

El artículo se publica como ahead of print. Ha superado la revisión por pares y ha sido aceptado para un número futuro. Esta versión es citable, aunque la versión final podrá incorporar ajustes formales no sustantivos.

This article is published ahead of print. It has undergone peer review and has been accepted for a forthcoming issue. This version is citable, although the final version may include non-substantive formal revisions.

Evaluación de la capacidad de carga turística en rutas para el aviturismo en el Magdalena caldense con la participación de actores locales

Kelly Orozco¹; María Paula Mayorga²; Carlos Alberto Ortiz-Franco³; Paula Andrea Velásquez-López⁴

¹ Doctoranda en Estudios Territoriales-Universidad de Caldas; Centro Pecuario y Agroempresarial SENA-SENNOVA, La Dorada, Caldas. kelly.orozco.kjop@gmail.com. ORCID: 0000-0002-2715-4443

² Centro Pecuario y Agroempresarial-SENA, La Dorada, Caldas. mpmayorga@sena.edu.co. ORCID: 0000-0002-2431-0738

³ Centro Pecuario y Agroempresarial SENA-SENNOVA, La Dorada, Caldas. cortizf@sena.edu.co. ORCID: 0000-0001-7601-3893

⁴ PhD. Universidad del Valle, Cali, Valle del Cauca. paula.velasquez@correounivalle.edu.co. ORCID: 0000-0002-3967-8455

Cite: Orozco, K.; Mayorga, M. P.; Ortiz-Franco, C. A. & Velásquez-López, P. A. (2026). Evaluación de la capacidad de carga turística en rutas para el aviturismo en el Magdalena caldense con la participación de actores locales. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 24(4), 202624072. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2026.24.072>

Recibido: 19/12/2024 · Reenviado: 12/01/2026 · Aceptado: 24/03/2026 · Sometido a evaluación por pares anónimos

Resumen: Tras la firma de los Acuerdos de Paz en Colombia, el aviturismo se revitaliza como una oportunidad económica que requiere un conocimiento situado en los ámbitos físico, biótico y social, con el fin de fortalecer la comprensión del territorio y promover un turismo sostenible. Se determinó la capacidad de carga turística física (CCF), real (CCR) y efectiva (CCE) de las rutas seleccionadas con la participación de actores locales. Mediante cartografía social y recorridos participativos, se priorizaron ocho rutas, dos en cada municipio. Los resultados indican que algunas rutas aún no son aptas para el desarrollo de la actividad; no obstante, al menos una ruta por municipio cumple con las condiciones mínimas requeridas. En términos generales, es necesario mejorar la infraestructura y la gestión para prestar servicios de calidad sin generar impactos negativos, dado que únicamente una ruta superó el 40 % de capacidad de manejo. Asimismo, se llevó a cabo un ejercicio reflexivo en torno al aviturismo, concebido no solo como actividad económica, sino también como práctica sociocultural orientada a la conservación de la biodiversidad.

Palabras Clave: Evaluación, capacidad de carga, aviturismo, conservación, participación.

Assessment of the tourism carrying capacity of birdwatching routes in the Magdalena region of Caldas, with the participation of local stakeholders

Abstract: Following the signing of the Peace Agreements in Colombia, birdwatching tourism has been revitalised as an economic opportunity requiring knowledge situated within physical, biotic, and social dimensions, with the aim of strengthening territorial understanding and promoting sustainable tourism. The physical carrying capacity (PCC), real carrying capacity (RCC), and effective carrying capacity (ECC) of the selected routes were determined with the participation of local stakeholders. Eight routes were prioritised, two per municipality, through social mapping and participatory fieldwork. The findings indicate that some routes are not yet suitable for the activity; nevertheless, at least one route per municipality meets the minimum required conditions. Overall, improvements to infrastructure and management are necessary to deliver quality services without generating negative impacts, as only one route exceeded 40 % of management capacity. A reflective exercise was also conducted on birdwatching tourism, conceived not solely as an economic activity but as a socio-cultural practice oriented towards biodiversity conservation.

Keywords: Evaluation, carrying capacity, birdwatching, conservation, participation.

1. INTRODUCCIÓN

El ecoturismo se ha convertido en una alternativa económica para la población rural y ha promovido el disfrute de estos ambientes con el fin de protegerlos. Una de las actividades asociadas es el aviturismo, que después de la firma de los Acuerdos de Paz, ha brindado la posibilidad de que el país sea visitado por apasionados a la observación de aves de todo el mundo. Según el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia SiB (2024), Colombia es un país megadiverso con 1.966 especies de aves, de las cuales 84 son endémicas, 140 migratorias (Echeverry, *et al.*, 2022) y 139 en alguna categoría de amenaza (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial [MAVDT], 2024) siendo el país uno de los lugares más llamativo para los observadores de aves, al contar con casi el 20% del total de las especies de aves del mundo.

En el departamento de Caldas se han registrado 841 especies de aves, 24 especies endémicas, 86 especies de aves migratorias boreales y 5 australes, 3 especies introducidas, 42 se encuentran bajo algún grado de amenaza según el Libro Rojo de Aves de Colombia, Renjifo, *et al.*, (2016) y 59 según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [IUCN], (2023), (Aristizábal-Salazar *et al.*, 2023). Con el 42% de las aves de Colombia en un departamento que ocupa menos del 1% del país, Caldas se posiciona como destino de aviturismo a nivel nacional e internacional ya que cuenta con diversos ecosistemas como bosques secos, húmedos tropicales y páramos, que abarcan elevaciones de los 400 hasta los 5.400 m.s.n.m. Caldas, posee otras ventajas como lo son lugares especializados para la observación de aves, óptima infraestructura vial y hotelera, agremiaciones de guías capacitados, clubes de observadores de aves, operadores turísticos especializados y actores locales capacitados para prestar un servicio integral. Para el Magdalena caldense se han reportado 522 especies de aves; de estas, alrededor de 13 son endémicas para el país, 29 casi endémicas, según la IUCN 13 especies se encuentran en la categoría casi amenazada (NT), dos en peligro (EN) y tres vulnerable (VU); 51 especies presentan una población creciente, 286 decreciente, 158 estable y 20 con

tendencia poblacional desconocida. A nivel nacional (MAVDT, 2024) se reportan dos especies en peligro (EN) y siete vulnerables (VU).

A pesar de esta riqueza biológica, el aviturismo en Colombia enfrenta una problemática desde dos perspectivas: Por un lado, las iniciativas de aviturismo se encuentran, en gran medida, en etapas incipientes de desarrollo y consolidación, lo que se traduce en un bajo impacto económico para las comunidades (Mora & Ramírez, 2019), por otro lado, existe una evidente carencia sistemática de instrumentos técnicos de planificación y gestión, enfocados en la medición de la capacidad de carga turística (CCT), lo que se constituye como la principal limitación para el avance sostenible del aviturismo (Mora & Ramírez, 2019; Tamayo, Morales & Benavides, 2024). Este vacío es especialmente crítico en subregiones como el Magdalena caldense, una zona de alto valor ecosistémico y biodiversidad, riqueza hidrográfica y con gran potencial para el aviturismo (Tamayo, Morales & Benavides, 2024). Cuando no existen regulaciones y/o determinaciones en cuanto a parámetros que regulen el flujo de visitantes en una zona con las características anteriores, representa una amenaza directa a la integridad ecológica de los destinos turísticos, toda vez que una presión antrópica no controlada puede acelerar el deterioro de los ecosistemas y precipitar el declive o desvalorizar el producto turístico (Villota & Luna, 2025; Mora & Ramírez, 2019).

Con esta información y el creciente número de observadores de aves que visitan el Magdalena caldense, de manera mensual según guías locales, y teniendo en cuenta que el aviturismo está catalogado como un negocio verde, que propende por realizar una actividad económica, integrando estrategias de conservación de la biodiversidad, nos planteamos el objetivo de realizar estudios de capacidad de carga turística en rutas para el aviturismo teniendo en cuenta que es una de las herramientas de planificación y gestión de un turismo sostenible. Partiendo de la premisa que para garantizar la conservación de la biodiversidad, se deben considerar los conocimientos locales, fruto de experiencias, vivencias, presiones ambientales y las interacciones intra e inter específicas, que moldean las relaciones entre miembros de una población (individuos de una misma especie) y una comunidad (conformada por diferentes poblaciones-humanas y no humanas), esta investigación vinculó actores locales en la identificación, priorización y toma de datos de las rutas para el aviturismo.

Se consideró la participación de actores locales porque ellos son importantes para garantizar que el aviturismo contribuya a la conservación de las aves y sus hábitats, en lugar de degradarlos. Un estudio de capacidad de carga orientado al aviturismo no es sólo un ejercicio relacionado con el número máximo de visitantes, sino un proceso socio ecológico que debe integrar criterios como la riqueza de aves, especies de interés, épocas reproductivas; infraestructurales relacionados con la calidad de los senderos, capacidad de servicios y socioculturales sobre los intereses, expectativas, percepciones de las comunidades y de los visitantes. Algunas referencias sobre turismo en áreas naturales demuestran que aplicar otros enfoques integrados como el límite de cambio aceptable, permite definir umbrales de cambio en variables ambientales y sociales que, cuando se sobrepasan, requieren acciones de gestión. Esto es especialmente importante para especies sensibles a la perturbación humana, donde la presencia no regulada de observadores puede generar impactos negativos relacionados con la alimentación o reproducción de las especies (Stankey et al., 1985; Steven, Pickering & Castley, 2011; Newsome, Moore & Dowling, 2012).

