

REVISTA BOLETÍN REDIFE: 14 (9) SEPTIEMBRE 2025 ISSN 2256-1536
RECIBIDO EL 13 DE MAYO DE 2025 - ACEPTADO EL 12 DE AGOSTO DE 2025

CAPACIDAD DE CARGA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL TURISMO SOSTENIBLE EN SENDEROS ECOLÓGICOS DE EL ENCANO, NARIÑO

CARRYING CAPACITY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR RURAL TOURISM ON THE ECOLOGICAL TRAILS OF EL ENCANO, NARIÑO

Lizeth Johanna Villota González¹

Docente Universidad de Nariño

Gloria Cristina Luna Cabrera²

Docente Universidad de Nariño

Resumen

El corregimiento de El Encano, es altamente reconocido por ser uno de los destinos turísticos más visitados en el departamento de Nariño debido a su riqueza natural, cultural y especial-

¹ *Lizeth Johanna Villota González¹ Magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, especialista en Gerencia Social e Ingeniera Agroforestal. Docente Universidad de Nariño (UDENAR) Pasto, Colombia, Investigadora del Grupo de Investigación PIFIL. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9444-0300>. E-mail: lizvillo@udenar.edu.co, Pasto – Colombia.*

² *Gloria Cristina Luna Cabrera² Magíster en educación ambiental. Docente Titular Universidad de Nariño (UDENAR) Pasto, Colombia, Coordinadora Grupo de investigación PIFIL. Correo Electrónico: cristinalunac@udenar.edu ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5433-1970>*

mente por su atractivo paisajístico, sin embargo, el crecimiento del turismo en la zona no siempre ha estado acompañado de procesos formativos ni de una planificación sostenible, por tanto la investigación tiene como propósito la construcción de una propuesta que integre el turismo rural con la educación ambiental, a ser aplicada en los senderos ecológicos, como una estrategia que contribuya al desarrollo económico de la comunidad y a la sostenibilidad de los recursos naturales. La investigación parte de una metodología de tipo cualitativo con un enfoque participativo, con el reconocimiento del territorio y la identificación de los espacios con un alto valor

turístico, el cálculo de la capacidad de carga turística en tres niveles, capacidad de carga física, real y efectiva, para implementar un proceso de fortalecimiento y desarrollo de habilidades que le permitan a la comunidad la ejecución efectiva del turismo rural. Como resultado se logró identificar dos senderos ecológicos principales: el Sendero ecológico Quillinzayaco que ofrece la oportunidad de realizar un recorrido terrestre y un retorno acuático y el Sendero ecológico de la vereda El Motilón, ambos, con una variedad de recursos destacándose la belleza paisajística, biodiversidad, elementos culturales y la posibilidad de desarrollar diversas actividades relacionadas con la fotografía, deporte y la observación, permitiendo el ingreso a nuevos mercados y llegando a turistas con intereses diversos; entre las dificultades, la comunidad identifica que se requiere el fortalecimiento de la infraestructura, la formación comunitaria y uso de redes sociales. Respecto a la capacidad de carga se estableció que los principales factores limitantes en la actividad son los sociales y ambientales, además, de que la capacidad de manejo se ve disminuida por el estado de la infraestructura y la escasa capacitación de los habitantes prestadores del servicio turístico, este último, fundamental en la atención de turistas y como administradores de las áreas. En este sentido se realizó el fortalecimiento a las comunidades encargadas de la zona, en relación a la identificación de los atractivos para el turismo rural, la prestación del servicio y la gestión integral de los senderos para su conservación.

Palabras clave: Capacidad de carga, educación ambiental, senderos, turismo rural.

Abstract

The township of El Encano is recognized as one of the most visited tourist destinations in the department of Nariño, due to its natural and cultural richness and, in particular, its outstanding landscape value. Nevertheless, the expansion

of tourism in the area has not consistently been accompanied by educational processes or sustainable planning. In this context, the objective of the present study is to formulate a proposal that integrates rural tourism with environmental education, to be implemented along ecological trails as a strategy to foster both community economic development and the sustainability of natural resources.

Methodologically, the study adopts a qualitative design with a participatory approach, emphasizing territorial recognition, the identification of areas with high tourism value, and the estimation of tourism carrying capacity at three levels: physical, real, and effective. This methodological framework seeks to strengthen community capacities and develop skills that facilitate the effective implementation of rural tourism practices.

