

Capacidad de Carga Turística de las Playas “Ligüiqui” y “El Murciélago” del Cantón Manta, Ecuador

Tourist Carrying Capacity of the "Ligüiqui" and "El Murciélago"

Ricardo Castillo^{1,*}, Denisse Barcia¹ y Romina Moreira¹

¹ Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta, Ecuador, ricardo.castillo@uleam.edu.ec, denissebarciag@hotmail.com, romi1410@hotmail.es

* Autor para correspondencia: ricardo.castillo@uleam.edu.ec

Fecha de recepción del manuscrito: 30/08/2023 Fecha de aceptación del manuscrito: 06/12/2023 Fecha de publicación: 31/12/2023

Resumen—La capacidad de carga turística (CCT) es un concepto multidisciplinario esencial para la planificación y gestión sostenible del turismo en destinos. En esta investigación se abordó la CCT en las playas El Murciélago y Ligüiqui del Cantón Manta, Ecuador. El estudio se centró en evaluar la capacidad de acogida considerando factores físicos, ambientales y de gestión. La metodología incluyó el cálculo de la Capacidad de Carga Física, Real y Efectiva, tomando en cuenta dimensiones de las playas, factores ambientales como erosión, anegamiento y precipitación; y aspectos de gestión como infraestructura, equipamiento y personal. Los resultados indicaron que El Murciélago posee una mayor capacidad de carga física debido a su mayor extensión al igual que una mayor capacidad de carga real al presentar menor proporción de áreas erosionadas. Respecto a la capacidad Efectiva, El Murciélago es más completo en infraestructura y servicios permitiéndole recibir una mayor proporción de visitantes en comparación Ligüiqui. Las conclusiones resaltan que, considerando tanto los aspectos naturales como de gestión en la planificación turística, la playa El Murciélago tiene la mayor CCT. Se sugiere abordar la erosión y mejorar la infraestructura en Ligüiqui podrían aumentar su capacidad. Los resultados de esta investigación proporcionan información vital para la sostenibilidad turística en ambas playas.

Palabras clave—Capacidad de carga, Impactos ambientales, Medio ambiente, Manejo.

Abstract—Tourist carrying capacity (TCC) is an essential multidisciplinary concept for the planning and sustainable management of tourism in destinations. In this investigation, the TCC was addressed in the El Murciélago and Ligüiqui beaches of the Manta Canton, Ecuador. The study focused on evaluating the reception capacity considering physical, environmental and management factors. The methodology included the calculation of the Physical, Real and effective loading capacity, considering dimensions of the beaches, environmental factors such as erosion, flooding and precipitation; and management aspects such as infrastructure, equipment and personnel. The results indicated that El Murciélago has a greater physical load capacity due to its greater extension, as well as a greater real load capacity by presenting a lower proportion of eroded areas. Regarding effective capacity, El Murciélago is more complete in infrastructure and services, allowing it to receive a higher proportion of visitors compared to Ligüiqui. The conclusions highlight that, considering both natural and management aspects in tourism planning, El Murciélago beach has the highest TCC. It is suggested that addressing erosion and improving the infrastructure in Ligüiqui could increase its capacity. The results of this research provide vital information for tourism sustainability on both beaches.

Keywords—Carrying capacity, Environmental impacts, Environment, Management.

INTRODUCCIÓN

El crecimiento constante de la industria turística ha llevado a una mayor exploración y explotación de destinos naturales, incluyendo playas costeras. Sin embargo, esta expansión desenfrenada en el turismo no está exenta de consecuencias. La capacidad de carga turística (CCT), es un concepto fundamental en la planificación y gestión de destinos se ha convertido en un tema crucial para asegurar que los destinos mantengan su atractivo y valor a largo plazo (Zekan et al., 2022). Las consecuencias de ignorar la CCT pueden

manifestarse en la degradación ambiental, la pérdida de biodiversidad y la degradación de la calidad de la experiencia turística, lo que a su vez podría tener impactos negativos en la economía local y la satisfacción de los visitantes a largo plazo (Cornejo et al., 2019).

La CCT se refiere a la cantidad máxima de visitantes que un destino turístico puede soportar sin comprometer su integridad ambiental, sociocultural y económica (Long et al., 2022). Es un concepto complejo que depende de una serie de factores, incluyendo la naturaleza del destino turístico, el

tamaño y la densidad de la población turística, la duración de la visita, el tipo de actividades turísticas, la infraestructura turística y la gestión del turismo (Yusoh *et al.*, 2021).

Según Cifuentes (1992), la CCT será el máximo número de visitantes que un área protegida puede recibir, lo cual será afectado por las condiciones físicas, biológicas y de manejo presentes en el área en el momento del estudio. En este sentido, los elementos naturales y socioculturales adquieren valor en relación con la cultura y perspectivas de los usuarios, especialmente en cómo ellos conciben el uso de su tiempo libre y vacaciones. La valoración de estos elementos está influenciada por las preferencias y percepciones individuales de los visitantes (Salinas, 2008).

