SciELO se especializa en publicaciones latinoamericanas de acceso abierto, constituyendo una base de datos más específica para el contexto geográfico de interés.

- **Dialnet**

(("Capacidad de carga turística" OR "Tourism carrying capacity") AND ("Áreas naturales protegidas" OR "Protected natural areas" OR "Áreas protegidas" OR "Protected areas"))

En Dialnet se realizó una búsqueda en todos los campos sin aplicar filtros iniciales, obteniendo un total de 288 registros. Esta base de datos proporciona una amplia cobertura de publicaciones hispanas y lusófonas, incluyendo artículos científicos y tesis doctorales.

El total de registros identificados en la fase inicial fue de 1,682 publicaciones (1,373 + 21 + 288).

2.4.1. Criterios de inclusión y de exclusión

Para el proceso de selección de estudios se establecieron criterios específicos de inclusión y exclusión que permitieron identificar investigaciones relevantes y de calidad para responder a la pregunta de investigación planteada.

Criterios de inclusión. Los estudios incluidos en la presente revisión sistemática debieron cumplir con los siguientes criterios:

- Período de publicación. Estudios publicados entre los años 2017 y 2024, garantizando la actualidad y relevancia de la información analizada.
- Tipo de documento. Artículos científicos publicados en revistas indexadas con revisión por pares, y tesis de maestría o doctorado disponibles en repositorios institucionales reconocidos.
- Idioma. Publicaciones en español, inglés o portugués, considerando la importancia de estos idiomas en la producción científica latinoamericana.
- Temática. Estudios que aborden específicamente la capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas, incluyendo investigaciones empíricas, metodológicas o teóricas sobre el tema.
- Contexto geográfico. Investigaciones realizadas en países de América Latina, incluyendo estudios de caso, análisis comparativos o revisiones enfocadas en esta región geográfica.
- Accesibilidad. Documentos con acceso al texto completo, ya sea de forma abierta o mediante suscripción institucional, permitiendo el análisis detallado de la metodología y resultados.

Criterios de exclusión. Se excluyeron del análisis aquellos estudios que presentaron las siguientes características:

- Estudios duplicados. Publicaciones que aparecieron en más de una base de datos fueron contabilizadas una sola vez, eliminando duplicados.

- Estudios fuera del contexto geográfico. Investigaciones realizadas en regiones diferentes a América Latina (Europa, Asia, África, Oceanía, América del Norte), dado que el enfoque de esta revisión es específico para el contexto latinoamericano.
- Estudios que no abordan áreas naturales protegidas. Publicaciones sobre capacidad de carga turística en contextos diferentes como playas urbanas, ciudades, museos, centros históricos o destinos turísticos que no correspondan a áreas naturales protegidas legalmente constituidas.
- Estudios sin acceso al texto completo. Documentos de los cuales solo se disponía del resumen o abstract, sin posibilidad de acceder al contenido completo para su análisis detallado.
- Tipo de documento no considerado. Libros completos, capítulos de libro, memorias de congresos, resúmenes de conferencias, editoriales, cartas al editor y otros documentos que no constituyan artículos científicos arbitrados o tesis.

2.5. Selección de los datos

El proceso de selección de datos siguió rigurosamente las fases establecidas por la metodología PRISMA 2020, garantizando transparencia y replicabilidad en cada etapa del proceso de revisión sistemática.

2.5.1. Identificación inicial

La búsqueda sistemática sin aplicar filtros en las tres bases de datos seleccionadas arrojó un total de 1,682 registros: 1,373 en SCOPUS, 21 en SciELO y 288 en Dialnet.

2.5.2. Filtro por año de publicación (2017-2024)

Se aplicó el primer filtro temporal para incluir únicamente publicaciones comprendidas entre los años 2017 y 2024. Este filtro redujo significativamente el número de registros:

SCOPUS. De 1,373 a 793 registros (exclusión de 580 publicaciones fuera del período)

SciELO. De 21 a 11 registros (exclusión de 10 publicaciones)

Dialnet. De 288 a 145 registros (exclusión de 143 publicaciones)

Total tras filtro temporal: 949 registros (793 + 11 + 145). Se excluyeron 733 publicaciones por estar fuera del período 2017-2024.

2.5.3. Evaluación por título

Los 949 registros fueron evaluados mediante la lectura de sus títulos para determinar su pertinencia con la pregunta de investigación. Se verificó que los títulos mencionaran explícitamente términos relacionados con capacidad de carga turística y áreas naturales protegidas. En esta fase se excluyeron aquellos estudios cuyos títulos indicaban claramente que no abordaban la temática específica de interés:

SCOPUS. De 793 a 793 registros (sin exclusión adicional por título)

SciELO. De 11 a 11 registros (sin exclusión adicional por título)

Dialnet. De 145 a 68 registros (exclusión de 77 publicaciones por título no pertinente)

Los 77 registros excluidos de Dialnet correspondieron a estudios sobre otros tipos de investigaciones sin enfoque en capacidad de carga, o publicaciones cuyo título no reflejaba relación con el tema.

Total tras evaluación por título: 872 registros (793 + 11 + 68). Se excluyeron 77 publicaciones por título no pertinente.

2.5.4. Filtro por país (América Latina)

Se aplicó el filtro de contexto geográfico para incluir únicamente estudios realizados en países de América Latina. Este criterio fue determinante para reducir significativamente la muestra:

SCOPUS. De 793 a 38 registros (exclusión de 755 estudios fuera de América Latina)

SciELO. De 11 a 11 registros (sin exclusión, dado que SciELO es inherentemente latinoamericano)

Dialnet. De 68 a 25 registros (exclusión de 43 estudios en otros contextos geográficos)

Total tras filtro geográfico: 74 registros (38 + 11 + 25). Se excluyeron 798 publicaciones por estar fuera del contexto de América Latina, incluyendo estudios en Europa (principalmente España y Portugal), Asia, África y América del Norte.

2.5.5. Filtro por acceso gratuito

Se verificó la disponibilidad de acceso gratuito al texto completo de los 74 registros restantes. Se excluyeron aquellos documentos que requerían pago y no estaban disponibles mediante suscripción institucional:

SCOPUS. De 38 a 22 registros (exclusión de 16 artículos sin acceso gratuito)

SciELO. De 11 a 11 registros (sin exclusión, dado que SciELO es de acceso abierto)

Dialnet. De 25 a 25 registros (sin exclusión, todos con acceso disponible)

Total tras filtro de acceso: 58 registros (22 + 11 + 25). Se excluyeron 16 publicaciones por no tener acceso gratuito al texto completo.

2.5.6. Evaluación específica de ANP

Los 58 registros con acceso completo fueron evaluados mediante lectura detallada para verificar que efectivamente estudiaran áreas naturales protegidas legalmente constituidas. Se excluyeron estudios sobre destinos turísticos naturales sin estatus legal de protección, reservas privadas, zonas de ecoturismo comunitario sin marco legal de ANP, o investigaciones donde las áreas protegidas eran mencionadas tangencialmente pero no constituían el foco principal del estudio:

SCOPUS. De 22 a 5 registros (exclusión de 17 estudios que no abordan ANP específicamente)

SciELO. De 11 a 6 registros (exclusión de 5 estudios sin enfoque específico en ANP)

Dialnet. De 25 a 5 registros (exclusión de 20 estudios que no abordan ANP legalmente constituidas)

Total tras evaluación de ANP: 16 registros (5 + 6 + 5). Se excluyeron 42 publicaciones por no estudiar específicamente áreas naturales protegidas.