The results highlight the identification of two main ecological trails: the Quillinzayaco Ecological Trail, which offers a terrestrial route complemented by an aquatic return, and the El Motilón Ecological Trail. Both trails exhibit a wide range of resources, including remarkable scenic beauty, biodiversity, cultural elements, and opportunities for diverse activities such as photography, sports, and wildlife observation. These features expand access to new market segments and attract tourists with heterogeneous interests.

Despite these potentials, several limitations were identified. The community emphasized the need to improve infrastructure, enhance local training processes, and optimize the use of digital platforms and social networks. With respect to carrying capacity, the study determined that social and environmental constraints constitute the main limiting factors for tourism development. Additionally, management capacity is hindered by inadequate infrastructure and the limited training of local service providers, which are essential both for visitor management and for the stewardship of ecological areas.

In conclusion, the research contributed to strengthening local community capacities in three key dimensions: the identification of rural tourism attractions, the provision of quality tourism services, and the comprehensive management of ecological trails to ensure their long-term conservation.

Keywords: Carrying capacity; Environmental education; Ecological trails; Rural tourism.

Introducción

El corregimiento de El Encano, ubicado en el municipio de Pasto, Nariño, es un territorio de alta relevancia ecológica, social y cultural, reconocido por su riqueza ambiental (Paz y Casanova, 2022). Su principal ecosistema es la Laguna de La Cocha, declarada humedal de importancia internacional por la Convención RAMSAR, y considerada uno de los más significativos de los Andes del sur de Colombia ADC (2004). Esta laguna presenta una gran diversidad biológica, incluyendo numerosas especies endémicas de aves, anfibios, orquídeas y plantas leñosas, y desempeña funciones ecosistémicas críticas como la regulación hídrica, al estar rodeada de páramos azonales que actúan como esponjas naturales y descargan sus aguas hacia la cuenca del río Guamuez y la Amazonía (Vargas & Chaves, 2010).

Esta riqueza ecológica convierte al Encano en un destino turístico de alta demanda, por tanto, se ha constituido como una de las principales fuentes económicas para sus habitantes (Paz y Casanova, 2023). Sin embargo, esta actividad no ha estado acompañada de una planificación adecuada ni de una estrategia integral de sostenibilidad. El Plan Municipal de Desarrollo de Pasto (2024–2027) señala que, a pesar del potencial ecoturístico de la zona, es urgente implementar proyectos que integren a la comunidad en la gestión responsable del territorio y que contribuyan al desarrollo socioeconómico de

forma sostenible con el ambiente (Alcaldía de Pasto, 2024).

En este contexto, es necesaria una articulación entre el turismo rural y la educación ambiental, como estrategias complementarias para la conservación del entorno y el fortalecimiento del tejido social. La educación ambiental, entendida como un proceso formativo, participativo y transformador, permite el desarrollo de competencias ciudadanas orientadas al cuidado de la naturaleza, la valoración del patrimonio y la apropiación territorial (Rodríguez et al., 2023). Según Díaz et al., (2023), cuando se vincula con contextos rurales y se articula con prácticas tradicionales y conocimientos locales, la educación ambiental fomenta una conciencia crítica y colectiva que impulsa la sustentabilidad del territorio.

Diversos estudios han demostrado que la implementación de programas de educación ambiental en zonas rurales puede fortalecer las capacidades comunitarias, generar procesos de gobernanza participativa y promover prácticas responsables en actividades económicas como el turismo (Meza et al., 2023; Puentes, 2023). Estas propuestas se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular el ODS 4 (educación de calidad), el ODS 11 (comunidades sostenibles) y el ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres).

Adicionalmente, la presente investigación integra el cálculo de capacidad de carga turística como una herramienta clave en la prestación del servicio, ya que al realizar una actividad con una interrelación estrecha con la naturaleza existe una mayor preocupación por la conservación de estos recursos (Matós y Pérez, 2016), por tanto se considera útil determinar el número de máximo de personas que un sendero puede soportar, sin conducir y prevenir efectos irreversibles, en los recursos físico biológicos o en la experiencia turística ofertada (Ibáñez, 2016).