En Ecuador varios estudios muestran resultados de la CCT según las playas y la temporada, llegándose a reducir, en temporada baja, hasta la mitad la capacidad de carga en comparación con la temporada alta (Figueroa, & Molina, 2018; Gálvez-Izquieta, & Mendoza-Tarabó, 2020). Además, se ha abordado la importancia de este tipo de estudios para ser utilizados como herramienta para el desarrollo sostenible de playas (Suárez & Ramos, 2016).

En este contexto las playas Ligüiqui y El Murciélagos han adquirido un estatus prominente como destinos turísticos en el Cantón Manta (GAD Manta, 2023). A medida que más visitantes acuden a estas playas en busca de relajación y entretenimiento, la posibilidad de exceder la capacidad sostenible de los ecosistemas costeros y la infraestructura local es una preocupación primordial, lo que representa una serie de desafíos relacionados con la gestión de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y la participación de las comunidades locales (Danely Poot & Segrado, 2019).

El turismo ejerce una presión cada vez mayor sobre las playas, por ende, es imperativo evaluar cómo las actividades turísticas impactan en los recursos naturales, las comunidades locales y la infraestructura existente. Esta evaluación se vuelve aún más relevante en un entorno ecuatoriano, donde la conservación de la biodiversidad y la promoción del turismo sostenible están en el centro de las políticas de desarrollo (Ministerio de Turismo de Ecuador, 2021; Secretaría Nacional de Planificación del Ecuador, 2021; Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2023). Por lo tanto, el reto principal al abordar la capacidad de carga en las playas Ligüiqui y El Murciélagos radica en mantener un equilibrio delicado entre la creciente demanda turística, la conservación de los recursos naturales y culturales, y la calidad de la experiencia tanto para los visitantes como para la comunidad local.

En tal sentido, este trabajo tiene el objetivo de explorar y analizar la capacidad de carga turística de las playas Ligüiqui y El Murciélagos en el Cantón Manta, Ecuador. Mediante un enfoque multidisciplinario, que abarca aspectos ambientales y socioeconómicos, esta información permitirá comprender cómo delimitar las actividades turísticas actuales y proyectadas. Además, se examinarán las estrategias de gestión y planificación que se están implementando para generar insumos que busquen mantener un equilibrio entre el turismo y la preservación de estos valiosos ecosistemas costeros.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Estudio

En proyecto se ejecutó en las playas Ligüiqui y El Murciélagos en el Cantón Manta, Ecuador. La playa Ligüiqui, situada en la zona rural de la provincia de Manabí, se encuentran ubicada en el huso UTM 513091 este y 9886556 sur. En contraste, El Murciélagos, una playa urbana emblemática, localizada cerca del centro de la ciudad en coordenadas geográficas 530088 este de latitud y 9896227 sur (Figura 1). Ligüiqui y Murciélagos, representan áreas de estudio clave para comprender el impacto del crecimiento turístico en entornos naturales. Ligüiqui, conocida por su exuberante biodiversidad marina y su importancia como área de anidación para diversas especies de tortugas marinas, enfrenta desafíos significativos debido al aumento constante de visitantes. La presión turística en Ligüiqui ha llevado a una potencial amenaza para los hábitats marinos y la reproducción de las tortugas. Por otro lado, la playa Murciélagos, reconocida por su belleza escénica y su importancia como santuario de aves migratorias, también experimenta tensiones debido al desarrollo turístico.

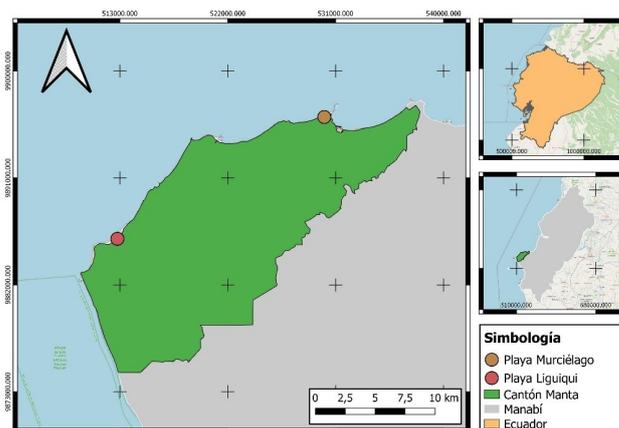


Fig. 1: Mapa de áreas de estudios.

Capacidad de Carga Turística

La estrategia empleada para calcular la CCT se basó en el enfoque de Cifuentes *et al.* (1999), incluyendo las modificaciones presentadas por Fernández & Bértola (2014) y ajustado a las circunstancias específicas de este estudio.

El proceso de determinación de los valores de la CCT involucró un análisis en tres niveles distintos. En primer lugar, se realizó el cálculo de la capacidad de carga física (CCF), luego, se procedió con el cálculo de la capacidad de carga real (CCR) y, por último, se evaluó la capacidad de carga efectiva (CCE). Estos tres niveles presentan una relación en donde la CCF es mayor que la CCR y esta a su vez es mayor que la CCE.