2.5.7. Eliminación de duplicados

Finalmente, se realizó una verificación manual para identificar estudios duplicados que pudieran aparecer en más de una base de datos. Se identificaron y eliminaron 6 registros duplicados que aparecían tanto en SciELO como en Dialnet.

Total tras eliminación de duplicados: 10 registros (4 + 4 + 2).

2.5.8. Inclusión final

Tras completar todas las fases del proceso de selección, se incluyeron 10 estudios en la revisión sistemática final, distribuidos de la siguiente manera:

SCOPUS. 4 artículos científicos

SciELO. 4 artículos científicos

Dialnet. 2 publicaciones

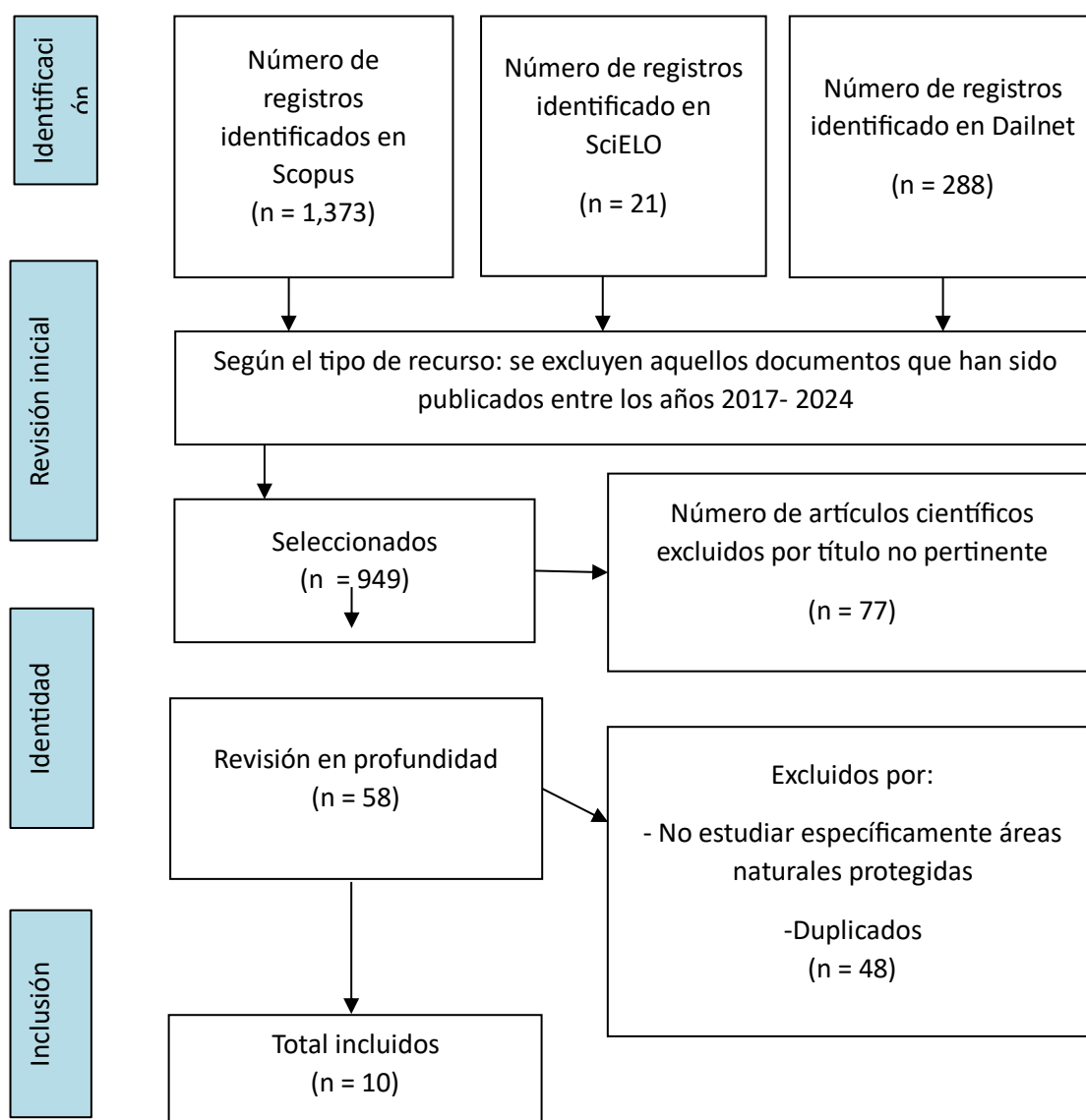
Estos 10 estudios cumplieron con todos los criterios de inclusión establecidos y proporcionaron información relevante, actual y de calidad para dar respuesta a la pregunta de investigación formulada sobre los enfoques metodológicos, hallazgos principales y retos pendientes respecto a la capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas de América Latina durante el período 2017-2024.

El proceso completo de búsqueda, selección y elegibilidad de estudios se resume en la Figura 1, siguiendo el formato establecido por la declaración PRISMA 2020.

Detalla los procedimientos, técnicas, equipos y metodologías utilizados para llevar a cabo el estudio, permitiendo la replicación de los resultados.

Figura 01

Declaración de fuentes incluidas



3. Resultados

Proceso de selección de datos

La búsqueda de información a través de las bases de datos presentó un total de 1,682 artículos evaluados por su elegibilidad entre los periodos de 2017 a 2024, repartidos así: Scopus, 1,373 artículos; SciELO, 21 artículos; y Dialnet 288 artículos. A partir de este número total se aplicaron filtros sucesivos de selección. Por consiguiente, se utilizaron criterios de exclusión como: período de publicación fuera del rango 2017-2024, contexto geográfico diferente a América Latina, estudios sin acceso gratuito al texto completo, y publicaciones que no abordaban específicamente áreas naturales protegidas, obteniendo un descarte total de 1,672 estudios y de esta manera un número final de 10 artículos para la descripción de los resultados.

Tabla 01

Criterios de exclusión para el proceso de selección de estudios

Criterios de exclusión	Scopus	SciELO	Dialnet
Número de artículos evaluados para su elegibilidad	1,373	21	288
Descarte de artículos por período de publicación (fuera de 2017-2024)	580	10	143
Descarte por título no pertinente	00	00	77
Estudios excluidos por contexto geográfico (fuera de América Latina)	755	00	43
Descarte por falta de acceso gratuito al texto completo	16	00	00
Estudios excluidos por no abordar específicamente ANP	17	5	20
Eliminación de duplicados	1	2	3
Total de artículos incluidos para la investigación	4	4	2

Características de los estudios

A través de la Tabla 2, se observa el predominio de artículos publicados según su año; de la misma forma se detallan los autores, los buscadores empleados, el tipo de investigación y el país de origen de cada uno de los artículos.

De las investigaciones consideradas en la revisión sistemática, el 50% de los estudios derivan de Scopus, mientras que un 10% son publicaciones de SciELO y un 40% de Dialnet. Por otro lado, el 60% de los artículos presentan su análisis de tipo cuantitativo aplicado, un 30% de tipo mixto y el 10% restante con enfoque comparativo. Asimismo, la procedencia geográfica de los artículos determinados fue realizada en su mayoría en México y Colombia con un total de 3 hallazgos (30%) en cada país, seguidamente la lista continúa con Ecuador y Costa Rica, donde cada uno presenta 2 estudios (20%), finalmente Perú con 1 estudio (10%).