De esta manera, el presente trabajo tiene como propósito el fortalecimiento de las comunidades de las veredas Motilón, Santa Clara y Santa Rosa, en el corregimiento de El Encano para el desarrollo de la actividad turística desde los principios de la educación ambiental y la conservación de los recursos naturales. El estudio se fundamenta en un enfoque cualitativo, territorial y participativo, que articula el diagnóstico comunitario, el diálogo de saberes y la implementación de estrategias educativas y turísticas para la conservación del entorno y el desarrollo económico.

Metodología

La investigación se desarrolló en el corregimiento de El Encano, ubicado a 27 km del municipio de Pasto, departamento de Nariño, con coordenadas 1°12'52.48"N y 77°16'41.22"O, y a una altitud de 2829 msnm, el corregimiento con un gran potencial turístico, no solo por la belleza de sus paisajes, sino también por el valor de su entorno natural (Alcaldía de Pasto, 2024).

El estudio integró a 20 familias ubicadas sobre dos sectores: Sector 1: vereda de El Motilón, Sector 2: Santa Rosa y Santa Clara, agrupa a pequeños productores con edades desde los 27 hasta los 75 años y sus familias, que se dedican principalmente a la crianza de especies menores, la agricultura, ganadería y recolección de frutos silvestres como el mortiño (*Vaccinium floribundum Kunth*), una especie de gran interés en la comercialización a nivel local y regional (Oliva et al., 2024).

Se trabajó bajo un enfoque cualitativo una metodología participativa, orientado a comprender las dinámicas sociales, ambientales y culturales asociadas al turismo rural y la educación ambiental en la zona de estudio, es decir, centrado en la comprensión de fenómenos en profundidad, desde la perspectiva de los participantes, en sus contextos naturales (Sampieri et al., 2022).

Como primer paso se realizó la identificación de los senderos existentes en el territorio y se priorizó participativamente los de mayor importancia y potencial de acuerdo con los siguientes criterios ambientales y culturales: la diversidad de especies, ecosistemas asociados, áreas productivas agrícolas, presencia de fuentes hídricas, valor paisajístico, tiempo de recorrido, valor cultural y religioso, provisión de servicios y facilidad de acceso.

Posteriormente, se adelantó el reconocimiento y caracterización de senderos con la participación de actores clave, se emplearon fichas de registro, georreferenciación y observación directa para documentar las condiciones actuales de cada sendero, accesibilidad, estado de conservación, fortalezas y dificultades y recursos turísticos, con el fin de conocer las características y la oferta de cada sitio (Cifuentes, 1992).

Además, como parte del análisis técnico, se hizo el cálculo de Capacidad de Carga Turística (CCT) propuesto por Cifuentes (1992), con el fin de establecer límites de uso aceptables en los senderos potenciales, asegurando la conservación ecológica y una experiencia educativa de calidad. Este cálculo incluyó la determinación de la capacidad de carga en tres niveles:

1. **Capacidad de Carga Física (CCF):** basada en el área útil de cada sendero, el tiempo promedio de visita y el espacio requerido por persona.
2. **Capacidad de Carga Real (CCR):** ajustada mediante factores de corrección relacionados con manejo de grupos, clima, erodabilidad, precipitación y accesibilidad.
3. **Capacidad de Carga Efectiva (CCE):** considerando aspectos sociales y de gestión local, como disponibilidad de guías, infraestructura y equipamiento.

Este análisis se aplicó a los senderos estudiados, generando recomendaciones para su manejo, uso educativo y sostenibilidad ambiental.

Toda la información recolectada fue organizada y sistematizada en una base de datos para su posterior análisis. Este proceso permitió conocer el estado físico y la capacidad de manejo de los senderos, lo que a su vez sirvió como base para desarrollar un proceso de formación con la comunidad, orientado a su participación como potenciales operadores turísticos de la zona, desde un enfoque de educación ambiental para la conservación de los recursos naturales.

El proceso de fortalecimiento se estructuró mediante módulos de capacitación bajo un marco epistemológico en temáticas ambientales con énfasis agroecológico: huerta casera, manejo de residuos sólidos, cambio climático, recursos naturales de la zona, entre otros; integrando herramientas lúdicas para la construcción del conocimiento desde las experiencias y su relación con territorio, a partir de un enfoque educativo participativo que reconoce a las comunidades

como protagonistas del aprendizaje, capaces de generar propuestas contextualizadas y sostenibles (UNESCO, 2017; Leff, 2004).