Capacidad de Carga Física

La CCF se establece como el punto culminante de visitas permitidas en el sitio en un solo día. Se fundamenta en la interrelación entre los elementos de visita, como los horarios y la duración de la estancia, junto con el espacio disponible y la requerida amplitud por cada visitante. Este concepto se

define como:

$$CCF = \frac{S}{SP} \times NV \quad (1)$$

Donde la variable “S” es la superficie disponible en metros cuadrados para cada playa, la cual se adquirió a través de imágenes satelitales de Google y procesada mediante la utilización de la herramienta Google Earth. La magnitud “SP” indica la superficie promedio en metros cuadrados utilizada por cada persona, fijada en 15m² en consonancia con la propuesta de Roig (2002) quien sugiera esta reducción para playas frecuentemente visitadas. El valor de “NV”, que denota el número de veces que una persona puede visitar la playa en un solo día, fue calculado mediante la fórmula:

$$NV = \frac{HV}{TV} \quad (2)$$

Aquí, “HV” representa el horario de visita a la playa (12 horas), estimado a partir del rango de horas de luz solar en Ecuador durante un año (Datos Mundial, 2023). Finalmente, “TV” señala el tiempo promedio de estadía en la playa que se estimó a través de encuestas de cuestionario cerrado utilizando la plataforma Microsoft Forms. El tiempo que las personas pasan en la playa se determinó siguiendo las recomendaciones metodológicas de Marshall et al. (2013) en el ámbito de investigaciones cualitativas. Dada la naturaleza de nuestro enfoque, alineado con la teoría fundamentada, optamos por realizar 30 entrevistas. Este número se sustenta en la recomendación general proporcionada por Marshall et al. (2013), quienes proponen que, como guía aproximada, los estudios cualitativos de teoría fundamentada deben incluir entre 20 y 30 entrevistas.

Capacidad de Carga Real

La capacidad de carga real (CCR) se calculó al tomar en cuenta una variedad de variables que abarcan aspectos físicos, ecológicos y sociales. La determinación de la capacidad de carga real se logró mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$CCR = CCF (FC1 \times FC2 \times FC3 \times \dots \times FCn) \quad (3)$$

Los factores elegidos fueron adaptados para adecuarse a las particularidades geográficas y climáticas de las playas. Los factores de corrección (FC) se presentan en forma de probabilidad, representando la disminución aplicada a la capacidad de carga física (CCF). La determinación de estos factores se basó en la aplicación de la fórmula general que se describe a continuación:

$$FC = 1 - \frac{MI}{Mt} \quad (4)$$

En este contexto, se emplean las siguientes designaciones: “FC” corresponde al Factor de Corrección, “MI” se refiere a la Magnitud Limitante, y “Mt” indica la Magnitud Total. Los elementos considerados incluyen: el Factor de Precipitación, el Factor de Exposición Solar, el Factor de Erosión y el Factor de Anegamiento.

El Factor Precipitación (FCpp) requirió recopilar información sobre la cantidad total de días de lluvia durante el año

2021, basándose en los registros proporcionados por la estación meteorológica del Aeropuerto Eloy Alfaro en Manta (freemeteo, 2023). La fórmula utilizada para determinar este factor es:

$$FCpp = 1 - \frac{MI}{Mt} \quad (5)$$

Donde “FCpp” denota el Factor de Precipitación, “Magnitud limitante” representa los días de lluvia en la zona de estudio (38 días) y “Magnitud total” se refiere a los 365 días del año.

Para estimar el Factor de Exposición Solar (FCIsol) se recolectó información relativa al total de horas de luz solar durante el año 2021, procedente de los registros de Datos Mundial (2023). Para cuantificar la influencia de la exposición solar, se empleó la fórmula:

$$FCIsol = 1 - \frac{MI}{Mt} \quad (6)$$

En esta ecuación, “Mt” es la magnitud total, se refiere a la suma de los días en un año (365) multiplicados por las horas en un día (24), equivalente a 8 760 horas anuales. Por su parte, “MI” es la magnitud limitante, la cual representa la multiplicación de los días en un año (365) por las horas de ausencia de luz solar en un día (12), lo que resulta en 4 380 horas sin exposición solar al año.

Se procedió a calcular la extensión de la playa susceptible de erosión (FCero), empleando un enfoque de análisis in situ y georreferenciación de los sitios identificados. En este proceso, se establecieron dos niveles de magnitud de erosión: “Ma” para muestras de erosión evidentes, que fueron multiplicadas por un factor de ponderación de 1,5, y “Mn” para zonas con riesgo de erosión, que se multiplicaron por un factor de ponderación de 1. Una vez recopilados estos datos, se calculó el FCero mediante la siguiente fórmula:

$$FCero = 1 - \frac{(Ma \times FP) + (Mn \times FP)}{Mt} \quad (7)$$

El Factor de anegamiento (FCane) se evaluó mediante la siguiente fórmula:

$$FCane = 1 - \frac{Mn}{Mt} \quad (8)$$

Para esto se cuantificaron los metros cuadrados de playa propensos a inundaciones debido a las precipitaciones. Fueron calculados al analizar las depresiones identificadas durante recorridos en las áreas de estudio, las cuales fueron delimitadas con precisión mediante tecnología GPS. En este sentido, “Magnitud total” representó la suma total de metros cuadrados de la playa. Por otro lado, “Magnitud limitante” englobó la extensión de metros cuadrados que permanecían susceptibles a acumulaciones de agua.