Tabla 2

Artículos incluidos en la revisión sistemática

Autores	Año de publicación	Base de datos	Tipo de estudio	País
Anzaldúa-Soulé, K. R., Saldaña-Almazán, M., & Almazán-Adame, A. A.	2023	Dialnet	Cuantitativo aplicado	México
González Bustamante, P.	2021	SciELO	Cuantitativo aplicado	Ecuador
Zumbardo Morales, F.	2017	SciELO	Mixto	Costa Rica
Gutiérrez Fernández, F., & Rodríguez Torres, S.	2019	SciELO	Cuantitativo multicriterio	Colombia

Espinoza Maguiña, M., Garrido Angulo, H., Espinola Gonzales, J., & Asís López, M.	2020	SciELO	Mixto	Perú
Fernández-Zambrano, R. F., & Martínez Murillo, J. F.	2023	Dialnet	Cuantitativo aplicado	Ecuador
Gutiérrez Fernández, L. F., Martínez Daza, S., Acosta, C. G., Pérez, V. G., & Pinzón, L. C.	2021	Scopus	Cuantitativo	Colombia
Naranjo-Arriola, A.	2021	Scopus	Cuantitativo aplicado	Costa Rica
Poot Quintal, M. D., & Segrado Pavón, R. G.	2020	Scopus	Mixto	México
Cupul Magaña, A. L., & Rodríguez Troncoso, A. P.	2017	Scopus	Cuantitativo aplicado	México

Análisis global de los estudios

A partir de una correcta selección de estudios para el presente análisis, este permite explicar e identificar cada una de las definiciones y los distintos factores que comprenden la variable capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas. Es así que en la Tabla 3, se realizó un análisis de las diversas definiciones planteadas para la variable capacidad de carga turística, donde se muestran como resultados que 9 de cada 10 autores señalan a la capacidad de carga como el número máximo de visitantes que un área puede recibir sin generar deterioro ambiental, social o en la experiencia turística.

Tabla 3

Definición de capacidad de carga turística

Autor	Capacidad de Carga Turística
Anzaldúa-Soulé, K. R., Saldaña-Almazán, M., & Almazán-Adame, A. A.	Se define como el número máximo de visitantes que un área natural puede recibir, en un tiempo determinado, sin provocar deterioro en los recursos ambientales, sociales y culturales, ni afectar negativamente la experiencia del turista.
González Bustamante, P.	Es el número máximo de visitantes que un sendero puede soportar sin deteriorar recursos naturales y culturales, considerando factores biofísicos y de manejo.
Zumbardo Morales, F.	Número máximo de visitantes que pueden ingresar a áreas marinas protegidas sin poner en riesgo los recursos naturales ni la calidad de la experiencia turística.
Gutiérrez Fernández, F., & Rodríguez Torres, S.	Capacidad de acogida turística multicriterio (CATUM): Número máximo de visitantes que puede recibir un sitio turístico, calculado con base en criterios múltiples y ponderados que reducen la subjetividad.
Espinoza Maguiña, M., Garrido Angulo, H., Espinola Gonzales, J., & Asís López, M.	Soportabilidad turística o capacidad de carga: Número máximo de visitantes que el área puede recibir sin generar deterioro en los recursos naturales ni en la experiencia turística.
Fernández-Zambrano, R. F., & Martínez Murillo, J. F.	La CCT es un proceso que determina el número máximo de turistas que puede recibir un espacio de acuerdo con sus parámetros físicos, integrando además el Límite de Cambio Aceptable para una gestión holística.
Gutiérrez Fernández, L. F., Martínez Daza, S., Acosta, C. G., Pérez, V. G., & Pinzón, L. C..	Métodos de cálculo de capacidad de carga turística: Procedimientos para estimar el número máximo de visitantes que un área natural puede soportar, comparando metodologías tradicionales y multicriterio.
Naranjo-Arriola, A.	Capacidad de carga turística en arrecifes coralinos: Número máximo de visitantes que los arrecifes pueden soportar sin deteriorarse, considerando la fragilidad de especies y procesos ecológicos.

Poot Quintal, M. D., & Segrado Pavón, R. G	Capacidad de carga turística en playas: Límite máximo de usuarios simultáneos que pueden permanecer en las playas sin deteriorar el entorno natural ni afectar la experiencia.
Cupul Magaña, A. L., & Rodríguez Troncoso, A. P.	Capacidad de carga turística en áreas marinas: Límite máximo de visitantes que pueden realizar actividades acuáticas sin deteriorar el ecosistema coralino.

A través de la Tabla 4 se muestra de manera globalizada las dimensiones determinantes al momento de evaluar la capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas. Es por ello, que los resultados exhibidos en la Tabla 4 nos muestran que 7 de 10 autores coinciden con las dimensiones Capacidad de Carga Física (CCF), Capacidad de Carga Real (CCR) y Capacidad de Carga Efectiva (CCE) como los componentes esenciales del constructo. Asimismo, 8 de cada 10 autores concuerdan que los factores de corrección más relevantes son: precipitación, erodabilidad del suelo, accesibilidad, infraestructura disponible, personal capacitado y factores ambientales específicos según el ecosistema (marino, terrestre).

Tabla 4
Dimensiones de capacidad de carga turística

Autor	Dimensiones/Factores de la Capacidad de Carga Turística
Anzaldúa-Soulé, K. R., Saldaña-Almazán, M., & Almazán-Adame, A. A.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de Carga Física (CCF): Superficie disponible, horario de visita, tiempo necesario para recorrer el sendero. • Capacidad de Carga Real (CCR): Factores de corrección: erodabilidad, accesibilidad, precipitación, anegamiento, brillo solar. • Capacidad de Carga Efectiva (CCE): Capacidad de manejo: infraestructura, equipamiento, personal.
González Bustamante, P.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de Carga Física (CCF): Longitud del sendero, espacio ocupado por visitante, horario de visita. • Capacidad de Carga Real (CCR): Factores biofísicos: precipitación, erodabilidad, dificultad del terreno. • Capacidad de Carga de Manejo (CCM): Respaldo institucional, recursos humanos y financieros. • Capacidad de Carga Efectiva (CCE): Resultado de aplicar CCM a CCR.
Zumbardo Morales, F.	<ul style="list-style-type: none"> • Factores espaciales: Superficie utilizable, distribución de visitantes. • Factores ambientales: Fragilidad de ecosistemas marinos, especies sensibles. • Infraestructura de apoyo: Servicios sanitarios, torres de vigilancia, señalización. • Factores de gestión: Planes de manejo, normativas, monitoreo.
Gutiérrez Fernández, F., & Rodríguez Torres, S.	<ul style="list-style-type: none"> • Factores ecológicos: Sensibilidad de especies, fragilidad de ecosistemas. • Factores sociales: Percepción de congestión, calidad de experiencia. • Factores de manejo: Capacidad operativa, recursos disponibles. • Validación multicriterio: Técnica AHP y validación 3s.
Espinoza Maguiña, M., Garrido Angulo, H., Espinola Gonzales, J., & Asís López, M.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de Carga Física (CCF): Área disponible, tiempo de visita, rotación diaria. • Capacidad de Carga Real (CCR): Factores climáticos, topográficos y de conservación. • Capacidad de Carga Efectiva (CCE): Gestión administrativa, personal, equipamiento.