La participación de actores locales no debe reducirse a la consulta informal, su participación debe institucionalizarse en agendas, procesos de planificación territorial como planes de manejo, ordenanzas

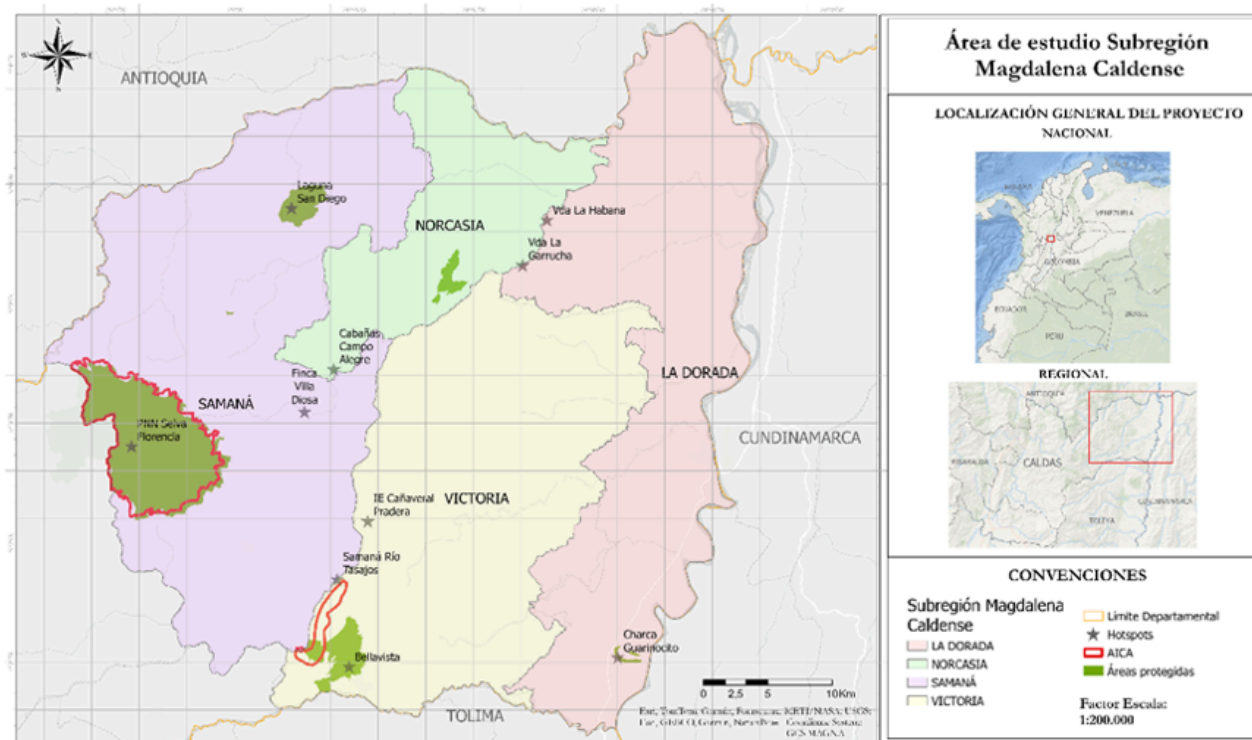
municipales, acuerdos de uso y en esquemas de gobernanza que integren monitoreo comunitario, beneficios económicos compartidos, y mecanismos de financiación para conservación. Esto reduce conflictos, mejora el cumplimiento y garantiza que las medidas de capacidad de carga sean socialmente justas y ecológicamente sustentables (Nates-Cruz & Velásquez, 2025, Reed, 2008; Scheyvens, 1999).

La investigación tuvo como objetivo definir la capacidad de carga turística física (CCF), real (CCR) y/o efectiva (CCE) de las rutas identificadas para el aviturismo en el Magdalena caldense con participación de actores locales, especializados o no en la observación de aves. Para ello, las fases fueron: 1. Acercamiento a las alcaldías que conforman la subregión Magdalena caldense (Samaná, Victoria, Norcasia y La Dorada) donde se identificaron y seleccionaron las rutas de interés con funcionarios de las alcaldías, operadores turísticos, guías y observadores de aves de los lugares. 2. Con los mismos actores con los que se seleccionaron las rutas, se realizaron los recorridos para la toma de datos físicos, listado de aves y sociales con el fin de clasificarlos, analizarlos y producir resultados. 3. Devolución y socialización de los resultados con los actores que participaron en el proceso y con las alcaldías. Se realizaron cuatro eventos de divulgación tecnológica (EDT) sobre introducción a la observación de aves y el aviturismo con estudiantes de instituciones educativas de la zona; para fortalecer el conocimiento y promover un turismo responsable para la conservación de las aves y sus ecosistemas desde la implementación de buenas prácticas.

2. MÉTODOS

Área de estudio: La zona de estudio para la identificación, priorización y estudios de capacidad de carga turística en rutas para el aviturismo fue la subregión Magdalena caldense a la cual pertenecen los municipios de Samaná, La Dorada, Victoria y Norcasia (Figura 1).

Figura 1. Mapa de los municipios del Magdalena caldense; Hotspots: puntos de observación de aves según eBird; AICAS: áreas de interés para la conservación de las aves y áreas protegidas



Fuente: Elaboración propia (2024) a partir de información cartográfica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), bajo la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia.

Socialización de la investigación: Se realizó una convocatoria abierta en cada uno de los municipios donde se invitó a las oficinas de turismo de cada alcaldía, actores locales clave como operadores turísticos, clubes de observadores de aves y guías. Además de la socialización, se reconocieron saberes y experiencias de cada uno de ellos en relación con el aviturismo en sus municipios, y de su interés por acompañar las fases del proceso desde un intercambio de saberes para un beneficio mutuo y colectivo.

Definición de rutas: Con base en información secundaria, se identificaron las áreas protegidas en cada uno de los municipios y los Hotspots reconocidos por la plataforma eBird, en la cual todos los observadores de aves comparten sus registros y es de acceso público. Esta información se socializó con las y los participantes del proceso y entre todos, se priorizaron dos de las rutas identificadas en cada municipio. Se aplicó una encuesta sobre el conocimiento de los senderos y su potencial desde la perspectiva local. Una primera identificación, priorización y estado físico, biótico y social de las rutas se realizó por medio de la técnica de cartografía social a través de un taller participativo (Velásquez, Nates-Cruz, & García, 2017); en la que se recopiló información sobre las prácticas y los discursos del aviturismo que realizan cada uno de las y los participantes (funcionario, operador, guía, turista, pajarero) fue representado su experiencia en relación con la ruta, lo que allí se encuentra, lo que se hace y las aves que se pueden observar.

La cartografía se complementó con una encuesta que diligenciaron las y los participantes con el fin de identificar la percepción y conocimiento de características físicas, geológicas, bióticas y sociales, de cadena de valor del turismo, acceso y potencial del aviturismo en cada municipio. Las encuestas se dividieron en 5 partes, la primera refiriendo información sociocultural, la segunda relacionada con la ruta priorizada por cada

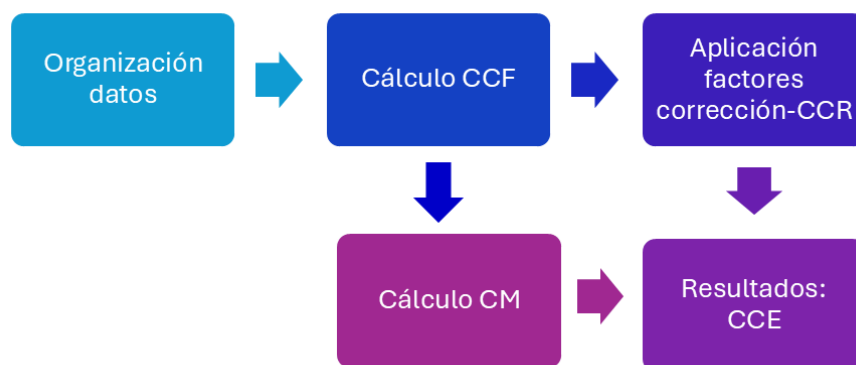
participante, la tercera relacionada con las aves; la cuarta con el aviturismo y finalmente, la quinta, conocimiento sobre temas como infraestructura, seguridad y clima.

Toma de datos en las rutas: Después de priorizadas las rutas, se realizaron recorridos participativos con el fin de tomar datos como la distancia, duración, pendiente, identificación de puntos críticos, evaluación del estado y mantenimiento de las rutas, asuntos administrativos y de manejo e identificación de actores involucrados en cada una de las rutas; considerando además otras actividades claves de la cadena de valor como lo son el transporte, alimentación y hospedaje, que, aunque no se tuvieron en cuenta en la definición de las rutas, son actividades y actores claves en el engranaje de la oferta del aviturismo no solo como actividad turística sino como práctica socio-cultural.

Análisis de datos: La medición de la capacidad de carga turística (CCT), es importante para determinar el número de máximo de personas que un recorrido turístico puede soportar, considerada también como la cantidad, tipo y distribución del uso que puede hacerse de ese recorrido o sitio natural, sin conllevar a impactos inaceptables, en los recursos físicos, biológicos o en la experiencia recreativa generada, teniendo cuenta variables como la Capacidad de Carga Física (CCF), la Capacidad de Carga Real (CCR) y la Capacidad de Carga Efectiva (CCE) (Ibáñez, 2015).

Estos análisis se realizaron (Figura 2) con base en la propuesta de Cifuentes *et al.*, (1999). Se generó una base de datos en excel en la cual se incluyeron las fórmulas que se describen a continuación:

Figura 2. Diagrama análisis de datos para la capacidad de carga turística.