Capacidad de Carga Efectiva

La capacidad de carga efectiva (CCE) representa el máximo número de visitantes que pueden ser admitidos en un lugar específico en un día, considerando tanto la capacidad de administración de la playa como los servicios ofrecidos a los visitantes. La determinación de la capacidad de carga efectiva se logró mediante la siguiente fórmula:

Tabla 1: Factores de ponderación para evaluar la CG.. *A: casetas de guardavidas; B: baños; C: iluminación; D: servicios de información; E: construcción balnearia; F: baños con vestuarios; G: carpas y sombrillas; H: señalización; I: facilidad de acceso; J: cestos de basura; K: quiosco; L: restaurante; M: espacios para actividades recreativas; N: capacitación ambiental; O: dotación adecuada; P: Jornada laboral coherente; Q: en regla con respecto a planes integrales costeros; R: normativa de construcciones balnearias.

Playas	Infraestructura				Equipamiento				Personal				Respaldo Jurídico					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Ligüiqui																		
El Murciélago																		

Tabla 2: Valoración de la CCF.

Playa El Murciélago	Playa Ligüiqui
NV= HV/TV	NV= HV/TV
NV= 12h/3h	NV= 12h/3h
NV= 4	NV= 4
CCF= (S/SP x NV)	CCF= (S/SP x NV)
CCF= (112 075 m2/15 m2 x 4)	CCF= (20 213 m2/15 m2 x 4)
CCF= 29 886 visitantes/día	CCF= 5 390 visitantes/día

$$CCE = CCR \times CG \tag{9}$$

Donde “CG”, que hace referencia a la capacidad de gestión y “CCR” representa la Capacidad de Carga Real evaluada previamente.

La valoración de la Capacidad de Gestión se basó en la presencia o ausencia de variables en cada factor (Tabla 1). Se evaluó como 1 la presencia de una variable, mientras que las variables faltantes se valoraron como 0. Para estimar este índice se usó la siguiente fórmula:

$$GC = \frac{\text{Total de variables presentes}}{\text{Total de variables evaluadas}} \tag{10}$$

RESULTADOS

La estimación de la CCF se basó en el área de uso común identificada en cada playa (Figuras 2 y 3). Es notable que el espacio de uso común en la Playa El Murciélago es considerablemente más amplio que en la Playa Ligüiqui, lo que se traduce en una mayor CCF (Tabla 2).



Fig. 2: Área de uso, áreas erosionadas, áreas anegadas en la playa El Murciélago.

Los factores de corrección utilizados para evaluar la CCR variaron debido a las características geográficas de cada playa. Respecto al FCpp se estimó igual en ambas playas dado



Fig. 3: Área de uso, áreas erosionadas, áreas anegadas en la playa Ligüiqui.

Tabla 3: Factores de Corrección. *FCpp: Factor precipitación; FClsol: Factor luz solar; FCero: Factor erodabilidad; FCane: Factor anegamiento.

Factores de corrección	Índices	
	Playa Ligüiqui	Playa Murciélago
FCpp	0,90	0,90
FClsol	0,50	0,50
FCero	0,47	0,76
FCane	0,91	0,98

que en los datos meteorológicos para el cantón Manta muestran que hubieron 38 días de lluvia (MI). La FCpp fue de 0,9 para ambas playas.

De manera similar, se calculó el FClsol obteniendo como magnitud total en 8 760 horas al año, mientras que la magnitud limitante relacionada con las horas sin luz solar ascendió a 4 380 horas al año. Como resultado, el FClsol se mantuvo constante para ambas playas (FClsol= 0,5) (Tabla 3).

Con relación al FCero, se determinaron valores distintos para la magnitud limitante, que es la suma de la Magnitud alta y la Magnitud media. La (Ma) de la playa El Murciélago se estimó en 18 067 m², y la playa Ligüiqui en 6 758 m² (Figuras 2 y 3). En cuanto a la (Mn) los resultados también variaron: para la playa El Murciélago no evidenció, mientras que para la playa Ligüiqui el valor fue de 598 m². El resultado del FCero fue, en la playa El Murciélago 0,76, y en la playa Ligüiqui fue de 0,47 (Tabla 3).

Para estimar el FCane se determinó que la magnitud limitante para la playa El Murciélago se calculó en 2 705 m², mientras que en la playa Ligüiqui se obtuvo un valor de 1 732 m² (Figuras 2 y 3). Los resultados del FCane indicaron valores de 0,98 para la playa El Murciélago y de 0,91 para la playa Ligüiqui (Tabla 3).

Obtenidos los factores de corrección la CCR para el Murciélago se estimó en 10 016 visitantes al día y para Ligüiqui fue de 1 037 visitantes al día.