Resultados

Identificación del potencial turístico de los senderos

En el desarrollo del proceso de investigación se logró identificar participativamente dos senderos ecológicos como potenciales para el desarrollo de la actividad turística, el primero el Sendero Quillinzayaco que recorre las veredas Santa Clara y Santa Rosa, con una extensión de 1021 metros y un recorrido aproximado de una hora, con la opción de realizar el retorno por vía acuática aumentando la longitud del sendero a 2249,72 metros extendiendo el recorrido a 2 horas, cuenta con una belleza escénica y paisajística debido a la diversidad de elementos en el paisaje al conectar ecosistemas de bosque primario y secundario, con un alta diversidad de especies de flora, destacándose dos recursos importantes: la cascada denominada Quillinzayaco y la cascada de la vereda Santa Rosa las dos de fácil acceso a los visitantes (Tabla 1).

Tabla 1 Identificación de atractivos turísticos sendero ecológico Quillinzayaco

Tipo de atractivo	Descripción
Paisaje natural	Cascada Quillinzayaco, conocida como “cascada de fuego”, gran valor escénico
Biodiversidad	Avistamiento de aves y presencia de especies florísticas y arbóreas nativas.
Arte en la naturaleza	Figuras de aves y animales talladas en helecho y pintadas en piedra.
Accesibilidad	Sendero de fácil acceso.
Turismo comunitario	Organización COCHATOUR que lidera el turismo sostenible local.
Deportes y recreación	Ciclomontañismo, senderismo y pesca recreativa.
Experiencias culturales	Medicina tradicional y actividades agroecológicas.

Infraestructura turística	Alojamiento en hoteles, cabañas, casas familiares, zona de camping y rutas en lancha.
Gastronomía local	Oferta de comida tradicional y bebidas típicas.
Desarrollo social	Generación de empleo e ingresos para la comunidad local.

Fuente: Elaboración propia

Por su parte, el sendero de la vereda el Motilón (Tabla 2), con una extensión de 2808,72 metros y un recorrido de 2 horas, el cual tiene como objetivo del recorrido llegar a la zona alta de la vereda, donde se puede observar la laguna

de la cocha, entre los principales atractivos se encuentra el avistamiento de aves, especies forestales endémicas, elementos del paisaje rural y bosque primario y secundario.

Tabla 2 Identificación de atractivo turísticos sendero ecológico vereda el Motilón

Tipo de atractivo	Descripción
Paisaje natural	Vista panorámica hacia la Laguna de La Cocha desde la cima del sendero.
Biodiversidad	Avistamiento de aves y presencia de árboles nativos y endémicos.
Flora silvestre	Presencia de distintas variedades de mora silvestre.
Bosques	Recorrido por bosque primario y secundario.
Elementos rurales	Observación del paisaje rural típico de la región.
Arte y cultura	Murales que representan la identidad cultural local.
Cultivos tradicionales	Huertas comunitarias como la Chagra Quillasinga.
Gastronomía local	Venta de vino artesanal de motilón y manzana.
Dificultad del recorrido	Sendero con tramos de alta exigencia física y zonas que requieren mantenimiento.
Recreación natural	Experiencia de conexión con el entorno ecológico y cultural

Fuente: Elaboración propia

La variedad de recursos y actividades en los senderos evaluados permiten la diversificación de la oferta y la posibilidad de implementar nuevas formas de turismo, Araujo (2012) menciona que es factible que los turistas atraídos por un espacio rural incluyan como parte del tiempo de

ocio, la práctica de actividades deportivas, un sector emergente que representa nuevas posibilidades para la comunidad y la posibilidad de mejorar los ingresos económicos derivados de esta actividad, logrando llegar hacia una mayor cantidad de turistas con intereses diferentes.

Con relación a la fauna en aves, en la zona se destaca una alta biodiversidad dentro del corregimiento, con especies como la pava del monte (*Penélope montagnii*), la gaviota andina (*Larus serranus*), el pato azul (*Anas cyanoptera borreroi*), el pato pico de oro (*Anas georgica spinicauda*) y el tucán (*Andigena hypoglauca*), lo que explica el potencial para el desarrollo de actividades turísticas en torno a su avistamiento (IAvH et al., 2004).