Capacidad de Carga Física (CCF): límite máximo de visitas que se pueden hacer al sitio durante un día.

$$CCF = \frac{S}{sp} * NV$$

Donde:

S = Superficie Turística disponible (Longitud de los senderos) en metros

Sp = Superficie usada por visitante (Metros lineales – ancho) en metros/persona

NV=Hv/tv = Número de veces que el sitio puede ser visitado por la misma persona el mismo día en visitas por día

HV = Horario de visitas en horas/día

TV = Tiempo necesario para recorrer el sendero en horas

Capacidad de Carga Real (CCR): la CCF se sometió a una serie de factores de corrección. Según Arboleda *et al.*, (2024) se identifican, seleccionan y analizan condiciones ambientales, físicas, sociales y/o culturales que afectan la naturaleza o estado de conservación del atractivo turístico o la experiencia de visita. Esta definición se logra luego de estudiar la información primaria y secundaria, y se confirma en la fase de campo (erosión o anegamiento en el suelo, precipitación, presencia-ausencia de especies, épocas de apareamientos, épocas de afloramiento, brillo solar, etc.). Los factores se seleccionaron según las condiciones físicas, ambientales, biológicas y sociales consideradas importantes (Villota & Luna, 2025) para realizar aviturismo no solamente de impacto para los visitantes sino para el sendero, biodiversidad y las comunidades, en este caso sitios entre 152 y 1025 m.s.n.m.

- Factor Social (FCsoc): Considera aspectos como grupo máximo de personas, distancia del sendero (mt), distancia entre grupos y espacio requerido por una persona, número de grupos (NG), personas simultáneas en el sendero (P), magnitud limitante (ml) que corresponde a la porción del sendero que no puede ser ocupada porque hay que mantener una distancia mínima entre grupos. Para este caso, teniendo en cuenta que es actividad de aviturismo, se tuvo en cuenta la Guía de Buenas Prácticas para Aviturismo en Colombia (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo *et al.*, 2017) donde se consideran grupos máximos de 12 personas en senderos amplios y grupos máximo de 5 personas en senderos angostos.

NG=Distancia del sendero/distancia requerida por cada grupo

P = NG * número de personas por grupo

ml = mt – P

$$FC_{social} = 1 - \left(\frac{ml}{mt} \right)$$

- Brillo solar (FCsol): En algunas horas del día, cuando el brillo del sol es muy fuerte, las visitas a sitios sin cobertura resultan difíciles o incómodas. Es clave considerar esta característica ya que algunos de los senderos tienen zonas abiertas, esto puede generar impacto en los visitantes. Para Victoria, Norcasia y La Dorada (Ocampo & Vélez, 2015), para Samaná (Empresa Metro de Bogotá. (s. f.).)

$$FC_{sol} = 1 - \left(\frac{hsl}{ht} * \frac{ms}{mt} \right)$$

Donde:

hsl = horas de sol limitantes / año

ht = horas al año que el sendero está abierto

ms = metros de sendero sin cobertura

mt = metros totales del sendero

- Erodabilidad (FCero): Sectores donde existe evidencia de erosión.

$$FCero = 1 - \frac{mpe}{mt}$$

Donde:

mpe = metros de sendero con problemas de erodabilidad

mt = metros totales de sendero

- Accesibilidad (FCacc): Grado de dificultad que podrían tener los visitantes para desplazarse por el sendero, debido a la pendiente. El factor de ponderación de 1 para el grado medio de dificultad y 1,5 para el alto.

$$FCacc = 1 - \frac{(ma * 1,5) + (mm * 1)}{mt}$$

Donde:

ma = metros de sendero con dificultad alta

mm = metros de sendero con dificultad media

mt = metros totales de sendero

- Precipitación (FCpre): Es un factor que impide la visita normal, por cuanto la gran mayoría de los visitantes no están dispuestos a hacer caminatas bajo lluvia. Samaná (Universidad Nacional de Colombia, 2023), Victoria (WeatherSpark, 2024 a), Norcasia (WeatherSpark, 2024 b), La Dorada (WeatherSpark, 2024 c)).

$$FCpre = 1 - \frac{hl}{ht}$$

Donde:

hl = Horas de lluvia limitantes por año

ht = Horas al año que el sendero está abierto

- Anegamiento (FCane): Se toman en cuenta aquellos sectores en los que el agua tiende a estancarse y el pisoteo tiende a incrementar los daños en el sendero.

$$FCane = 1 - \frac{ma}{mt}$$

Donde:

ma = Metros del Sendero Natural con problemas de anegamiento

mt = Metros totales del Sendero Natural

• Fauna (FCFau): En este caso, considerando que esta es una actividad enfocada en el avistamiento de aves, y teniendo en cuenta que no se conoce muy bien sobre las épocas reproductivas de las aves en Colombia, se consideraron 6 meses como un promedio de los picos reproductivos para algunas especies en temporada desde septiembre-octubre hasta marzo-abril (Vega, 2017). Este cálculo se realizó con base en la fórmula del MADS, (2022); sin embargo, no se tuvo en cuenta la recomendación de utilizar 4 meses de reproducción.

$$CCR = CCF (FCsoc * FCsol * FCero * FCacc * FCpre * FCane * FCFau)$$

Capacidad de manejo (CM): se tienen en cuenta variables como infraestructura, personal y equipamiento. De cada variable se consideran ítems como cantidad actual, cantidad óptima, y la relación de cantidad (cantidad actual/cantidad óptima), estado, localización, funcionalidad, sumatoria de todos estos últimos cuatro ítems y factor de la suma/16 (la sumatoria/16 que sería el valor máximo que se puede obtener). Los valores se asignaron con base en la propuesta de Cifuentes *et al.*, (1999):

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

Se consideraron diferentes variables, para infraestructura: oficina administrativa, senderos habilitados, baños, señalización, estacionamiento, sistema de interpretación ambiental, infraestructura sendero; para equipamiento: radio portátil VHF, botiquín, extintor de incendios, computadora, primeros auxilios, GPS, binoculares, cámara; y para personal: gerente, recepcionista, contador, mantenimiento, paramédico, operadores, intérpretes ambientales.

el cálculo del porcentaje de capacidad de manejo fue:

$$CM = \frac{Infr + Eq + Pers}{3} * 100$$

para calcular la **Capacidad de Carga Efectiva (CCE)**, se empleó la fórmula:

$$CCE = CCR * CM$$

Socialización de resultados: Se socializaron los resultados de los estudios de capacidad de carga turística por medio de reuniones en cada municipio, con los y las participantes del proceso, y administraciones municipales, haciendo énfasis en el número de personas, en las capacidades de manejo y cómo mejorarlas para poder implementar un aviturismo desde la gestión territorial y con todos los elementos necesarios para prestar servicios de calidad y promover esta actividad con impactos mínimos a los ecosistemas y a la biodiversidad. Esta actividad fue clave para identificar los niveles de participación y las responsabilidades de los actores involucrados en la actividad del aviturismo, por medio del diálogo a partir de los resultados y cómo debe ser la planificación y la gestión desde los propios actores y con los entes gubernamentales, así

Estos mapas se complementaron con la encuesta que respondieron personas locales, relacionadas con el turismo: guías, operadores, transportadores, docentes, administradores de fincas y funcionarios de la administración municipal. Se evidencia que el aviturismo ha sido una actividad que ha cogido fuerza en los últimos años en los municipios, pero que debe asumirse desde la gestión territorial de tal manera que promueva la relación cultura-naturaleza en reciprocidad con la conservación y no como una actividad meramente económica o desde una racionalidad productiva *per se*, o agenciada solamente desde las políticas públicas o desde las agendas de operadores turísticos externos al territorio. Entre los beneficios se identifican factores como la economía local, prácticas de conservación, educación ambiental e intercambio cultural, sin embargo, en desventajas se cuenta con pocos prestadores de servicio especializados, poca infraestructura, poca planificación, fauna doméstica, gentrificación, turismo de aventura descontrolado en crecimiento y falta de educación ambiental tanto de quienes allí habitan como de algunos avituristas.

En cuanto a las características de las rutas, casi todas están en el ecosistema bosque húmedo tropical, hay algunas de carácter público y otras privadas, se encuentran bajo la responsabilidad de alcaldías, Corporación Autónoma Regional de Caldas (CORPOCALDAS) e ISAGEN; la mayoría de lugares no tienen ni planes de manejo ni estudios de capacidad de carga turística y los que han tenido ya están desactualizados y no se implementaron de manera adecuada. Adicionalmente se cuenta con diferentes tipos de senderos, carreteras, ríos, vías rurales y fincas donde se pueden realizar los recorridos de observación de aves.

Respecto al conocimiento de las aves, se identifica que algunas de las rutas tienen listados de especies realizados por CORPOCALDAS, ISAGEN, Universidad de Caldas, SENA, operadores turísticos y la plataforma eBird; pero la mayoría no están publicadas, solo las de eBird y iNaturalist que son plataformas de acceso público. Se evidencia que los grupos de interés son investigadores/estudiantes, observadores de aves, fotógrafos y operadores de aviturismo. Finalmente, cerca del 80% de los encuestados, reconocen las especies de interés, algunas de ellas endémicas o bajo algún grado de amenaza.

En torno al aviturismo y observación de aves, a pesar de que manifestaron que hace falta mejorar, se realizan estas actividades en todos los municipios con percepción de visitas de baja a media frecuencia (entre 1 y 4 meses); respecto a identificación de guías, se reconoce que existen entre 2 y 5 guías certificados formados por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) bajo la modalidad de tecnólogos, técnicos e intérpretes ambientales. Respecto al conocimiento ornitológico, se identifica que algunos han recibido capacitaciones, pero otros manifiestan haberlo adquirido de manera empírica; algunas de las entidades que han capacitado son Corpocaldas, Sociedad Caldense de Ornitología, SENA, Universidad de Caldas y el programa de Clubes de Observadores de Aves de Caldas (liderado por Cotelco Caldas).