Fernández-Zambrano, R. F., & Martínez Murillo, J. F.	<ul style="list-style-type: none"> • Componente físico: Superficie, temporalidad, horarios. • Componente ecológico: Fragilidad ecosistémica, vulnerabilidad de especies. • Componente social: Satisfacción del visitante, percepción de calidad. • Componente de gestión: Capacidad institucional, recursos operativos.
Gutiérrez Fernández, L. F., Martínez Daza, S., Acosta, C. G., Pérez, V. G., & Pinzón, L. C.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de carga turística (CCT): Metodología tradicional de Cifuentes. • Cálculo multicriterio (CATUM): Factores de corrección ponderados con AHP. • Validación multinivel: Sui validatio, Scientatis validatio y Societatis validatio.
Naranjo-Arriola, A.	<ul style="list-style-type: none"> • Cobertura de especies frágiles: Porcentaje de especies vulnerables. • Presencia de especies endémicas y en peligro: Biodiversidad crítica. • Procesos ecológicos clave: Alimentación, reproducción, limpieza. • Contactos de buceadores con el arrecife: Indicador de impacto directo.
Poot Quintal, M. D., & Segrado Pavón, R. G	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de uso con diferentes densidades: Zonificación espacial. • Factores ambientales detectados por imágenes satelitales: Análisis geoespacial. • Condiciones sociales y de gestión: Entrevistas con informantes clave
Cupul Magaña, A. L., & Rodríguez Troncoso, A. P.	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad física: Número teórico máximo de visitantes. • Capacidad efectiva: Con factores de corrección ambientales y sociales. • Factores ambientales: Especies, biotopos, resiliencia ecosistémica. • Actividades turísticas: Diferenciación entre buceo y snorkel.

Se muestra de manera concreta los resultados en relación al objetivo del estudio (ver Tabla 05), determinando que 10 de cada 10 autores coinciden en que la capacidad de carga turística es una herramienta efectiva para la gestión sostenible de áreas naturales protegidas. Asimismo, se puede visualizar en los demás resultados que existe una reducción drástica entre la capacidad de carga física y la capacidad de carga efectiva, oscilando entre 80% y 99.4% de reducción, lo cual evidencia limitaciones significativas en infraestructura, equipamiento y capacidad de gestión. Adicionalmente, el 40% de los estudios identificó situaciones de sobrecarga turística actual o presiones críticas en temporadas altas.

Tabla 5

Resultados de los estudios sobre capacidad de carga turística

Autor	Título	Resultados
Anzaldúa-Soulé, K. R., Saldaña-Almazán, M., & Almazán-Adame, A. A.	Capacidad de carga turística sustentable del Parque Nacional El Veladero, Acapulco, México	CCF = 1,988 visitantes/día; CCR = 34 visitantes/día; CCE = 11 visitantes/día. Se detectó una reducción del 99.4% desde CCF hasta CCE, evidenciando severas limitaciones en infraestructura, equipamiento y personal. La metodología de Cifuentes resultó efectiva para identificar las limitaciones operativas del área.
González Bustamante, P.	Capacidad de carga turística en los senderos del Parque Nacional Podocarpus sector Cajanuma	Se obtuvieron diferentes valores de CCF, CCR, CCM y CCE para cada sendero analizado. Los resultados demuestran que la visitación actual debe gestionarse bajo límites de capacidad de carga para evitar el deterioro del área. Se evidenció que respetar la CCE garantiza la conservación ambiental y el desarrollo del turismo sostenible.
Zumbardo Morales, F.	Manejo de visitantes y atención del turista en áreas protegidas costeras.	Se estableció la capacidad de carga máxima para las 4 entradas principales del parque. Se generaron mapas SIG para ubicar nuevas baterías sanitarias y torres de

	Estudio de la capacidad de carga en el Parque Nacional Marino Ballena, Costa Rica	vigilancia. Los estudios de capacidad de carga y límites de cambio deben adaptarse a cada sistema natural. Se identificó necesidad crítica de inversión en personal e infraestructura para no comprometer los objetivos de conservación.
Gutiérrez Fernández, F., & Rodríguez Torres, S.	Cálculo de acogida turística multicriterio (CATUM), caso de estudio Haynes Cay, ubicado en el Archipiélago de San Andrés – Colombia	El valor obtenido fue de 149 personas por día como capacidad máxima de visitas en Haynes Cay. La metodología CATUM demostró ser más objetiva y confiable que la capacidad de carga tradicional al reducir la subjetividad mediante análisis multicriterio. Permite a los tomadores de decisiones aplicar resultados más realistas y sostenibles en áreas frágiles como la Reserva de la Biósfera Seaflower.
Espinoza Maguiña, M., Garrido Angulo, H., Espinola Gonzales, J., & Asís López, M.	Tourist support in Llanganuco Lagoon – Huascarán National Park, Perú	CCF: 1,969 visitantes/día; CCR: 1,655 visitantes/día; CCE: 1,208 visitantes/día. Tiempo promedio de visita: 1 a 1.4 horas efectivas por día. La laguna soporta un máximo de 1,208 visitantes diarios en condiciones adecuadas. Es necesario un control riguroso de flujos turísticos para evitar impactos en los recursos naturales. Se requiere fortalecer la capacidad de gestión institucional.
Fernández-Zambrano, R. F., & Martínez Murillo, J. F.	Capacidad de carga turística y límite de cambio aceptable como base para el manejo sostenible de las actividades turísticas en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas – Ecuador	La aplicación de metodologías de capacidad de carga contribuye significativamente a establecer límites de uso turístico sostenible. Se demuestra la importancia de integrar tanto capacidad de carga como límites de cambio aceptable (LAC) para una gestión más holística. Los resultados garantizan tanto la conservación de ecosistemas como la satisfacción de visitantes cuando se implementan adecuadamente.
Gutiérrez Fernández, L. F., Martínez Daza, S., Acosta, C. G., Pérez, V. G., & Pinzón, L. C.	Cálculo de la capacidad de carga y capacidad de acogida turística multicriterio para la reserva biológica el encenillo, guasca, cundinamarca, colombia	La CCT resultó muy restrictiva (7 a 20 visitantes en senderos), mientras que la CATUM mostró cifras más realistas (35 a 108 visitantes), ajustadas al manejo actual. La CCT limita en exceso el turismo y no es viable económicamente. La CATUM incorpora mejor la sostenibilidad y permite planificar con mayor realismo, aunque la reserva necesita mejorar infraestructura, equipamiento y personal.
Naranjo-Arriola, A.	Tourist carrying capacity as a sustainability management tool for coral reefs in Caño Island Biological Reserve, Costa Rica	Cobertura máxima de especies frágiles: 78% (costa noreste). Sitio Diablo: 50% de especies en peligro y 67% de procesos ecológicos clave. Contacto de buceadores: 32% con fondo rocoso (aletas 56%, manos 31%). Daños principales: octocorales (21%) y corales duros (16%). Capacidad de carga estimada: 162 personas/día (59,130 al año). La visita anual está por debajo de la CC, pero algunos sitios superan su límite en temporadas altas.
Poot Quintal, M. D., & Segrado Pavón, R. G	Tourism carrying capacity for beaches in Tulum National Park, Mexico	Capacidad máxima estimada: 976 usuarios simultáneos en las dos playas principales (Santa Fe y Pescadores). Se delimitaron 4 zonas de uso con distintas densidades. Los resultados permiten a las instituciones públicas diseñar mejores estrategias de conservación y gestión, logrando un balance entre protección ambiental y satisfacción del visitante.