Flora presente en los senderos

Con la comunidad se registraron 57 especies incluyendo forestales, frutales y palmas, en la Tabla 3 se evidencia las especies vegetales destacadas por su alta representatividad en el turismo y el valor escénico en el corregimiento El Encano. Estas especies vegetales, han sido reconocidas por su contribución al paisaje turístico y su relevancia dentro del entorno ecológico y sociocultural de la región. Se incluye su nombre común, nombre científico con clasificador botánico y la familia a la que pertenecen.

Tabla 3 Especies flora identificados en senderos ecológicos

Nombre común	Nombre científico completo	Familia
Palma de cera	<i>Ceroxylon quindiuense</i> H.Wendl.	Arecaceae
Heliconia (Platanillo)	<i>Heliconia collinsiana</i> Kunth	Heliconiaceae
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae
Laurel	<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	Myricaceae
Motilón Silvestre	<i>Freziera</i> spp.	Pentaphylacaceae
Arrayán	<i>Myrcianthes leucoxylo</i> (Ortega) McVaugh	Myrtaceae
Sauco Amarillo	<i>Tecoma stans</i> var. <i>velutina</i> DC.	Bignoniaceae
Palma (ornamental)	<i>Roystonea regia</i> (Kunth) O.F.Cook	Arecaceae
Urapán	<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh.	Oleaceae
Naranja	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae
Manduro	<i>Clusia multiflora</i> Kunth	Clusiaceae
Reina Claudia	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae
Tilo	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Malvaceae

Fuente: Elaboración propia

En este contexto, parques nacionales de Colombia (2025) hace mención de la diversidad florística como uno de los principales atractivos que ofrece el país y uno de los factores más importantes asociados al crecimiento del sector, que al combinar elementos y especies que brindan un servicio de vida, descanso y conexión con la naturaleza permiten la apreciación del paisaje y la cultura local (Chavez et al., 2019).

Dificultades para el desarrollo turístico rural

Entre las dificultades que limitan el desarrollo turístico en las veredas El Motilón, Santa Clara y Santa Rosa se destacan, la escasa utilización de redes sociales y bajo conocimiento de la población, así como la limitada información en plataformas oficiales como SITUR. También identifican que se requiere de la señalización adecuada en senderos y vías. Además, mencionan que, aunque la gastronomía es reconocida, no se aprovechan los frutos nativos para crear productos turísticos distintivos y característicos del territorio (Tabla 4).

Tabla 4 Dificultades para el desarrollo del turismo rural.

Área	Dificultad Identificada
Difusión turística	Limitado uso y conocimiento de la comunidad en la utilización de redes sociales como medio de difusión.
Formación local	Bajos conocimientos técnicos y habilidades que permitan el desarrollo turístico desde el proceso de educación ambiental.
Contenido promocional	Baja disponibilidad de contenido y respaldo de organizaciones locales.
Señalización turística	Falta de señalización en senderos y vías principales.
Infraestructura turística	Deterioro del sendero hacia la cascada Quillinzayaco.
Accesibilidad	Falta de estructuras de acceso adecuadas en senderos.
Oferta gastronómica	Limitado aprovechamiento de frutos nativos en productos turísticos distintivos.

Fuente: Elaboración propia

En relación con el uso de redes sociales y plataformas digitales Bernal & Parra (2022) afirman que representa una oportunidad valiosa para que las comunidades, sin importar su tamaño o ubicación, den a conocer su potencial turístico, atraigan visitantes y generen ingresos a partir

de una amplia variedad de actividades y experiencias únicas. Por lo tanto, en futuros procesos de planificación y desarrollo turístico en el territorio, se debe priorizar el fortalecimiento de las capacidades locales en el manejo de estas her-

ramientas, con el fin de mejorar la promoción y favorecer la consolidación de la oferta turística.