Respecto a identificación de comités turísticos organizados son pocos los que existen y reciben poco apoyo, solamente se reconocen apoyos del SENA, alcaldías y Gobernación de Caldas en algunos municipios. Con relación a los conflictos que afectan el aviturismo, se consideran la cacería, contaminación auditiva, falta de organización y trabajo comunitario, falta de control, turismo no planificado, informalidad, vías en mal estado y desconocimiento de esta actividad por parte de actores comunitarios. En general, manifiestan interés en el desarrollo del aviturismo en el Magdalena caldense y los que promocionan o divulgan esta actividad lo hacen por medio de redes sociales.

En cuanto a infraestructura, seguridad y clima, manifestaron que existen vías de acceso a las rutas, pero su estado es entre regular y bueno con una distancia a Manizales entre 4 y 7 horas, con servicios básicos de

alojamiento, alimentación y transporte. Todos manifestaron seguridad en la zona y conocimiento general de las rutas que propusieron, lo que evidencia conocimiento no solamente de las aves, aviturismo, sino también de características físicas de los lugares.

Después de definir y priorizar las rutas, realizar revisión de información secundaria y conocer la percepción de las y los participantes, se tomaron los datos en compañía de los actores locales. Durante los recorridos realizados en cada ruta, se consideraron medidas físicas como duración, distancia, lugares inseguros, sitios con poca cobertura vegetal, sitios con posibilidad de erodabilidad y anegamiento, se realizó el listado de especies e inspección de infraestructura, equipamiento y personal asociado a las rutas. La importancia de estar en compañía de los actores locales, no es solamente su conocimiento del sendero, sino también de las especies, la historia, la proyección y visión que consideran con el lugar y la apropiación e identidad que generan en torno a estos lugares y aves que se registran.

Figura 4. Fotografías durante la fase de toma de datos en cada una de las rutas con acompañamiento de actores locales y socialización de resultados en el marco de eventos de difusión tecnológica con instituciones educativas.



Charca de Guarinocito (La Dorada)



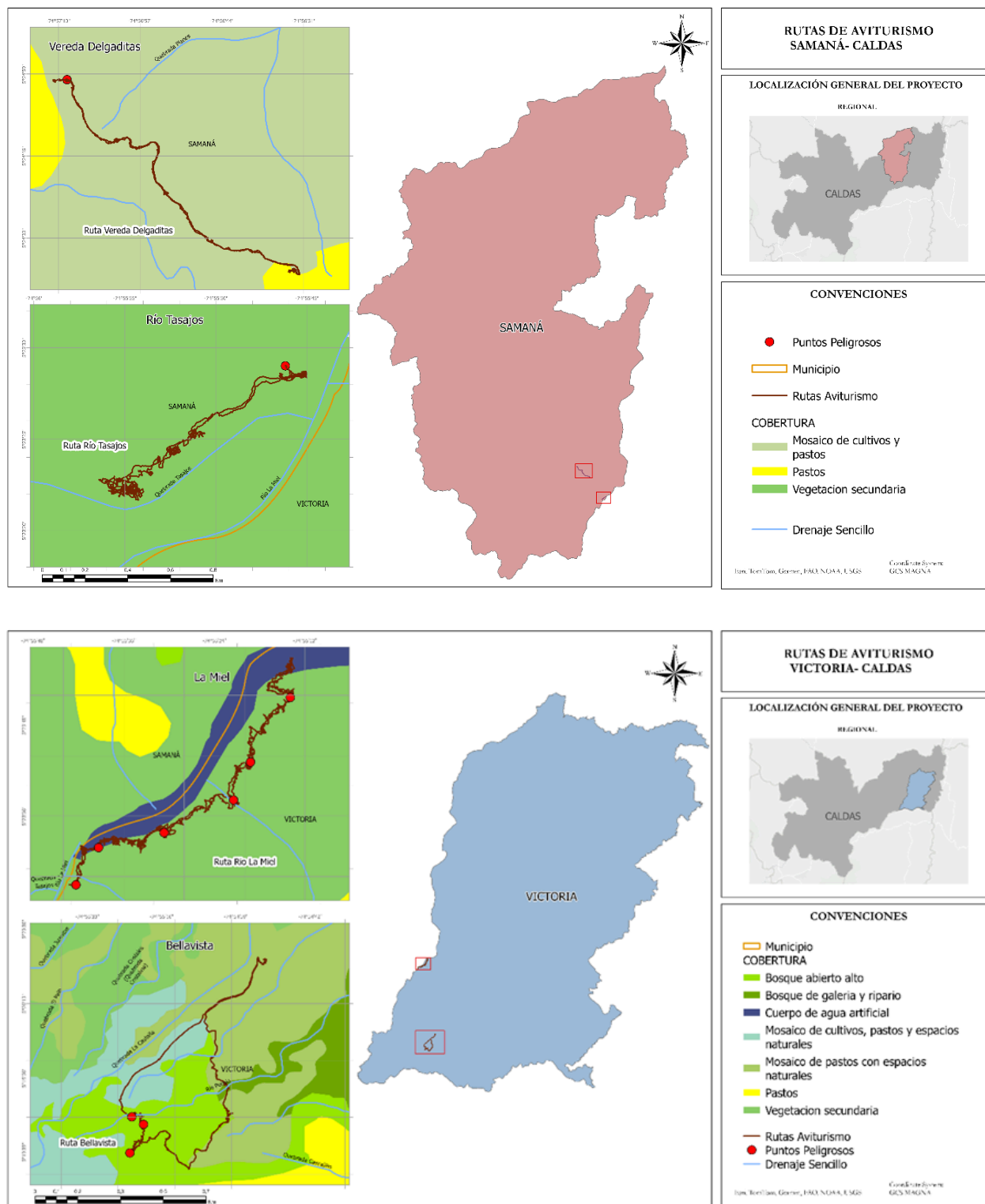
Victoria

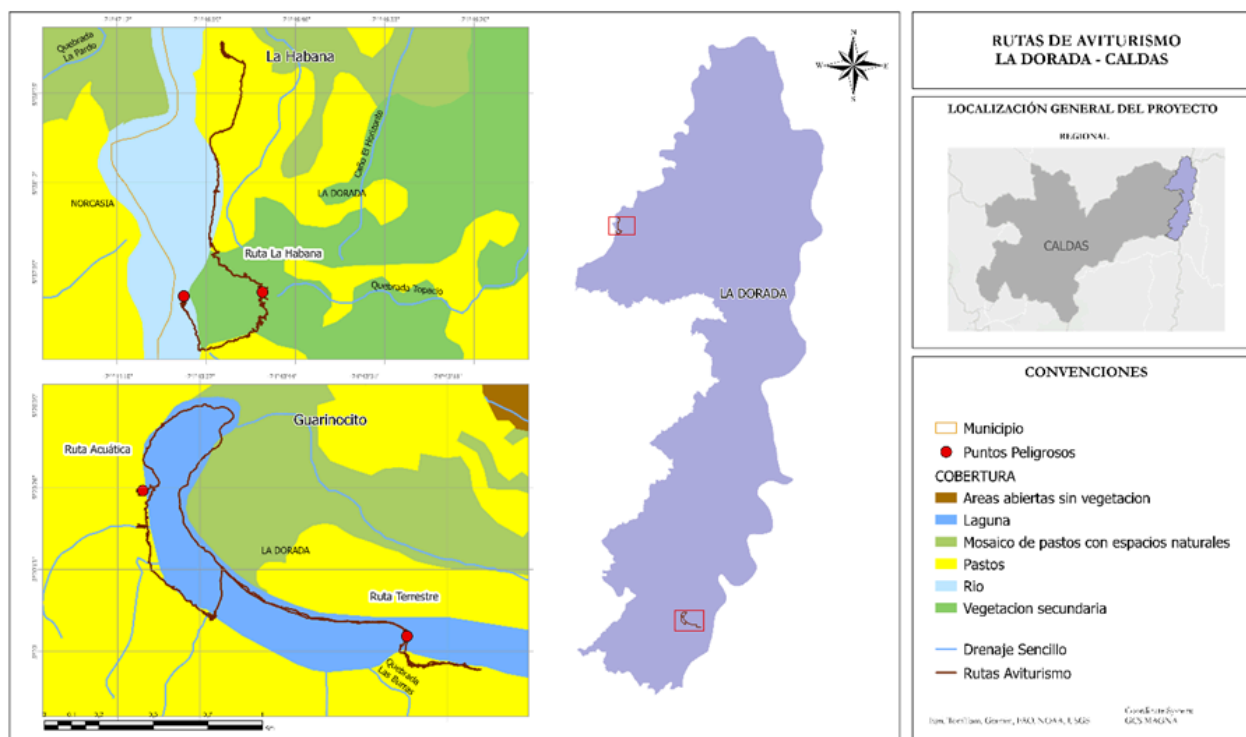
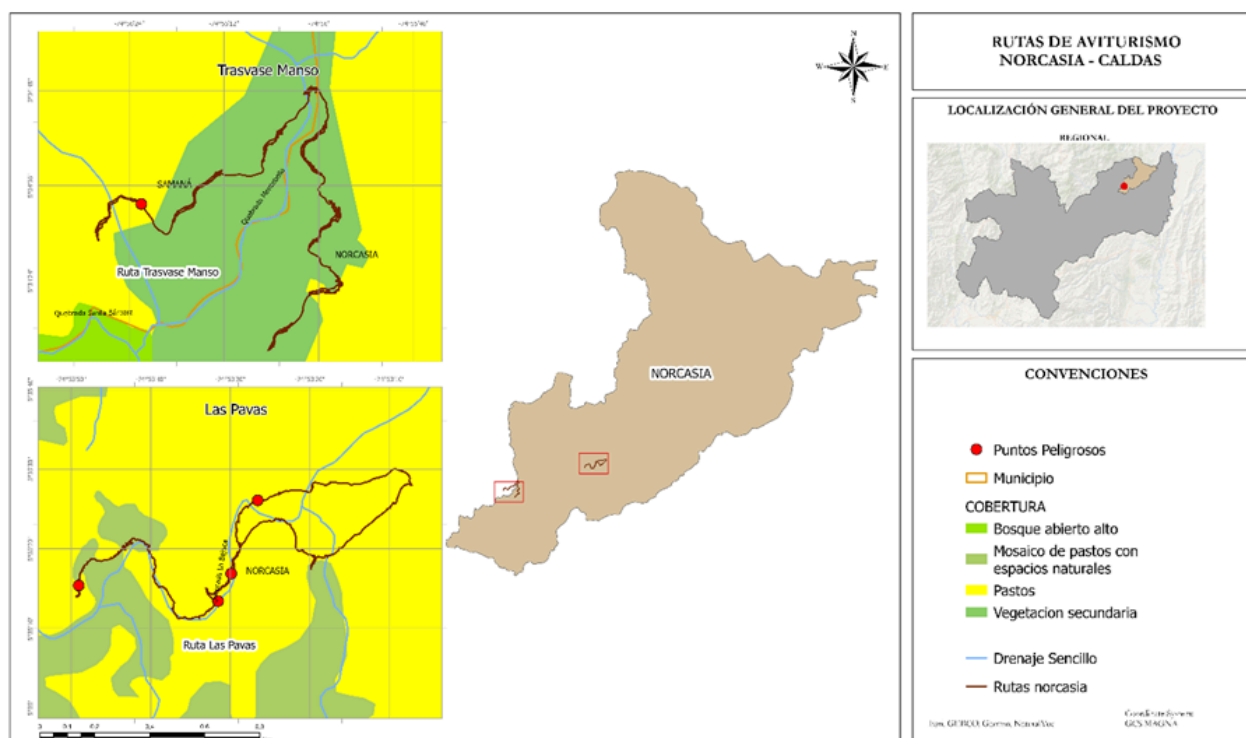