La capacidad de gestión se determinó en 0,88 para la playa El Murciélago y para la playa Ligüiqui fue 0,38. Esto debido a que en la playa El Murciélago se constató la presencia de 16 variables de las 18 evaluadas. Sin embargo, no se observó la existencia de capacitación ambiental ni de planes integrales costeros en esta zona. Por otro lado, en la playa Ligüiqui se identificaron un total de 4 variables en el factor de infraestructura, dos en equipamiento y una en respaldo jurídico (Tabla 4).

Tabla 4: Valoración de la CG. *A: casetas de guardavidas; B: baños; C: iluminación; D: servicios de información; E: construcción balnearia; F: baños con vestuarios; G: carpas y sombrillas; H: señalización; I: facilidad de acceso; J: cestos de basura; K: quiosco; L: restaurante; M: espacios para actividades recreativas; N: capacitación ambiental; O: dotación adecuada; P: Jornada laboral coherente; Q: en regla con respecto a planes integrales costeros; R: normativa de construcciones balnearias.

Playas	Infraestructura								Equipamiento					Personal			Respaldo Jurídico	
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
Ligüiqui	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
El Murciélagó	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1

Tras obtener los valores de CCF y CCR, se calculó la CCE, resultando en 8 814 visitantes por día para la playa El Murciélagó y 394 visitantes por día para la playa Ligüiqui.

DISCUSIÓN

Se evidenció una notoria diferencia en la CCF entre la playa El Murciélagó y la playa Ligüiqui que se atribuye en primer lugar, a la mayor amplitud de la playa El Murciélagó lo cual proporciona un espacio más extenso para acomodar a los visitantes, lo que naturalmente se traduce en una capacidad de carga física más alta en comparación con la playa Ligüiqui (Roig, 2003). Esta característica brinda a los administradores de la playa la posibilidad de recibir y atender a un mayor número de turistas sin poner en riesgo la preservación del entorno natural y la calidad de la experiencia del visitante (Mangano, 2005; Chen & Teng, 2016).

Sin embargo, es esencial observar otro factor influyente que se manifiesta en la capacidad de carga. En la playa Ligüiqui, la presencia de zonas con piedras expuestas y la tendencia al movimiento de arena debido a los vientos y mareas pueden tener un impacto significativo en la distribución del espacio utilizable (López-Dóriga et al., 2019; Prieto & Díaz, 2021). Esta particularidad reduce, en varias épocas en el año, la cantidad de áreas disponibles para los visitantes, lo que a su vez afectaría la CCF de la playa limitando la cantidad de personas que la playa Ligüiqui puede acomodar de manera cómoda y sostenible (Soria-Díaz et al., 2022). Por lo tanto, conocer la CCF en diversas épocas del año permitirá gestionar de mejor forma el espacio disponible y fluctuante.

Respecto al análisis de la CCR, con el enfoque específico en el factor precipitación, mostró constancia en ambas playas brindando una perspectiva interesante sobre las condiciones climáticas con relación a la capacidad de carga. La igualdad en la magnitud limitante, en este caso representada por los 38 días de lluvia en el año 2021, destaca la importancia de considerar cómo este factor interactúa con otros elementos específicos de cada playa, ya que, las características geográficas y la infraestructura pueden influir en cómo la precipitación afecta el uso y disfrute de la playa por parte de los visitantes (R.-Teubes et al., 2020). Además, si bien la cantidad de días de lluvia puede ser constante, la intensidad y duración de las lluvias pueden variar, lo que también podría influir en la experiencia de los turistas (Aylen, 2014). No obstante, la escasa cantidad de días de lluvia en la ciudad de Manta es un factor propicio para la actividad turística y la capacidad de carga de sus playas. Ofrece una ventaja competitiva al brindar un entorno más agradable y predecible para los turistas, lo que contribuye a un aumento en la afluencia y a una mejor gestión de la experiencia del visitante (Mason, 2008).

Otro de los factores evaluados (FCIsol) también se esti-

mó igual para ambas playas resaltando la consistencia en la disponibilidad de luz solar, lo que puede considerarse un aspecto favorable para la planificación y disfrute de actividades al aire libre, incluida la visita a las playas. Este factor en conjunto con el FCpp contribuye a la previsibilidad climática, además de, ayudar a distribuir la afluencia de visitantes a lo largo del día (Paramasivan & Sacratees, 2010; Peeters, 2018).

En tanto al FCero resulta significativo destacar que se identificó una mayor proporción de áreas erosionadas en la playa Ligüiqui en comparación con la playa El Murciélagó. La mayor incidencia de erosión en la playa Ligüiqui tiene implicaciones importantes para la capacidad de carga y la gestión del turismo en esta zona (De Paula et al., 2021). La exposición de rocas y piedras debido al movimiento de arena y las mareas puede limitar la disponibilidad de áreas seguras y cómodas para los visitantes (James, 2000). Esto no solo puede afectar la experiencia del turista, sino también generar riesgos para la seguridad y bienestar de estos (James, 2000). Además, la erosión podría acelerar el deterioro del entorno natural, lo que podría influir en la decisión de los administradores de la playa y las autoridades locales sobre la cantidad de visitantes que se pueden acomodar de manera responsable (Griggs & Guerrero, 2021).