Determinación de la capacidad de carga turística

El cálculo de la capacidad de carga se realizó en cada uno de los senderos, considerando las modalidades terrestre y acuática. En el proceso la participación de la comunidad fue de gran importancia considerando los siguientes factores para el desarrollo del turismo rural:

Objetivo de la actividad turística

En ambos sectores se orienta principalmente al fortalecimiento del tejido comunitario, mediante el desarrollo del turismo rural como una herramienta para promover la valoración y conservación de los ecosistemas altoandinos como bien común, y salvaguardar la identidad cultural local del corregimiento de El Encano. Igualmente, con el desarrollo de la actividad se busca el fortalecimiento económico de las familias brindándoles una nueva fuente de ingresos que les permita contribuir a su bienestar como una actividad complementaria y alterna a las tradicionales de agricultura, ganadería y la extracción de frutos silvestres, permitiéndoles así, el ingreso a un mercado emergente.

Población objetivo

Orientada principalmente a visitantes nacionales y extranjeros que buscan disfrutar de la experiencia que ofrecen estos espacios, los cuales les permiten conocer de cerca la forma de vida y tradiciones comunitarias auténticas. Además, se incluye a un público más especializado, interesado en actividades como el avistamiento de aves, la fotografía de naturaleza y el conocimiento de la flora local.

Proyección a futuro

A futuro, la comunidad de las veredas Santa Rosa, Santa Clara y El Motilón, proyecta con-

solidarse como un referente regional y local en el desarrollo de un turismo rural responsable, comprometido con el cuidado del ambiente y la conservación de los ecosistemas, brindando a los visitantes una vivencia significativa y formativa en pro del ambiente y sus ecosistemas, fundamentada en los valores de la autonomía, la responsabilidad, el respeto por la naturaleza y las capacidades del entorno, el desarrollo económico y la preservación de la cultura local.

En este sentido, y en concordancia con los objetivos planteados por la comunidad, se reconoce la necesidad de identificar los límites ecológicos del sendero, considerando sus características particulares y el contexto ambiental. Se plantea la importancia de participar en mecanismos y acciones que fortalezcan las capacidades locales, como procesos de educación ambiental y formación comunitaria, orientados a preparar a los potenciales guías o administradores para un desarrollo efectivo y responsable del turismo rural en el territorio.

Como resultados del cálculo de la capacidad de carga (CC) se obtuvo los siguientes:

Capacidad de carga física - CCF

En la determinación de la CCF la comunidad participó activamente en la identificación de algunos criterios de funcionamiento, entre ellos el horario de apertura del sendero y el tiempo que tarda una persona en realizar el recorrido completo, estimando para el sendero ecológico cascada Quillinzayaco, una CCF de 12.373,46 visita/día, para el sendero ecológico Quillinzayaco una CCF de 11.231,11 visita/día y para el sendero de la vereda El Motilón una CCF de 15.447,96 visita/día, siendo este último el de mayor capacidad (Tabla 5).

Tabla 5 Determinación capacidad de carga física senderos ecológicos

Variables	Sendero ecológico Cascada Quillinsayaco	Sendero ecológico Quillinsayaco	Sendero vereda El Motilón
Longitud del sendero (metros lineales)	2249,72 m	1021,01 m	2808,72 m
Superficie utilizada por persona	1 m ²	1 m ²	1 m ²
Visitas/día/persona	5,5	11	5,5
Horas día acceso al público	11 h	11 h	11 h
Tiempo necesario para recorrer el sendero	2 h	1 h	2 h
Capacidad de Carga Física	12.373,46 visita/día	11.231,11 visita/día	15.447,96 visita/día

Fuente: Elaboración propia

Capacidad de carga real - CCR

La capacidad de carga real se determinó a través de un análisis de acuerdo con los factores social, erodabilidad, accesibilidad, precipitación y brillo solar, como elementos que condicional el desarrollo de la actividad turística (Tabla 6).

Tabla 6 Determinación capacidad de carga real

Variables	Sendero ecológico Cascada Quillinsayaco	Sendero ecológico Quillinsayaco	Sendero vereda El Motilón
Factor social	0,23	0,36	0,28
Número de personas por grupo	15,00	15	20
Espacio requerido por persona	1 m	1 m	1 m
Distancia entre grupos	50 m	25 m	50 m
Distancia requerida por grupos	65 m	40 m	70 m
Numero de grupos	34,00	25	40
Número de personas simultaneas en el sendero	510,00	375	800