EDT socialización de resultados

Durante los recorridos se georreferenciaron las rutas y sus puntos críticos (Fig. 5), no solo para verificar las condiciones de los senderos, sino también para relacionar la información obtenida, la identificación, priorización y conocimientos previos de las rutas. A Continuación, se presentan las dos rutas por municipio:

Figura 5. Mapas de las rutas a las cuales se les realizó el estudio de capacidad de carga turística con énfasis en aviturismo.





Fuente: Elaboración propia (2024) a partir de información cartográfica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), bajo la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia.

El análisis de la información, se realizó con base en la toma de datos y aplicando las propuestas de Cifuentes *et al.*, (1999) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS] (2022), todas estas

fórmulas fueron aplicadas en Excel. Se presentan los resultados capacidad de carga física (CCF), capacidad de carga real (CCR) y capacidad de carga efectiva (CCE) para cada una de las rutas:

Tabla 1. Resultados de capacidad de carga física (CCF), capacidad de carga real (CCR) y capacidad de carga efectiva (CCE) en cada una de las rutas para el aviturismo del Magdalena caldense

Municipio	Ruta	CCF	CCR	CCE	General
Samaná	Tasajos	1800	9	2	Borde de Río
	Delgaditas	3634	614	248	Carretera rural
Victoria	La Miel	4400	295	81	Dentro de bosque
	Bellavista	5940	965	331	Carretera rural y sendero bosque
Norcasia	Trasvase Manso	4781	575	148	Carretera poco transitada
	Las Pavas	3900	217	61	Bosque y áreas abiertas
La Dorada	La Habana	4320	152	72	Carretera rural, bosque y áreas abiertas
	Guarinocito	6079	655	176	Espejo de agua y sendero área abierta

La ruta que obtuvo una capacidad de manejo (Tabla 2) superior fue la de La Habana del municipio de La Dorada, donde la actividad es operada por un comité turístico comunitario que se ha certificado y organizado para efectuar turismo. Estos resultados evidencian que se deben mejorar condiciones de infraestructura, equipamiento y personal para aumentar la capacidad de manejo y poder realizar una actividad turística realmente enfocada a la conservación de la biodiversidad y aplicar los estudios de capacidad de carga turística para generar el menor impacto posible durante esta actividad. Respecto a infraestructura, muchas de las rutas son de acceso público, por lo cual deben establecerse protocolos de operación por parte de los entes gubernamentales en asocio con los actores locales. En cuanto a equipamiento, muchos de los elementos son propios de los guías y operadores por lo que debe invertirse en equipos y vincular personal de las veredas aledañas como prestadores de servicios y productos turísticos. Adicionalmente, se debe capacitar el personal para las diferentes labores, como guianza, administrativo, primeros auxilios, contaduría, servicio al cliente, entre otros.

Tabla 2. Porcentaje de las capacidades de manejo para cada una de las rutas del Magdalena caldense

Municipio	Ruta	Infraestructura	Equipamiento	Personal	% Cap. Manejo
Samaná	Tasajos	28	25	20	24
	Delgaditas	43	42	37	40
Victoria	La Miel	26	25	32	27
	Bellavista	46	25	32	34
Norcasia	Trasvase Manso	33	15	29	26
	Las Pavas	40	15	29	28
La Dorada	La Habana	43	42	56	47
	Guarinocito	53	0	28	27

Todas las rutas tienen baja capacidad de manejo, para el caso de Tasajos, La Miel y Trásvase Manso, se encuentran en predios de Isagen y se está analizando la posibilidad de permitir turismo. Para el caso de Delgaditas, La Habana y Las Pavas son senderos ubicados en rutas veredales por lo que deben vincularse con Juntas de Acción Comunal, comités comunitarios y alcaldías. Finalmente, Guarinocito y Bellavista son Distritos de Manejo Integrado con presencia de comunidades, y empresarios turísticos por lo que se deben relacionar alcaldías y autoridad ambiental. Las rutas que requieren menos inversión son las asociadas a carreteras, pero todas deben planificar la operación incluyendo actores vinculados al aviturismo.

Es importante aclarar que para las rutas de aviturismo se consideran grupos entre 5 y 12 personas, con una distancia mínima entre grupos de 300 a 500 m, según las condiciones del sendero; por lo tanto, los senderos extensos, pueden segmentarse entre 2 y 3 rutas. A pesar de que la CCE considera un número máximo de personas al día, no todas las personas pueden estar simultáneamente en el lugar, deben repartirse en grupos, teniendo en cuenta también la longitud total del sendero (Tabla 3).

Tabla 3. Definición de personas que pueden estar de manera simultánea en cada ruta del Magdalena caldense

Municipio	Ruta	CCE	# personas /grupo aviturismo	# senderos posibles	# grupos/día	Distancia necesaria grupo	Distancia entre grupos	Longitud sendero	Personas simultáneas
Samaná	Tasajos	2	5	1	4	10	324	1200	2
	Delgaditas	248	12	1	10	24	324	3230	120
Victoria	La Miel	81	5	1	11	10	310	3300	53
	Bellavista	331	12	2	10	24	524	5280	121
Norcasia	Trásvase Manso	148	12	1	8	24	524	4250	97
	Las Pavas	61	5	3	13	10	310	3900	61
La Dorada	La Habana	72	12	2	10	24	324	3240	72
	Guarinocito	176	12	2	13	24	524	6754	155

Se realizó el registro de las especies de aves durante la toma de datos. Sin embargo, en la plataforma eBird se encuentra una riqueza de especies mayor, debido a que esta es de acceso público y cuando se realizaron los muestreos, no se contaba con especies migratorias boreales que llegan al país entre septiembre y octubre (Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil et al., 2004).

Después de obtener los resultados, se realizaron 4 eventos de divulgación tecnológica (EDT) en los cuales se desarrollaron talleres enfocados en introducción a la observación de aves, generalidades de aviturismo y socialización de los resultados como medio de sensibilización para el respeto a los estudios de capacidad de carga. A estos eventos que estuvieron enfocados en comunidades e Instituciones Educativas, asistieron 109 personas.

Se realizó la socialización de los resultados en cada uno de los municipios con los actores que participaron durante todo el proceso y por medio de convocatoria pública. En total asistieron 59 personas a esta actividad. Durante estos espacios, participaron representantes de entidades como Isagen, alcaldías,

operadores turísticos, guías, ONGs ambientales y Clubes de Observadores de Aves. Estos resultados se convierten en insumo para la planificación turística ya que las rutas no tienen operación asignada y no se hace control por parte de los entes encargados. Se deben generar estrategias puntuales para el manejo de estos senderos para que estos ecosistemas claves se conserven.