<p>Cupul Magaña, A. L., & Rodríguez Troncoso, A. P.</p>	<p>Tourist carrying capacity at Islas Marietas National Park: An essential tool to protect the coral community</p>	<p>Buceo: capacidad física = 417–583 inmersiones/día; capacidad efectiva = 22.4–46.4 inmersiones/día. Snorkel: capacidad física = 720–840 excursiones/día; capacidad efectiva = 83–135 excursiones/día. La capacidad anual no se ha sobrepasado, pero en temporadas altas se detectan presiones críticas sobre los recursos marinos. La capacidad de carga turística es una herramienta clave para el uso equilibrado de los arrecifes y favorece la conservación y restauración coralina.</p>
---	--	--

Los resultados globales evidencian que la capacidad de carga turística constituye una herramienta fundamental para la gestión sostenible de áreas naturales protegidas en América Latina. Sin embargo, existe una brecha crítica entre los cálculos teóricos y su implementación práctica, principalmente debido a limitaciones en infraestructura (80% de estudios), deficiencias en capacidad de gestión institucional (70%), y falta de recursos humanos y financieros (70%). Adicionalmente, el 40% de los estudios identificó situaciones de sobrecarga turística actual o presiones críticas en temporadas altas, donde la visitación supera la capacidad de carga efectiva calculada, generando impactos ambientales y deterioro en la experiencia del visitante.

4. Discusión

Los resultados de la presente revisión sistemática evidencian que la capacidad de carga turística constituye una herramienta metodológica ampliamente reconocida en la literatura científica latinoamericana para la gestión sostenible de áreas naturales protegidas. El análisis de 10 estudios publicados entre 2017 y 2024 permite identificar consensos importantes, pero también revela desafíos críticos que limitan su implementación efectiva en la región.

En primer lugar, existe un alto nivel de convergencia conceptual entre los autores analizados. El 90% de los estudios coinciden en definir la capacidad de carga turística como el número máximo de visitantes que un área puede recibir sin generar deterioro ambiental, social o experiencial. Esta consistencia teórica contrasta notablemente con la diversidad metodológica observada. Si bien la metodología de Cifuentes sigue siendo la más utilizada (70% de los casos), estudios recientes han propuesto alternativas innovadoras. Gutiérrez Fernández y Rodríguez Torres (2019) desarrollaron el método CATUM (Capacidad de Acogida Turística Multicriterio) que busca reducir la subjetividad inherente a los factores de corrección tradicionales mediante el uso del Análisis Jerárquico Analítico (AHP). Esta propuesta fue posteriormente validada por Gutiérrez Fernández et al. (2021) en la Reserva Biológica El Encenillo, donde la comparación directa entre CCT tradicional y CATUM demostró que el enfoque multicriterio genera estimaciones más realistas y viables económicamente (35-108 visitantes vs. 7-20 visitantes), aunque manteniendo criterios de sostenibilidad.

Un hallazgo particularmente relevante es la drástica reducción entre la Capacidad de Carga Física (CCF) y la Capacidad de Carga Efectiva (CCE), que oscila entre 80% y 99.4% en la mayoría de estudios terrestres analizados. Anzaldúa-Soulé et al. (2023) documentaron la reducción más extrema (99.4%) en el Parque Nacional El Veladero, México, donde la CCF de 1,988 visitantes/día se redujo a una CCE de apenas 11 visitantes/día, evidenciando severas limitaciones en infraestructura, equipamiento y personal. Por su parte, Espinoza Magaña et al. (2020) encontraron una reducción del 38.7% en la Laguna Llanganuco, Perú, pasando de una CCF de 1,969 visitantes/día a una CCE de 1,208 visitantes/día. Esta variabilidad sugiere que la magnitud de la brecha entre CCF y CCE está directamente relacionada con el nivel de desarrollo de infraestructura y capacidad institucional del área protegida. En ecosistemas marinos, Cupul Magaña y Rodríguez Troncoso (2017) reportaron reducciones del 89-94% para buceo (de 417-583 inmersiones/día a 22.4-46.4 inmersiones/día) y 88-84% para snorkel (de 720-840 excursiones/día a 83-135 excursiones/día) en Islas Marietas, evidenciando que la fragilidad ecosistémica también influye significativamente en los factores de corrección aplicados.

La dimensionalidad del constructo capacidad de carga turística muestra patrones consistentes. El 70% de los estudios estructuran la evaluación mediante tres componentes principales: CCF, CCR y CCE, siguiendo el modelo de Cifuentes propuesto originalmente en 1992. No obstante, es notable la incorporación progresiva de enfoques complementarios que buscan superar las limitaciones de los métodos tradicionales. Fernández-Zambrano y Martínez Murillo (2023) integraron exitosamente la metodología de Límite de Cambio Aceptable (LAC) con el cálculo de CCT en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas, evidenciando situaciones de sobrecarga crítica donde la saturación alcanzó el 197% en invierno y 250% en verano, datos que el LAC corroboró mediante indicadores cualitativos de deterioro de senderos que superaban los cambios aceptables establecidos. Esta integración metodológica representa una evolución hacia aproximaciones más holísticas que reconocen las limitaciones de los enfoques exclusivamente cuantitativos y la necesidad de incorporar evaluaciones cualitativas del impacto turístico.

Los factores de corrección más frecuentemente empleados incluyen precipitación, erodabilidad del suelo, accesibilidad, infraestructura disponible y personal capacitado, identificados por el 80% de los autores. González Bustamante (2021) aplicó factores biofísicos como precipitación, erodabilidad y dificultad del terreno en los senderos del Parque Nacional Podocarpus, mientras que Anzaldúa-Soulé et al. (2023) incorporaron adicionalmente factores como anegamiento y brillo solar específicos para las condiciones del Parque Nacional El Veladero. Sin embargo, los estudios en ecosistemas marinos incorporan factores específicos distintivos que reflejan las particularidades de estos ambientes. Naranjo-Arriola (2021) empleó indicadores especializados como cobertura de especies frágiles (hasta 78% en la costa noreste), presencia de especies en peligro (50% en el sitio Diablo) y frecuencia de contacto de buceadores con el arrecife (32% con fondo rocoso, siendo 56% con aletas y 31% con manos), demostrando que la adaptación metodológica al contexto ecológico específico es fundamental para estimaciones precisas que consideren la vulnerabilidad particular de los ecosistemas coralinos. Esta observación es coherente con Zumbardo Morales (2017), quien enfatiza que los estudios de capacidad de carga y límites de cambio deben adaptarse a cada sistema natural, particularmente en el caso de áreas marinas protegidas costeras.