El último factor de corrección evaluado (FCane) fue estimado bajo en ambas playas, lo que permite considerar que se puede aprovechar al máximo el espacio disponible en ambas playas teniendo un impacto positivo en la calidad de la experiencia turística al evitar situaciones incómodas y desfavorables causadas por el agua estancada (Mehranian & Marzuki, 2018).

El descubrimiento de una reducción significativa, del 30 % en el caso de la playa El Murciélagó y del 20 % en el caso de la playa Ligüiqui, en la CCR con respecto a la CCF subraya la importancia de considerar los factores de degradación y erosión en la gestión del turismo y la conservación de estas áreas costeras. El fenómeno por el cual la capacidad de carga real se ve reducida en relación con la CCF se atribuye en gran medida a la presencia de áreas erosionadas en la playa Ligüiqui. La erosión puede disminuir el espacio utilizable para los visitantes, limitando así la capacidad efectiva de acogida. Esta situación pone de relieve la necesidad de una gestión activa y preventiva para controlar la erosión y preservar el entorno natural, lo que a su vez contribuirá a mantener una capacidad de carga sostenible (Paláková et al., 2013).

El análisis de la capacidad de gestión en las playas El Murciélagó y Ligüiqui revela una importante disparidad en la preparación y disponibilidad de servicios y estructuras para recibir a los visitantes principalmente por la zona en donde se ubicación de estas playas, urbana y rural respectivamente (Morales et al., 2018). La CG es esencial para mantener un

entorno turístico seguro, ordenado y agradable, y este resultado resalta cómo diferentes niveles de inversión y atención pueden influir en la calidad de la experiencia del visitante (Chen & Teng, 2016).

La significativa diferencia en las puntuaciones de capacidad de gestión (0,88 en El Murciélagu y 0,38 en Ligüiqui) indica que la playa El Murciélagu cuenta con una amplia gama de instalaciones y servicios, lo que contribuye a su alta capacidad de gestión. La presencia de 16 de las 18 variables evaluadas en El Murciélagu indica una oferta sólida de servicios como casetas de guardavidas, baños, iluminación, señalización, entre otros. Sin embargo, la ausencia de capacitación ambiental y planes integrales costeros señala áreas de mejora que podrían fortalecer aún más la gestión de la playa en términos de conservación y sustentabilidad (United Nations Environment Programme [UNEP], 2009; Zárata, 2013).

En contraste, en la playa Ligüiqui se observa una capacidad de gestión más limitada, evidenciada por las puntuaciones más bajas y la identificación de menos variables en cada categoría. Esta disparidad podría impactar en la experiencia turística, ya que la disponibilidad de servicios como baños, equipamiento y apoyo jurídico puede ser menor. Estos resultados subrayan la necesidad de un esfuerzo mayor en el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura turística en Ligüiqui para mejorar la calidad de la experiencia de los visitantes (Alcívar & Mendoza, 2009; Félix *et al.*, 2022).

En líneas generales, la superioridad en términos de Capacidad de Carga en la playa El Murciélagu no solo es resultado de su extensión más amplia en relación con Ligüiqui, sino también de una serie de elementos naturales y antropogénicos adicionales que han contribuido al éxito de la primera. La interacción de estos factores ha otorgado a la playa El Murciélagu un entorno más favorable para la acogida de visitantes en condiciones sostenibles y cómodas. Sin embargo, es fundamental mantener un equilibrio entre el desarrollo turístico y la conservación ambiental para asegurar la sostenibilidad a largo plazo (Mario, 2005).

CONCLUSIONES

El estudio detallado sobre la Capacidad de Carga Turística de las playas El Murciélagu y Ligüiqui en el Cantón Manta, Ecuador, ha brindado una visión integral de los factores que influyen en la capacidad de acogida y la experiencia turística en estas dos áreas costeras. La evaluación de diversos elementos, desde la dimensión de las playas hasta la gestión y los impactos geológicos, ha demostrado que la Capacidad de Carga es un concepto multidimensional que requiere considerar tanto aspectos naturales como humanos. Estos hallazgos no solo aportan a la planificación y gestión del turismo en estas playas, sino que también subrayan la necesidad de abordar la conservación, la infraestructura y la gestión de manera equilibrada para garantizar la sostenibilidad y la calidad de la experiencia turística en el tiempo.

AGRADECIMIENTOS

Deseamos expresar nuestro sincero agradecimiento a los funcionarios del Gobierno Autónomo Descentralizado de Manta por su valiosa colaboración y disposición para pro-

porcionar la información esencial que enriqueció este estudio sobre la Capacidad de Carga Turística en las playas El Murciélagu y Ligüiqui. Su colaboración fue fundamental para lograr una comprensión más completa de los factores que influyen en la capacidad y gestión turística de estas áreas costeras.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Conceptualización: RC, DB y RM; metodología: RC, DB y RM; análisis formal: RC.; investigación: RC, DB y RM; recursos: DB y RM; curación de datos: RC; redacción — preparación del borrador original: RC, DB y RM; redacción — revisión y edición: RC, DB y RM; visualización: RC, DB y RM; supervisión: RC; administración de proyecto: RC; adquisición de financiamiento para la investigación: DB y RM. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Ricardo Castillo: RC. Denisse Barcia: DB. Romina Moreira: RM.