4. DISCUSIÓN

Según la Ley 1558 de 2012, en su artículo 3, modifica el artículo 2 de la Ley 300 de 1996 y define principios rectores de la actividad turística en el país. En el numeral 9, hace referencia al desarrollo sostenible y plantea que “El turismo se desarrolla en armonía con los recursos naturales y culturales a fin de garantizar sus beneficios a las futuras generaciones. La determinación de la capacidad de carga turística constituye un elemento fundamental de la aplicación de este principio. El desarrollo sostenible se aplica en tres ejes básicos: ambiente, sociedad y economía. (Ley 1558, 2012, art. 3)” (Arboleda *et al.*, 2024). Por ello, los estudios de capacidad de carga turística (CCT) se convierten en una de las herramientas de gestión y planificación para evitar o minimizar los impactos negativos generados o asociados al turismo por medio del cual se pueden buscar alternativas de sostenibilidad con respecto a las condiciones sociales, ambientales y económicas (Salinas & La O, 2006), teniendo en cuenta cómo mejorar las capacidades de manejo y la gestión de la visita del turista (Gurría, 2018). Por lo tanto, cada estudio de capacidad de carga es diferente para cada sendero ya que considera características propias del terreno, factores biofísicos y de carácter social y económico como infraestructura y equipamiento. Aunque esta es una apuesta que se aplica en general para actividades ecoturísticas, en esta investigación se abordaron factores específicos para el aviturismo.

El aviturismo es el conjunto de actividades con ánimo de lucro consistentes en facilitar la observación de aves en zonas naturales como medio de esparcimiento, investigación y desarrollos científicos (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo [MCIT] *et al.*, 2017), se puede convertir en una actividad que promueva economías locales, sin embargo, realizarla de manera indiscriminada y no planificada podría acarrear problemáticas sociales y ambientales. Por este motivo, una de las apuestas del Plan Nacional de Desarrollo de Colombia PND 2022-2026, se enfoca en consolidar rutas turísticas culturales que resalten y rescaten el valor de la riqueza multicultural y biodiversidad del país, a través de las expresiones artísticas y los saberes, en concordancia con la capacidad de carga y el régimen de uso del suelo (Departamento Nacional de Planeación, 2022). Algunos de los observadores de aves internacionales, usuarios de la plataforma eBird se interesan en países con una mayor riqueza de especies de aves y con mayor proporción de especies con rangos reducidos, esto evidencia la importancia de ciertas especies como una de las prioridades de los observadores para seleccionar la visita a un país (Ocampo-Peñuela *et al.*, 2025). En este caso Colombia es un referente en estas dos características y el área de estudio como se presentó en los resultados presenta altas potencialidades para este tipo de prácticas, especialmente en las rutas seleccionadas.

La gestión territorial como la implementación de un conjunto de acciones institucionales, encaminadas a conseguir los objetivos de una política de planificación en la que se señalan directrices para configurar un modelo territorial deseable que involucra instrumentos de rendición de cuentas y evaluación de resultados (Mondragón, 2017); y considerando que el territorio no es solamente un espacio físico, sino que es un ensamblaje geosociohistórico que compromete como geograficidad el análisis correlacional entorno-sociedad; como sociabilidad a las relaciones políticas y culturales (de fuerza y de sentido) y, a la historicidad

que compromete la dimensión temporal en sus vertientes, ritmos, momentos, dinámicas (Nates-Cruz, 2020); las herramientas de planificación como los estudios de CCT, cobran relevancia si se realizan por medio de herramientas como los recorridos participativos y la cartografía social, técnicas que permiten reconocer los saberes situados y la experiencia de los actores locales en correlación con el conocimiento académico especializado. Prueba de ello es el inventario de cartografía tipo SIG que les queda a las comunidades con este proyecto (páginas 16-18), es una homologación del conocimiento local con el conocimiento científico, muy útil para el diálogo de saberes en la comprensión de las prácticas del aviturismo, de sus alcances, de sus potencialidades, de sus límites, de la planificación que se requiere y de la gestión territorial no solo de la ruta en sí misma, sino de las redes que se establecen con otras escalas mayores como lo son la vereda, el corregimiento, el municipio.

La participación con actores locales, considera a las personas como seres sociales que conviven en un entorno, y, que además de formar parte, actúan desde las decisiones que influyen en sus condiciones y calidad de vida. No sólo la convivencia entre seres vivos humanos, sino entre seres vivos no humanos entre ellos las plantas y los animales, por ello, trabajar desde la participación es importante en la sustentabilidad de los procesos que se agencian colectiva e institucionalmente relacionados con la naturaleza como medio y posibilidad de interconexión e interrelaciones simbióticas, donde el territorio como construcción geosociohistorica proporciona los saberes y los conocimientos que se requieren para asentar y vislumbrar las tensiones, los intereses y los acuerdos que surgen de la gestión y la planificación territorial (Nates-Cruz, & Velásquez, 2025; Souza *et al.*, 2011), en este caso para la puesta en marcha de las rutas de aviturismo. En este sentido, la investigación vinculó alrededor de 33 personas en la identificación, selección y priorización de rutas para el aviturismo, y con estas mismas personas se tomaron los datos en campo, se recorrieron los senderos, se identificaron aspectos de riesgo y se realizaron los listados de las especies de aves. Considerar que la investigación les aportó el número máximo de visitantes por día en cada uno de los senderos, teniendo en cuenta, los límites y potencialidades así como una ganancia económica sin detrimento de la conservación. Aunque, se debe reconocer que en este proceso participaron enlaces de turismo de las alcaldías, operadores turísticos, guías e integrantes de clubes de observadores de aves; hay una debilidad no solamente a la hora de regular las capacidades de carga de los senderos, sino también en inversión de recursos para infraestructura de los senderos, capacidad de personal de mantenimiento y operación y dotación de equipos y elementos básicos para la implementación de turismo con el menor riesgo posible para los visitantes; esto es un factor que debe mejorarse no solo en los lugares de estudio, sino en todo el país, ya que a pesar de que actualmente en Colombia se promueve el turismo como una dinamizador económico, como lo menciona Estrada (2022), gracias al turismo de naturaleza ingresaron unos USD 3.000 millones en el primer semestre de 2022, lo que demuestra el gran potencial para el país, sin embargo, la infraestructura es limitada y los costos de mercadeo son altos.

Estas consideraciones, no se deben desconectar de las necesidades de gestión y planificación ya que, como lo menciona Olarte (2022), deben existir lineamientos para el ordenamiento y desarrollo territorial que permitan disminuir también la brecha urbana-rural y el desequilibrio territorial existente en la subregión del Magdalena caldense. Uno de los grandes retos en el marco del desarrollo territorial y de la ordenación y planificación territorial es lograr la cohesión territorial: en la medida en que se acrecientan las brechas sociales rurales-urbanas disminuye la posibilidad de integración y conectividad regional, lo cual impide el

desarrollo de los territorios. Por esto se requiere un reenfoque, especialmente en la ruralidad, en el que se reconozca su multifuncionalidad, su multisectorialidad y la necesidad de incorporar una visión multiescalar para su gestión como oportunidad, no solo para cerrar las brechas socioeconómicas en los territorios rurales, sino para la construcción de un país en paz (Olarte, 2022; Velásquez, 2019).

Con base en lo anterior, la planificación turística es una de las etapas claves para la gestión territorial donde se deben fortalecer las alianzas institucionales que integren el conocimiento de las comunidades locales y se generen redes de trabajo que permitan promover estrategias de turismo sostenible, enmarcadas en la conservación de la biodiversidad (Echeverri *et al.*, 2024), para que no se terminen sobreexplotando la naturaleza. Además, se requiere la inclusión de prácticas que generen efectos positivos en lo social, económico y cultural de las comunidades (Romo, 2022). Es necesario generar espacios de formación con todos los actores, donde se brinde herramientas para que las mismas comunidades puedan realizar los monitoreos y evaluación de los impactos de estas actividades (Sandoval, 2014).

Las herramientas de planificación y gestión, deben ser abordadas para un manejo responsable considerando los factores que limitan la actividad por medio de apropiación y gestión promoviendo las buenas prácticas para minimizar impactos negativos (Bonilla & Gutiérrez, 2022). Además, pueden ser de importancia ya que para efectos de mantenimiento de áreas naturales, los estudios de capacidad de carga turística y la georreferenciación de las rutas pueden ser clave para los actores locales como insumo para la declaración de áreas claves para la biodiversidad (KBA por sus siglas en inglés *Key Biodiversity Areas*) (González, 2023), ya que algunas de las rutas se ubican en áreas estratégicas como Distritos de Manejo Integrado (La Cuchilla de Bellavista en Victoria y La Charca de Guarinocito en La Dorada) (Registro Único Nacional de Áreas Protegidas [RUNAP], 2024).

Según Padilla-Delgado, Castillo-Palacio & Zuñiga-Collazos (2025), es importante considerar que, en muchas ocasiones, los observadores de aves priorizan la calidad ambiental sobre la infraestructura, por lo que se debe garantizar la preservación de los hábitats naturales y la biodiversidad, considerando que los turistas tienen conciencia ambiental.

La aplicación de los estudios de capacidad de carga turística (CCT) en rutas de aviturismo refuerza la necesidad de sistemas de gobernanza que articulen protección de la biodiversidad, participación comunitaria y planificación territorial sostenible. Estudios demuestran que la CCT debe asumirse como una herramienta de gestión dinámica que integra factores ambientales, sociales y de manejo para prevenir impactos irreversibles en hábitats sensibles (Cifuentes *et al.*, 1999; Salerno *et al.*, 2013). En Colombia, el aviturismo se reconoce como un sector estratégico de conservación y desarrollo local, especialmente cuando involucran comunidades anfitrionas en la toma de decisiones sobre límites de uso, reglamentación del tamaño de grupos y monitoreo de la fauna (Ocampo-Peñuela & Winton, 2017). Este enfoque concuerda con la evidencia que señala que la participación social y la coordinación interinstitucional fortalecen el cumplimiento de directrices de manejo, incrementan la aceptación comunitaria y mejoran la sostenibilidad del turismo de naturaleza (Reed, 2008; López-Gómez *et al.*, 2023). En consecuencia, la CCT aplicada al aviturismo no se reduce a un valor numérico máximo de visitantes, sino que configura un instrumento de gobernanza socioecológica que permite conciliar desarrollo turístico y conservación de aves, mediante procesos de diálogo multisectorial orientados al uso responsable del territorio (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2024; Kostopoulou & Kyritsis, 2006).