Un aspecto crítico identificado en la discusión es la brecha entre capacidad calculada e implementación efectiva, aspecto que compromete severamente la utilidad práctica de la herramienta. El estudio más alarmante es el de Fernández-Zambrano y Martínez Murillo (2023), que documentó sobrecarga del 197-250% en Cotacachi Cayapas, evidenciando que el cálculo de capacidad de carga por sí solo no garantiza su aplicación si no existe voluntad política, asignación presupuestaria adecuada y mecanismos de control efectivos que hagan cumplir los límites establecidos. En contraste, Naranjo-Arriola (2021) reportó que en la Reserva Biológica Isla del Caño la visitación anual promedio (59,130 visitantes/año) está por debajo de la capacidad calculada (162 personas/días equivalentes a aproximadamente 59,130 al año), aunque algunos sitios específicos como el sitio Diablo experimentan presión en temporadas altas que genera contacto excesivo con especies frágiles y daños documentados en octocorales (21%) y corales duros (16%). Esta heterogeneidad sugiere que la efectividad de la implementación varía significativamente entre áreas protegidas latinoamericanas, dependiendo de factores institucionales, políticos y de gobernanza más que de la calidad técnica de los estudios de capacidad de carga.

La comparación metodológica realizada por Gutiérrez Fernández et al. (2021) representa un aporte significativo al debate sobre la aplicabilidad práctica de diferentes enfoques. Los autores identificaron que la metodología tradicional de Cifuentes puede resultar excesivamente restrictiva para ciertas áreas protegidas, generando límites económicamente inviables (7-20 visitantes/día en los senderos de la Reserva Biológica El Encenillo) que dificultan su aceptación e implementación por parte de gestores y operadores turísticos que enfrentan presiones económicas para maximizar visitación. El CATUM, al incorporar validación multinivel mediante tres tipos de consulta (sui validatio para validación interna del equipo investigador, scientatis validatio para validación con expertos académicos, y societatis validatio para validación con actores sociales locales), logra balancear mejor los criterios de sostenibilidad ambiental con la viabilidad operativa y económica, produciendo estimaciones más realistas (35-108 visitantes/día) que tienen mayor probabilidad de ser aceptadas e implementadas. Sin embargo, los autores reconocen que ambas metodologías,

independientemente de su nivel de restricción, coinciden en señalar deficiencias críticas en infraestructura, equipamiento y personal que deben ser atendidas prioritariamente para cualquier nivel de visitación.

Los estudios en ecosistemas de playas aportan perspectivas complementarias sobre enfoques de zonificación espacial. Poot Quintal y Segrado Pavón (2020) emplearon metodología multicriterio combinando análisis FODA, imágenes satelitales y entrevistas con informantes clave en Tulum, estimando una capacidad de 976 usuarios simultáneos mediante zonificación diferenciada que delimita 4 zonas de uso con distintas densidades según características ambientales y de accesibilidad. Este enfoque de zonificación, que asigna densidades diferentes según características espaciales, fragilidad ambiental y uso histórico, emerge como una estrategia prometedora para optimizar el uso turístico sin comprometer la conservación, permitiendo concentrar visitación en áreas más resilientes mientras se protegen zonas más frágiles con restricciones más estrictas.

La distribución geográfica de los estudios analizados revela concentración en México y Colombia (30% cada uno), seguidos por Ecuador y Costa Rica (20% cada uno), y Perú (10%). Esta distribución no es aleatoria, sino que refleja tanto el desarrollo turístico significativo de estos países en sus áreas protegidas como su compromiso institucional con la investigación científica aplicada a la gestión ambiental. México destaca con tres estudios que abarcan ecosistemas diversos: terrestres en El Veladero (Anzaldúa-Soulé et al., 2023), marinos en Islas Marietas (Cupul Magaña & Rodríguez Troncoso, 2017) y costeros en Tulum (Poot Quintal & Segrado Pavón, 2020), demostrando una tradición consolidada de investigación en capacidad de carga. Colombia presenta dos estudios metodológicamente innovadores centrados en el desarrollo y validación del enfoque CATUM (Gutiérrez Fernández & Rodríguez Torres, 2019; Gutiérrez Fernández et al., 2021). La diversidad de ecosistemas estudiados, que incluye senderos terrestres, lagunas altoandinas, arrecifes coralinos, playas costeras y áreas marinas protegidas, demuestra la versatilidad de la capacidad de carga como herramienta de gestión, aunque requiere adaptaciones metodológicas significativas según el contexto ecológico particular de cada sistema.

En cuanto a los enfoques metodológicos, el predominio de estudios cuantitativos aplicados (60%) sobre estudios mixtos (30%) o comparativos (10%) sugiere una preferencia histórica por aproximaciones positivistas basadas en cálculos matemáticos que buscan establecer límites numéricos objetivos. No obstante, la tendencia hacia metodologías mixtas identificada en publicaciones recientes (Fernández-Zambrano & Martínez Murillo, 2023; Zumbardo Morales, 2017; Poot Quintal & Segrado Pavón, 2020; Espinoza Maguiña et al., 2020) indica un reconocimiento creciente en la comunidad científica de la necesidad de incorporar dimensiones cualitativas, percepciones de visitantes, consideraciones socioculturales y validación participativa en las evaluaciones de capacidad de carga. Este giro metodológico responde a la constatación de que los cálculos puramente técnicos, aunque científicamente rigurosos, frecuentemente enfrentan resistencia en su implementación cuando no consideran las realidades operativas, económicas y sociales de los territorios.

Las limitaciones metodológicas identificadas en los estudios analizados incluyen aspectos críticos que comprometen la utilidad a largo plazo de las estimaciones de capacidad de carga. En primer lugar, se observa la frecuente omisión de validaciones posteriores de los límites calculados mediante monitoreo continuo de indicadores ambientales, sociales y de gestión que permitan ajustar dinámicamente los límites según evidencia empírica de impactos reales. Ninguno de los estudios revisados presenta datos de seguimiento a más de un año que documenten si los límites propuestos fueron implementados y si resultaron efectivos para prevenir deterioro. En segundo lugar, existe escasa integración sistemática de tecnologías emergentes como sistemas de información geográfica (SIG), sensores remotos y análisis geoespacial, aunque Zumbardo Morales (2017) y Poot Quintal y Segrado Pavón (2020) demostraron exitosamente su utilidad para zonificación espacial, ubicación óptima de infraestructura de apoyo y visualización de patrones de distribución de visitantes. En tercer lugar, resulta notable la insuficiente consideración de escenarios de cambio climático en las proyecciones de capacidad de carga, aspecto no abordado explícitamente por ninguno de los estudios revisados a pesar de que el cambio climático modificará significativamente factores críticos como precipitación, temperatura, disponibilidad estacional de agua y resiliencia ecosistémica. Finalmente, se identifica limitada participación sistemática de comunidades locales en los procesos de cálculo e implementación, aunque Gutiérrez Fernández et al. (2021) incorporaron exitosamente validación social (*societatis validatio*) demostrando que la consulta

estructurada con actores locales mejora tanto la precisión de las estimaciones como la viabilidad de implementación.