FINANCIAMIENTO

El desarrollo de este proyecto de investigación fue posible gracias a la financiación proveniente de fuentes propias de los investigadores involucrados.

REFERENCIAS

- Alcívar Vera, I. I., & Mendoza Mejía, J. L. (2020). Modelo de Gestión del Turismo Comunitario orientado hacia el desarrollo sostenible de la comunidad de Ligüiqui en Manta, Ecuador. *ROTUR. Revista de Ocio y Turismo*, 14(1), 1–22. <https://doi.org/10.17979/rotur.2020.14.1.5849>
- Aylen, J., Albertson, K., & Cavan, G. (2014). The impact of weather and climate on tourist demand: The case of Chester Zoo. *Climatic Change*, 127(2), 183–197. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1261-6>
- Chen, C.-L., & Teng, N. (2016). Management priorities and carrying capacity at a high-use beach from tourists' perspectives: A way towards sustainable beach tourism. *Marine Policy*, 74, 213–219. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.09.030>
- Cifuentes, M. (1992). Determinación de Capacidad Turística en Áreas protegidas. Turrialba, Costa Rica. Turrialba, Costa Rica: Ed. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- Cornejo Ortega, J. L., Chávez Dagostino, R. M., & Bravo Olivas, M. L. (2019). Capacidad de Carga Turística de la Playa punta perula y playa Isla Cocinas Como Estrategia para un uso Turístico sustentable. *Revista Cimexus*, 14(2), 11–26. <https://doi.org/10.33110/cimexus140201>
- Danely Poot, M., & Segrado, R. (2019) Tendencias de investigación científica en la capacidad de carga turística. *Revista Turydes: Turismo y Desarrollo*, 26. <https://www.eumed.net/rev/turydes/26/carga-turistica.html>
- DatosMundial.com. (14 de agosto de 2023). *Hora de amanecer y atardecer en Ecuador*. (n.d.).