En estos procesos de planificación y gestión territorial donde se involucra la participación de actores locales, es importante reconocer que en el intercambio de saberes también se presentan tensiones y conflictos en cuanto a: 1. prácticas culturales arraigadas que no son convenientes especialmente para el aviturismo como el caso de las quemas, el adecuado manejo de residuos, en varios de los lugares de estudio la recolección se realiza una vez al mes, lo que además se complejiza si se considera que el incremento de turismo puede aumentar la cantidad de residuos; la compañía de animales domésticos en las rutas, y conflictos por contaminación auditiva por parte de los campesinos que habitan cerca de las rutas, así como cacería y flujo de turismo de aventura masivo. 2. imposición de directrices o normativas poco flexibles en cuanto a políticas y agendas ambientales, así como conocimiento académico rígido que no tiene en cuenta condiciones contextuales socioculturales. De allí, la importancia de los talleres y las conversaciones espontáneas para intercambiar percepciones y lograr resolución de situaciones tensionantes a la hora de la priorización, selección o toma de decisiones como fue el caso de la priorización de las dos rutas por municipio.

5. CONCLUSIONES

La Capacidad de Carga Turística (CCT) es una herramienta de planificación fundamental, cuya efectividad puede darse mediante la acción participativa y la gestión del territorio. Si bien el aviturismo se presenta como una alternativa viable tanto para la conservación como para la generación de ingresos económicos en las comunidades, su desarrollo aún no dispone de las herramientas suficientes para garantizar la sostenibilidad. Por ende, es imperativo que los esfuerzos y la inversión prioricen el fortalecimiento de la planificación, mejora y adecuación del personal (capacitación), la infraestructura y el equipamiento. Desde este enfoque no solo se asegura la calidad de los servicios turísticos, sino que se integra los diversos actores locales en la cadena de valor y se reducen o mitigan los impactos negativos en los ecosistemas.

Los gobiernos de carácter local pueden utilizar estos estudios como la base para formular y/o tener en cuenta en los instrumentos de ordenamiento territorial tales como los POT (Planes de Ordenamiento Territorial) o PBOT (Planes Básicos de Ordenamiento territorial), priorizando la actividad en municipios donde no suele ser prioritario pero que sí cuenta con un gran potencial para su desarrollo. A su vez esto aporta en la gestión de recursos públicos y finalmente, datos recolectados de este tipo de investigaciones y trabajo comunitario se transforman en parámetros de gestión tangibles que aportan al desarrollo sostenible y por ende a la conservación a largo plazo.

El aviturismo no debe entenderse solo como actividad turística sino como práctica socio-cultural, que cuando se hace con sentido y saber situado, permite una adecuada gestión territorial que va más allá de lo netamente económico para posicionar identidad, cultura, y sentido de pertenencia, no solo para los que viven de ello sino también para quienes son consumidores. La cadena de valor debe concatenar distintos actores, distintos esfuerzos institucionales y comunitarios; y una proyección de futuro que logre sostenibilidad y conservación. Lo necesitan las aves y las poblaciones humanas.

Este tipo de estudios sobre la evaluación de capacidad de carga con participación de actores locales es muy importante en doble sentido, en términos de contribuir a los procesos metodológicos científicos, en tanto que los actores participantes reactualizan el conocimiento académico con sus experiencias y saberes locales por ejemplo, lugares, plantas, y dinámicas socioeconómicas que afectan o no la presencia de aves en algunas

épocas, como es el caso de rutas como Río Tasajos (Samaná) y Bellavista y La Miel (Victoria) donde los observadores de aves identifican dinámicas de poblaciones de aves de interés para el aviturismo como presencia de *Hylomanes momotula*, *Driophlox cristata* y zonas de leek de saltarines, reportes de especies raras como en la Charca de Guarinocito *Agamia agami*. En el caso de los actores locales los aportes en cartografía tipo SIG para la priorización de rutas o las fórmulas para definir capacidad de carga turística les permite una adecuada y oportuna planificación de sus senderos, trayectorias, así como cambio de percepciones en cuanto que el desarrollo más que cantidad es calidad. Además de un encuentro de conocimiento-saber; es un encuentro de tecnologías académicas y comunitarias que contribuyen a mejorar y a prevenir impactos negativos en nuestras prácticas y a generar autonomía en la toma de decisiones según el lugar que tiene y ocupa cada actor.

REFERENCIAS

- Arboleda Ovalle, C. F., Cubillos Ortiz, C. del R., Manco Silva, D. G., Aguirre Buitrago, D. A., Moreno, E., Ramos Torres, J. F., Rodríguez Aguiar, J. C., & Quiroga Villada, L. (2024). *Guía metodológica para la estimación de la capacidad de carga turística en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Parques Nacionales Naturales de Colombia.
- Aristizábal-Salazar, D. F., Ramírez-Chaves, H. E., & Ocampo, D. (2023). *Aves del departamento de Caldas, Colombia: Riqueza y afinidades biogeográficas* [Tesis de pregrado, Universidad de Caldas]. <https://repositorio.ucaldas.edu.co/handle/ucaldas/19505>
- Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, Asociación Calidris, & WWF Colombia. (2004). *Manual para el monitoreo de aves migratorias* [Archivo PDF]. <https://celebrateurbanbirds.org/wp-content/uploads/2019/10/Manual-Monitoreo-Aves-Migratorias.pdf>
- Bonilla, N., & Gutiérrez, L. G. (2022). Métodos para evaluar el potencial del aviturismo en Santa María, Boyacá, Colombia. *Turismo y Sociedad*, 31, 227–280. <https://doi.org/10.18601/01207555.n31.12>
- Cifuentes, M., Mesquita, C. A., Méndez, J., Morales, M. E., Aguilar, N., Cancino, D., Gallo, M., Jolón, M., Ramírez, C., Ribeiro, N., Sandoval, E., & Turcios, M. (1999). *Determinación de la capacidad de carga turística en áreas protegidas*. WWF Centroamérica. <http://www.wwfca.org/wwfpdfs/AreasProtegidas.pdf>
- CORPOCALDAS, Universidad de Caldas, & Fundación Eduquemos. (2001). *Inventario de avifauna, mastozoofauna y determinación de la composición y dinámica de la comunidad vegetal de la Selva de Florencia (microcuencas de los ríos San Antonio y Hondo)*.
- CORPOCALDAS. (2007). *Plan de gestión ambiental regional PGAR 2007–2019*. Corpocaldas. https://corpocaldas2022.blob.core.windows.net/webadmin/file_PGAR2007-_NVJMn9cw.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (2022). *Bases del Plan Nacional de Desarrollo (2022–2026): Colombia, potencia mundial de la vida*. Versión para el Consejo Nacional de Planeación. <https://www.dnp.gov.co/plan-nacional-desarrollo/pnd-2022-2026>
- Echeverri, A., Batista, N. M., Wolny, S., Herrera-R., G. A., Andrade-Rivas, F., Bailey, A., Cardenas-Navarrete, A., Dávila, A. D., Díaz-Salazar, A. F., Hernandez, K. V., Langhans, K. E., Mateus-Aguilar, B. E., Levey, D., Neill, A., Nguyen, O., Suárez-Castro, A. F., Zapata, F., & Ocampo-Peñuela, N. (2024). Toward sustainable biocultural ecotourism: An integrated spatial analysis of cultural and biodiversity richness in Colombia. *People and Nature*, 00(1), 1–21. <https://doi.org/10.1002/pan3.10755>
- Echeverry-Galvis, M. A., Acevedo-Charry, O., Avendaño, J. E., Gómez, C., Estela, F. A., & Cuervo, A. M. (2022). Lista oficial de las aves de Colombia 2022: Adiciones, cambios taxonómicos y actualizaciones de estado. *Ornitología Colombiana*, 22, 25–51. <https://asociacioncolombianadeornitologia.org/wp-content/uploads/2023/02/Echeverry-Galvis-et-al.-Lista-oficial-de-las-aves-de-Colombia-2022-FINAL25-51.pdf>
- Empresa Metro de Bogotá. (s. f.). *Anexo: Promedios mensuales de brillo solar para todas las estaciones del país (Horas de sol al día)* [Archivo PDF]. https://www.metrodebogota.gov.co/sites/default/files/Brillo-Solar_Promedios-Mes.pdf
- Estrada, R. (2022). Notas. Diario La República. Bogotá.
- Gobernación de Caldas. (2019). *Plan departamental de extensión agropecuaria: Departamento de Caldas. Caldas territorio de oportunidades (PDEA Caldas v240919)* [Archivo PDF]. <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/Documents/PDEA's%20Aprobados/PDEA%20CALDAS%20v240919.1>
- PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. ISSN 1695-7121 <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2026.24.072>