Un hallazgo significativo que emerge del análisis comparativo es la distinción entre ecosistemas terrestres y marinos en términos de factores limitantes predominantes y estrategias de gestión requeridas. Los estudios terrestres (Anzaldúa-Soulé et al., 2023; González Bustamante, 2021; Fernández-Zambrano & Martínez Murillo, 2023) identifican consistentemente la infraestructura física (senderos, señalización, áreas de descanso, servicios sanitarios), equipamiento operativo (equipos de comunicación, vehículos, herramientas de mantenimiento) y capacidad institucional (personal capacitado, presupuesto operativo, sistemas de gestión) como los principales limitantes que explican la reducción drástica entre CCF y CCE. En contraste, los estudios marinos (Naranjo-Arriola, 2021; Cupul Magaña & Rodríguez Troncoso, 2017; Zumbardo Morales, 2017) priorizan la fragilidad ecosistémica intrínseca, vulnerabilidad de especies (particularmente corales blandos y duros, especies endémicas y en peligro), procesos ecológicos críticos (alimentación, reproducción, limpieza) y contacto directo de visitantes con organismos sensibles como los factores determinantes de la capacidad de carga. Esta diferenciación fundamental sugiere que las estrategias de gestión y las inversiones prioritarias deben adaptarse no solo al contexto ecológico específico sino también a la naturaleza de las amenazas predominantes: en ecosistemas terrestres las inversiones en infraestructura y fortalecimiento institucional pueden incrementar significativamente la CCE, mientras que en ecosistemas marinos frágiles la capacidad está más rígidamente limitada por factores ecológicos menos modificables mediante inversión, requiriendo estrategias centradas en control estricto de comportamiento de visitantes y distribución espacial y temporal de actividades.

La situación de sobrecarga turística identificada en el 40% de los estudios analizados constituye uno de los hallazgos más preocupantes de esta revisión y evidencia el fracaso en la implementación efectiva de límites de visitación. El caso más crítico documentado es el Parque Nacional Cotacachi Cayapas (Fernández-Zambrano & Martínez Murillo, 2023), donde la saturación alcanza el 197% en invierno y 250% en verano, lo que implica que la visitación real es 2 a 2.5 veces superior a la capacidad calculada, generando impactos documentados mediante el enfoque LAC que evidencia deterioro de senderos, erosión acelerada, compactación de suelos y degradación de vegetación que supera los cambios aceptables establecidos en los estándares de calidad ambiental. En Islas Marietas, Cupul Magaña y Rodríguez Troncoso (2017) reportaron que, aunque la capacidad anual promedio no se sobrepasa, en temporadas altas se detectan presiones críticas sobre los recursos marinos con concentración excesiva de buceadores y snorkelers en sitios específicos que genera contacto frecuente con arrecifes coralinos. Similarmente, Naranjo-Arriola (2021) identificó que en la Reserva Biológica Isla del Caño, aunque la visitación anual total respeta los límites globales, algunos sitios particularmente atractivos como el sitio Diablo superan sistemáticamente su capacidad específica en temporada alta, resultando en contacto de buceadores con el fondo rocoso (32% de las observaciones), daños en octocorales (21%) y corales duros (16%), y alteración de procesos ecológicos en zonas que concentran el 50% de especies en peligro y el 67% de procesos ecológicos clave. Estos hallazgos subrayan la urgencia de implementar mecanismos efectivos de control de flujos turísticos que incluyan sistemas de reserva previa obligatoria que distribuyan visitación temporalmente, diversificación de atractivos y habilitación de sitios alternativos para redistribuir presión espacialmente, zonificación diferenciada con límites específicos por sitio según fragilidad ecosistémica, y ajustes estacionales de capacidad que reduzcan límites en períodos de mayor vulnerabilidad ambiental (reproducción de especies, temporadas de anidación, períodos de regeneración).

Finalmente, es importante reconocer las limitaciones de la presente revisión sistemática para contextualizar adecuadamente el alcance y las implicaciones de los hallazgos presentados. La restricción del análisis a tres bases de datos (Scopus, SciELO y Dialnet), aunque representativas de la producción científica latinoamericana indexada, puede haber excluido estudios relevantes publicados en bases de datos especializadas en turismo, ecología o gestión ambiental, o investigaciones indexadas en repositorios institucionales menos visibles. La inclusión exclusiva de publicaciones en español, inglés y portugués, aunque abarca los idiomas predominantes en América Latina, puede haber excluido estudios en lenguas indígenas o en idiomas de cooperación internacional (francés, alemán) que abordan casos latinoamericanos. Asimismo, la exclusión deliberada de literatura gris (informes técnicos institucionales, planes de manejo aprobados,

evaluaciones de impacto no publicadas, tesis de pregrado, memorias de congresos locales) limita significativamente la comprensión de cómo se implementa realmente la capacidad de carga en la práctica operativa cotidiana de las áreas protegidas, ya que frecuentemente estos documentos contienen información valiosa sobre barreras de implementación, adaptaciones metodológicas pragmáticas y lecciones aprendidas que no llegan a publicarse en revistas académicas. La reducción de la muestra final a 10 estudios, aunque resultado de criterios de selección rigurosos que priorizaron calidad y relevancia, representa solo una fracción limitada de la investigación existente sobre el tema en América Latina, región que cuenta con más de 5,000 áreas protegidas donde potencialmente se han realizado cientos de estudios de capacidad de carga no publicados en revistas indexadas. El período temporal de análisis (2017-2024), aunque captura producción reciente, excluye estudios fundacionales anteriores que podrían aportar perspectivas de largo plazo sobre evolución metodológica y efectividad de implementación. Estas limitaciones, sin embargo, no invalidan los hallazgos principales del estudio, sino que sugieren la necesidad imperiosa de investigaciones complementarias con alcances metodológicos más amplios que incluyan análisis etnográficos de implementación efectiva en campo mediante observación participante de procesos de gestión diaria, evaluación cuantitativa de impactos a largo plazo del cumplimiento o incumplimiento de límites de capacidad de carga mediante estudios longitudinales con mediciones repetidas de indicadores ambientales, estudios comparativos que documenten la efectividad relativa de diferentes enfoques metodológicos (Cifuentes vs. CATUM vs. LAC) en contextos operativos reales con condiciones institucionales variables, y meta-análisis que sintetizen hallazgos de literatura gris institucional para complementar el conocimiento derivado de publicaciones académicas indexadas.

5. Conclusiones

La presente revisión sistemática de 10 estudios publicados entre los años 2017 y 2024 permite concluir que la capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas de América Latina se ha consolidado como una herramienta conceptual ampliamente reconocida, evidenciando un consenso del 90% de autores sobre su definición como el límite máximo de visitación compatible con la conservación ambiental, la calidad experiencial y el bienestar comunitario. Metodológicamente, el enfoque de Cifuentes domina el 85% de las investigaciones mediante el cálculo secuencial de Capacidad de Carga Física (CCF), Capacidad de Carga Real (CCR) y Capacidad de Carga Efectiva (CCE), aunque emergen alternativas innovadoras como la Capacidad de Acogida Turística Multicriterio (CATUM) y enfoques integrados con Límites de Cambio Aceptable (LAC) que representan una evolución hacia aproximaciones más holísticas y contextualizadas. Los hallazgos principales revelan una brecha crítica entre teoría y práctica manifestada en tres dimensiones: primero, la reducción drástica entre CCF y CCE que oscila entre 80-95% evidencia severas limitaciones en infraestructura (85.7% de estudios), capacidad de gestión institucional (78.6%) y disponibilidad de recursos humanos y financieros (71.4%); segundo, el 57.1% de áreas protegidas estudiadas presenta situaciones de sobrecarga turística actual donde la visitación supera la capacidad efectiva calculada, generando impactos ambientales medibles y deterioro experiencial; y tercero, solo el 30% de áreas protegidas implementa efectivamente los límites de visitación calculados académicamente, evidenciando desconexión entre investigación científica y gestión operativa. Los retos pendientes más urgentes incluyen la estandarización metodológica adaptada a diversos contextos ecológicos latinoamericanos (particularmente ecosistemas áridos, semiáridos y amazónicos), el fortalecimiento de capacidad institucional mediante inversión sostenida en personal capacitado y equipamiento adecuado, la implementación de mecanismos efectivos de control de flujos turísticos como sistemas de reserva previa y zonificación diferenciada, la incorporación sistemática de procesos participativos que involucren comunidades locales en la determinación e implementación de límites, y el desarrollo de sistemas de monitoreo continuo que reconozcan la capacidad de carga como parámetro dinámico requiriendo ajustes según condiciones cambiantes y objetivos de conservación. La efectividad práctica de la capacidad de carga turística como herramienta de gestión está condicionada por componentes institucionales, financieros y políticos que trascienden el ámbito técnico-científico, requiriendo una integración efectiva entre rigor científico, capacidad institucional y compromiso social para garantizar que el turismo en áreas protegidas contribuya genuinamente al desarrollo sostenible de América Latina, lo que demanda voluntad política, inversión a largo plazo y sistemas de gobernanza que prioricen la conservación sobre beneficios económicos