- <https://www.datosmundial.com/america/ecuador/puesta-del-sol.php>
- freemeteo.ec. (14 de agosto de 2013). Manta - historial meteorológico mensual. <https://freemeteo.ec/el tiempo/manta/historia/historial-mensual/?gid=3654410&station=23038&month=1&year=2021&language=spanish&country=ecuador>
- De Paula, D. P., Lima, J. C., Barros, E. L., & Santos, J. de. (2021). Coastal erosion and tourism: The case of the distribution of tourist accommodations and their daily rates. *GEOGRAPHY, ENVIRONMENT, SUSTAINABILITY*, 14(3), 110–120. <https://doi.org/10.24057/2071-9388-2021-018>
- Félix, A., Montalván, P., Morales, M., & Párraga, Y. (2022). El turismo comunitario como apuesta de diversificación en destinos sol y playa. caso de la comuna ancestral de Ligüiqui. Manta - Ecuador. *ROTUR. Revista de Ocio y Turismo*, 16(1), 100–118. <https://doi.org/10.17979/rotur.2022.16.1.8603>
- Fernández, J. M., & Bértola, G. R. (2014). Capacidad de Carga Turística de las playas del partido de mar chiquita, Provincia de Buenos Aires, Argentina. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 6(0). <https://doi.org/10.15359/revmar.6.4>
- Figuroa, F., & Molina, M. (2018). Estudio de capacidad de carga turística en la playa los frailes del Parque Nacional Machalilla (Tesis de Grado, Universidad Estatal del Sur de Manabí).
- GAD Manta. (17 de enero de 2023). PDYOT 2035. manta.gob.ec. <https://manta.gob.ec/pdyot-2035/>
- Gálvez-Izquieta, P. C., & Mendoza-Tarabó, A. E. (2020). Capacidad de Carga Turística Como Herramienta para el Desarrollo sostenible de playas: Caso Montañita, Provincia de Santa Elena, Ecuador. *Empresarial*, 14(1), 1–7. <https://doi.org/10.23878/empr.v14i1.171>
- Griggs, G., & Reguero, B. G. (2021). Coastal adaptation to climate change and sea-level rise. *Water*, 13(16), 2151. <https://doi.org/10.3390/w13162151>
- James, R. J. (2000). From beaches to beach environments: Linking the ecology, human-use and management of beaches in Australia. *Ocean & Coastal Management*, 43(6), 495–514. [https://doi.org/10.1016/s0964-5691\(00\)00040-5](https://doi.org/10.1016/s0964-5691(00)00040-5)
- Long, C., Lu, S., Chang, J., Zhu, J., & Chen, L. (2022). Tourism environmental carrying capacity review, hotspot, issue, and prospect. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19(24), 16663. <https://doi.org/10.3390/ijerph192416663>
- López-Dóriga, U., Jiménez, J. A., Valdemoro, H. I., & Nicholls, R. J. (2019). Impact of sea-level rise on the tourist-carrying capacity of Catalan Beaches. *Ocean & Coastal Management*, 170, 40–50. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.12.028>
- Mangano, S. (2005). El turismo en los espacios naturales protegidos. Análisis de los objetos de consumo turístico y del comportamiento de los turistas en los parques naturales de Liguria [Tesis de Doctorado, Universidad de Girona]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7911/tsm.pdf?sequence=3>
- Marshall, B., Cardon, P., Poddar, A., & Fontenot, R. (2013). Does sample size matter in qualitative research?: A review of qualitative interviews in is research. *Journal of Computer Information Systems*, 54(1), 11–22. <https://doi.org/10.1080/08874417.2013.11645667>
- Mason, P. (2008). *Tourism impacts, planning and Management*. Butterworth Heinemann.
- Mehranian, H., & Marzuki, A. (2018). Beach users' perceptions toward beach quality and crowding: A case of Cenang Beach, Langkawi Island, Malaysia. *Sea Level Rise and Coastal Infrastructure*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.76614>
- Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2023). Plan de Adaptación al Cambio Climático del Ecuador 2023-2027. Ministerio del Ambiente de Ecuador.
- Ministerio de Turismo de Ecuador (2021). Plan Institucional 2021-2025. Ministerio de Turismo de Ecuador.
- Morales, G. G., Arreola-Lizárraga, J. A., & Grano, P. R. (2018). Integrated assessment of recreational quality and carrying capacity of an Urban Beach. *Coastal Management*, 46(4), 316–333. <https://doi.org/10.1080/08920753.2018.1474070>
- Paramasivan, G., & Sacratees, J. (2010). In *Environmental impacts of tourism*. essay, Pointer Publishers.
- Peeters, P. (2018). Research for Tran Committee overtourism: Impact and possible policy responses. Policy Department for Structural and Cohesion Policies, European Parliament.
- Polakova, J., Farmer, A., Berman, S., Naumann, S., Frelil-Larsen, A., & Toggenburg, J. von. (2013). Sustainable Management of Natural Resources with a focus on water and agriculture: Study summary. European Parliament.
- Prieto Campos, A., & Díaz Cuevas, P. (2021). Aproximaciones a la capacidad de acogida de las playas como recurso turístico en tiempos de la covid-19: El Caso de la Costa Atlántica Andaluza. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, (88). <https://doi.org/10.21138/bage.3012>
- R.-Toubes, D., Araújo-Vila, N., & Fraiz-Brea, J. A. (2020). Influence of weather on the behaviour of tourists in a beach destination. *Atmosphere*, 11(1), 121. <https://doi.org/10.3390/atmos11010121>
- Roig, F. X. (2002). Análisis de la Capacidad de Carga en los espacios litorales, calas y playas, situados en áreas naturales de especial interés de la Isla de Menorca. En F. Fernández et al. (Ed.), *Turismo y transformaciones urbanas en el siglo XXI* (pp. 325-335). Universidad de Almería.
- Roig, F. X. (2003). Análisis de la relación entre capacidad de carga física y capacidad de carga perceptual en playas naturales de la Isla de Menorca. *Investigaciones Geográficas*, (31), 107. <https://doi.org/10.14198/ingeo2003.31.07>
- Salinas, E. (2008). Ordenación, Planificación y Gestión de los Espacios Turísticos: Aspectos teórico - metodológicos. *Tendencias*, 2(4), 11-16.
- Secretaría Nacional de Planificación (2021). Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.

- Soria-Díaz, H. F., Lima de Alencastro Graça, P. M., & Soria Solano, B. (2022). Análisis de la Capacidad de Carga de los Atractivos Turísticos en la Amazonía Central, Brasil. *Investigaciones Geográficas*, (108). <https://doi.org/10.14350/rig.60531>
- Suárez Rodríguez, O., & Ramos Peredo, J. (2016). Estimación de Capacidad de Carga Comercial en las Playas de San Lorenzo y Chipipe, Salinas. *Tsafiqui*, (8), 45-55. <https://doi.org/10.29019/tsafiqui.v0i8.165>
- United Nations Environment Programme [UNEP]. (2009). Sustainable coastal tourism: An integrated planning and management approach. UNEP
- Yusoh, M. P., Mapjabil, J., Hanafi, N., & Idris, M. A. (2021). Tourism carrying capacity and social carrying capacity: A literature review. *SHS Web of Conferences*, 124, 02004. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202112402004>
- Zarate, K. C. (2013). Manual para la Gestion Operativa de las Areas Protegidas de Ecuador. FLACSO.
- Zekan, B., Weismayer, C., Gunter, U., Schuh, B., & Sedlacek, S. (2022). Regional sustainability and tourism carrying capacities: A methodological approach. *Journal of Cleaner Production*, 339, 130624. <https://10.1016/j.jclepro.2022.130624>