- González, D. (2023, enero 7). Colombia y otros países actualizan áreas claves para la biodiversidad. *Instituto Humboldt Colombia*. <https://www.humboldt.org.co/noticias/colombia-y-otros-paises-actualizan-areas-claves-para-la-biodiversidad>
- Gurria Di-Bella, M. (2018). *El turismo rural sostenible como una oportunidad de desarrollo de las pequeñas comunidades de los países en desarrollo*. <http://kiskeyaalternative.org/publica/diversos/rural-tur-gurria.html>
- Ibáñez, R. (2015). *Capacidad de carga turística como base para el manejo sustentable de actividades ecoturísticas en Unidades de Manejo Ambiental (UMA) de Baja California Sur (BCS)*. Universidad Autónoma del Estado de México, 37–76.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2024). Cobertura de la tierra: Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia (escala 1:100.000). IGAC.
- Kostopoulou, S., & Kyritsis, I. (2006). A tourism carrying capacity indicator for protected areas. *Anatolia: An International Journal of Tourism and Hospitality Research*, 17(1), 5–24.
- Ley 300 de 1996. Por la cual se expide la ley general de turismo y se dictan otras disposiciones. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8634>
- Ley 1558 de 2012, por la cual se modifica la Ley 300 de 1996, la Ley 1101 de 2006 y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 48.487, 10 de julio de 2012. https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48321&utm_source
- López-Gómez, J., Hidalgo-Fernández, A., & Sierra-Benítez, M. (2023). Visitor management and participatory governance in ecotourism areas: A policy analysis approach. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 42, 100635. <https://doi.org/10.1016/j.jort.2023.100635>
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial MAVDT. (2024). Resolución 0126 de 2024: Renovó la lista de especies silvestres amenazadas para la biodiversidad de Colombia, que llevaba veinte 7 años desde su última actualización. Colombia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS. (2022). *Negocios verdes: Guía para implementar la capacidad de carga en atractivos de turismo de naturaleza* [Archivo PDF]. <https://corpamag.gov.co/blogs/negociosverdes/wp-content/uploads/2022/12/Cartilla-capacidad-carga-Negocios-Verdes-PNUD.pdf>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo MCIT, Programa de Transformación Productiva (PTP), & Fondo Nacional de Turismo (FONTUR). (2017). *Guía de buenas prácticas para la actividad de aviturismo en Colombia*. <https://www.mincit.gov.co/aviturismo/guia-de-buenas-practicas>
- Mondragón Rivera, C. N. (2017). Gestión territorial: el tema pendiente en la planificación territorial en Honduras y Centroamérica. *Revista Ciencias Espaciales*, 10(2), 5–23.
- Mora, J. A., & Ramírez, N. A. (2019). Potencialidad del aviturismo para el desarrollo de iniciativas comunitarias en Cumaral, Meta (Colombia). *Revista Internacional de Turismo, Empresa y Territorio*, 3(2), 84–112. <https://doi.org/10.21071/riturem.v3i2.12130>
- Nates-Cruz, B. (2020). El derecho al territorio como base de la justicia cognitiva. *Disparidades. Revista de Antropología*, 75(1), e004. <https://doi.org/10.3989/dra.2020.004>
- Nates-Cruz, B., & Velásquez, P. (2025). Mujeres fundadoras de pueblos: Repoblamiento rural en Francia y España. Una perspectiva de antropología de la vida cotidiana. *Revista del Museo de Antropología*, 18(2), 217–230. <https://doi.org/10.31048/jk0yzyd40>
- Newsome, D., Moore, S. A., & Dowling, R. K. (2012). *Natural area tourism: Ecology, impacts and management* (2nd ed.). Channel View Publications.
- Ocampo López, O. L., & Vélez Upegui, J. J. (2015). Análisis climatológico para el departamento de Caldas. En J. J. Vélez Upegui, M. Orozco Alzate, N. D. Duque Méndez, & B. H. Aristizábal Zuluaga (Eds.), *Entendimiento de fenómenos ambientales mediante análisis de datos*. Universidad Nacional de Colombia.
- Ocampo-Peñuela, N., Alfaro, D. S., Neate-Clegg, M. H. C., Alfaro, D. L., Bjegovic, K., & Winton, S. R. (2025). Human development, societal stability and bird capital predict global tourist eBirding activity. *People and Nature*, 7, 2486–2499.
- Ocampo-Peñuela, N., & Winton, R. S. (2017). Economic and conservation potential of bird-watching tourism in post-conflict Colombia. *Tropical Conservation Science*, 10, 1–7. <https://doi.org/10.1177/1940082917733862>
- Olarte, Y. (2022). *Estrategias de ordenamiento y desarrollo territorial para disminuir la brecha urbano-rural en la subregión del Magdalena caldense* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/83306>
- Padilla-Delgado, L. M., Castillo-Palacio, M., & Zúñiga-Collazo, A. (2025). The role of birdwatching as a sustainable tourism strategy: A literature review. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 23(3), 843–859.
- PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural. ISSN 1695-7121 <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2026.24.072>

<https://doi.org/10.25145/j.pasos.2025.23.053>

- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2024). *Guía metodológica para la estimación de la capacidad de carga turística en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas*.
- Reed, M. S. (2008). Stakeholder participation for environmental management: A literature review. *Biological Conservation*, 141(10), 2417–2431. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.07.014>
- Renjifo, LM, Amaya-Villarreal, AM, Burbano-Girón, J., y Velásquez-Tibatá, J. (2016). Libro rojo de aves de Colombia, Volumen II: Ecosistemas abiertos, secos, insulares, acuáticos continentales, marinos, tierras altas del Darién y Sierra Nevada de Santa Marta y bosques húmedos del centro, norte y oriente del país. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt. Bogotá, DC, Colombia.
- Romo Rojas, M. G. (2022). Análisis del potencial aviturismo del Parque Provincial de la Familia, Ambato-Ecuador. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 20(4), 963–977. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2022.20.064>
- Registro Único Nacional de Áreas Protegidas. RUNAP. (2024). <https://runap.parquesnacionales.gov.co/departamento/928>
- Salerno, F., Viviano, G., Manfredi, E. C., Caroli, P., Thakuri, S., & Tartari, G. (2013). Multiple carrying capacities from a management-oriented perspective to operationalize sustainable tourism in protected areas. *Journal of Environmental Management*, 128, 116–125. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.04.033>
- Salinas, E., & La O., J. (2006). Turismo y sustentabilidad: De la teoría a la práctica en Cuba. *Cuadernos de Turismo*, 201–221.
- Sandoval, C. E. (2014). *Métodos y aplicaciones de la planificación regional y local en América Latina*. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/57abb215-d6ad-48ab-bea8-f1411f0909a7/content>
- Scheyvens, R. (1999). Ecotourism and the empowerment of local communities. *Tourism Management*, 20(2), 245–249. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(98\)00069-7](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(98)00069-7)
- Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia SiB (2024). *Biodiversidad en cifras: Colombia*. <https://cifras.biodiversidad.co/>
- Souza, N. D., Biz, A. A., & Michelotti, B. E. (2011). Gestión participativa del turismo: Un análisis sobre el uso de las herramientas de las TIC's por parte de los organismos públicos de turismo. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 20, 327–340.
- Stankey, G. H., Cole, D. N., Lucas, R. C., Petersen, M. E., & Frissell, S. S. (1985). *The Limits of Acceptable Change (LAC) system for wilderness planning*. U.S. Forest Service, General Technical Report INT-176.
- Steven, R., Pickering, C., & Castley, J. G. (2011). A review of the impacts of nature-based recreation on birds. *Journal of Environmental Management*, 92(10), 2287–2294. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2011.05.005>
- Tamayo, C., Morales, X., & Benavides, S. (2024). El diagnóstico del turismo de naturaleza en el Magdalena caldense (Caldas, Colombia) como una oportunidad de desarrollo comunitario. *Turismo y Sociedad*, XXXV, pp. 49-69. DOI: <https://doi.org/10.18601/01207555.n35.02>.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza [IUCN], (2023). Red List of Threatened Species. Versión 2022-2. Recuperado de www.iucnredlist.org/ el 23 de marzo de 2023
- Universidad Nacional de Colombia. (2023). *Centro de Datos e Indicadores Ambientales de Caldas (CDIAC): Boletín climatológico mensual No. 12, diciembre 2023* [Informe en PDF]. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. https://cdiac.manizales.unal.edu.co/publicaciones/12_bolet%C3%ADn_dic2023.pdf
- Vega, N. A. (2017). *Identificación de los eventos de muda y reproducción en aves passeriformes y su relación con las épocas climáticas en el Bosque Seco Tropical del norte del Tolima* [Trabajo de grado, Universidad del Tolima]. <https://repository.ut.edu.co/entities/publication/d2eeb074-f51e-410c-baa8-5e163f6d3764>
- Velásquez, P., Nates, B., & García, M. (2017). *La territorialización de la memoria en escenarios de posconflicto: Caldas 1990–2015*. <https://centrodehistoriahistorica.gov.co/wp-content/uploads/2020/09/la-territorializacion-de-la-memoria-en-escenarios-de-posconflicto.pdf>
- Velásquez, P. (2019). *Territorializaciones rurales contemporáneas: Caracterizaciones, implicaciones y puesta en lugar. Caldas, Colombia 1980–2014* [Tesis doctoral, Universidad de Caldas].
- Villota González, L. J., & Luna Cabrera, G. C. (2025). Capacidad de carga y educación ambiental para el turismo sostenible en senderos ecológicos de El Encano, Nariño. *Revista Boletín REDIPE*, 14(9), 137–155.

- WeatherSpark. (2024a). *Clima promedio en Victoria, Colombia, durante todo el año*. WeatherSpark. <https://es.weatherspark.com/y/23381/Clima-promedio-en-Victoria-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- WeatherSpark. (2024b). *Clima promedio en Norcasia, Colombia, durante todo el año*. WeatherSpark. <https://es.weatherspark.com/y/23392/Clima-promedio-en-Norcasia-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>
- WeatherSpark. (2024c). *Clima promedio en La Dorada, Colombia, durante todo el año*. WeatherSpark. <https://es.weatherspark.com/y/23399/Clima-promedio-en-La-Dorada-Colombia-durante-todo-el-a%C3%B1o>