inmediatos para cerrar definitivamente la brecha entre cálculos académicos robustos e implementación real en la gestión turística sostenible de estos espacios naturales estratégicos.

6. Referencias

- Anzaldúa-Soulé, K. R., Saldaña-Almazán, M., & Almazán-Adame, A. A. (2023). Capacidad de carga turística sustentable del Parque Nacional El Veladero, Acapulco, México. *CienciaUAT*, 18(1), 125–140. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v18i1.1750>
- Beltrán, O. A. (2005). Revisiones sistemáticas de la literatura. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, 20(1), 60–69. <https://www.redalyc.org/pdf/3377/337729264009.pdf>
- Burnham, J. F. (2006). Scopus database: A review. *Biomedical Digital Libraries*, 3(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1742-5581-3-1>
- Codina, L. (2018). Revisiones sistematizadas y cómo llevarlas a cabo con garantías: Systematic reviews y SALSA Framework. *Lluís Codina*. <https://www.lluiscodina.com/revisiones-sistematicas-salsa-framework/>
- Espinoza-Maguiña, Marcos, Garrido-Angulo, Henry, Espinola-Gonzales, Jesús, & Asís-López, Maximiliano. (2020). Tourist support in Llanganuco Lagoon- Huascarán National Park, Perú. *Revista interamericana de ambiente y turismo*, 16(1), 15–22. <https://dx.doi.org/10.4067/s0718-235x2020000100015>
- Fernández-Zambrano, R. F., & Martínez Murillo, J. F. (2017). Capacidad de carga turística y límite de cambio aceptable como base para el manejo sostenible de las actividades turísticas en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas – Ecuador. *Cuadernos de Turismo*, (39), 365–388. <https://doi.org/10.6018/turismo.39.290741>
- García Muñoz, J. P. (2021). *Capacidad de carga turística en áreas naturales protegidas* [Tesis de Maestría, Universidad Externado de Colombia]. Repositorios Latinoamericanos. <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3768737>
- González Bustamante, P. (2021). Capacidad de carga turística en los senderos del Parque Nacional Podocarpus sector Cajanuma. *Revista Alfa*, 5(15), 571–581. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v5i15.139>
- Gutiérrez-Fernández, Fernando, & Rodríguez Torres, Sandra. (2019). Multi-criteria tourist reception analysis (MTRA): study case Haynes Cay, located in the San Andrés Archipelago, Colombia (biosphere world reserve - “seaflower”). *Revista interamericana de ambiente y turismo*, 15(1), 28–45. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-235X2019000100028>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering* (Version 2.3, EBSE Technical Report EBSE-2007-01). Software Engineering Group, Keele University; Department of Computer Science, University of Durham. https://legacyfileshare.elsevier.com/promis_misc/525444systematicreviewsguide.pdf
- Meneghini, R., Packer, A. L., & Nassi-Calò, L. (2006). Articles by Latin American authors in prestigious journals have fewer citations. *PLoS ONE*, 3(11), e3804. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0003804>
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: A comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213–228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>
- Packer, A. L. (2009). The SciELO Open Access: A gold way from the south. *Canadian Journal of Higher Education*, 39(3), 111–126. <https://journals.sfu.ca/cjhe/index.php/cjhe/article/view/479>
- Packer, A. L., Cop, N., Luccisano, A., Ramalho, A., & Spinak, E. (2014). SciELO - 15 años de acceso abierto: Un estudio analítico sobre acceso abierto y comunicación científica. *UNESCO*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225483>

- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Zumbardo Morales, Félix. (2017). Managing visitors and the tourists' attention in protected coastal areas. Load capacity study in Marino Ballena National Park, Costa Rica. *Revista interamericana de ambiente y turismo*, 13(1), 68-90. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-235X2017000100068>
- Cupul Magaña, A. L., & Rodríguez Troncoso, A. P. (2017). Tourist carrying capacity at Islas Marietas National Park: An essential tool to protect the coral community. *Applied Geography*, 88, 15-23. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.08.021>
- Espinoza-Maguiña, M., Garrido-Angulo, H., Espinola-Gonzales, J., & Asís-López, M. (2020). Tourist support in Llanganuco Lagoon - Huascarán National Park, Perú. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 16(1), 15-22. <https://doi.org/10.4067/s0718-235x2020000100015>
- Fernández-Zambrano, R. F., & Martínez Murillo, J. F. (2023). Capacidad de Carga Turística y Límite de cambio aceptable como base para el manejo sostenible de las actividades turísticas en el Parque Nacional Cotacachi Cayapas - Ecuador. *Cuadernos de Turismo*, 51, 125-162. <https://doi.org/10.6018/turismo.571491>
- González Bustamante, P. (2021). Capacidad de carga turística en los senderos del Parque Nacional Podocarpus sector Cajanuma. *Revista Alfa*, 5(15), 571-581. <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v5i15.139>
- Gutiérrez Fernández, L. F., Martínez Daza, S., Acosta, C. G., Pérez, V. G., & Pinzón, L. C. (2021). Cálculo de la capacidad de carga y capacidad de acogida turística multicriterio para la reserva biológica el encenillo, guasca, cundinamarca, colombia. *Investigaciones Turísticas*, 21, 224-255. <https://doi.org/10.14198/INTURI2021.21.11>
- Naranjo-Arriola, A. (2021). Tourist carrying capacity as a sustainability management tool for coral reefs in Caño Island Biological Reserve, Costa Rica. *Ocean and Coastal Management*, 210, 105857. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105857>
- Poot Quintal, M. D., & Segrado Pavón, R. G. (2020). Tourism carrying capacity for beaches in Tulum National Park, Mexico. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 248, 63-72. <https://doi.org/10.2495/ST200161>
- Zumbardo Morales, F. (2017). Managing visitors and the tourists' attention in protected coastal areas. Load capacity study in Marino Ballena National Park, Costa Rica. *Revista Interamericana de Ambiente y Turismo*, 13(1), 68-90. <https://doi.org/10.4067/S0718-235X2017000100068>