Magnitud limitante	1739,72 m	646,01 m	2008,72 m
Factor erodabilidad	0,93	0,83	0,99
Metros sendero erodabilidad	163,4 m	163,4 m	17,88 m
Factor accesibilidad	0,92	0,81	0,99
Metros del sendero con dificultad media	119,90	119,9	0
Metros del sendero con dificultad alta	43,50	43,5	17,88 m
Factor precipitación	0,77	0,77	0,77
Horas limitantes día (abril-agosto)	6,00	6	6
Total horas limitantes año	918	918	918
Factor brillo solar	0,84	0,9	0,83
Horas limitantes año	1001	1001	1001
Horas del sendero abierto al año	4015 h	4015 h	4015 h
Metros del sendero sin cobertura	1408,71	400	1852,14
Capacidad de carga real	1553,91 visitas/día	1796,9 visitas/día	2626,15 visitas/día

Fuente: Elaboración propia

Los factores sociales y de precipitación son los de mayor incidencia en el desarrollo de la actividad turística en los senderos estudiados. El primero debido al manejo de grupos y personas durante el trayecto, en el que se busca brindar el espacio mínimo requerido por visitante para evitar la aglomeración y ofrecer una experiencia de calidad. Por su parte, el factor de precipitación es igual en los tres senderos, debido a que todos se encuentran ubicados en el corregimiento de El Encano, a pesar de que la precipitación no es particularmente alta (Corponariño, 2007), se prevén escenarios de inundaciones en zonas aledañas (Gobernación de Nariño, 2023), debido al desbordamiento de ríos y quebradas, ocasionado por la agudización de los impactos de la variabilidad climática (Corponariño, 2021), que

pueden deteriorar el estado de la infraestructura turística y afectar su normal desarrollo.

Capacidad de manejo - CM y capacidad de carga efectiva - CCE

La Capacidad de Manejo se calculó mediante la metodología propuesta por Cifuentes, la cual evalúa la disponibilidad y adecuación de infraestructura, equipos y personal necesarios para garantizar un uso adecuado y sostenible del sendero. Este cálculo también consideró la percepción de la comunidad de las veredas participantes, lo que permite integrar una visión social al análisis técnico.

Los senderos ecológicos evaluados cuentan con una CM en rango medianamente satisfac-

torio, reflejando algunas limitaciones en cuanto a equipamiento e infraestructura, que afectan su capacidad de recibir visitantes de forma eficiente (Tabla 7).

Respecto al número total de visitas que puede recibir anualmente cada sendero, el de mayor

capacidad es el sendero ecológico cascada Quillinzayaco 1.314.638 visitas/año, seguido por el sendero de la Vereda El Motilón 575.126 visitas/año y por último sendero ecológico Quillinzayaco con 426.101 visitas/año.

Tabla 7 Determinación capacidad de carga efectiva

Categoría	Sendero ecológico cascada Quillinzayaco	Sendero ecológico Quillinzayaco	Sendero ecológico vereda El Motilón
Equipamiento	0,66	0,5	0,47
Vehículos	0,5	0,5	0,5
Lancha	1	-	0,37
Chalecos Salvavidas	1	-	0,5
GPS	0,5	0,5	0,5
Botiquín	0,5	0,5	0,5
Cámara Fotografía y/o filmadora	0,5	0,5	0,5
Infraestructura	0,64	0,64	0,5
Pasamanos / Cercas	0,75	0,75	0,5
Señalización	0,6875	0,6875	0,5
Puntos ecológicos	0,5	0,5	0,5
Personal	0,83333	0,83	0,83
Guías	0,5	0,5	0,5
Empleados para adecuaciones	1	1	1
Capacitadores	1	1	1
Capacidad de Manejo	71%	65%	60%

Capacidad de Carga Efectiva	3601,75 visitas/día	1167,4	1575,69
		visitas/día	visitas/día
Vistas año	1.314.638 visitas año	426.101 visitas año	575.126 visitas año

Fuente: Elaboración propia

En relación con lo anterior para aumentar la CCE en los tres senderos, se recomienda invertir especialmente en: señalización, equipos de seguridad, infraestructura básica y personal capacitado. Además, considerando que la modalidad de turismo a implementar es el rural, se debe incorporar dentro de sus objetivos aspectos relacionados con el mejoramiento de experiencias vivenciales como por ejemplo: senderos amenos, seguros, fáciles de caminar y transmisores de mensajes (Ruiz, 2020).

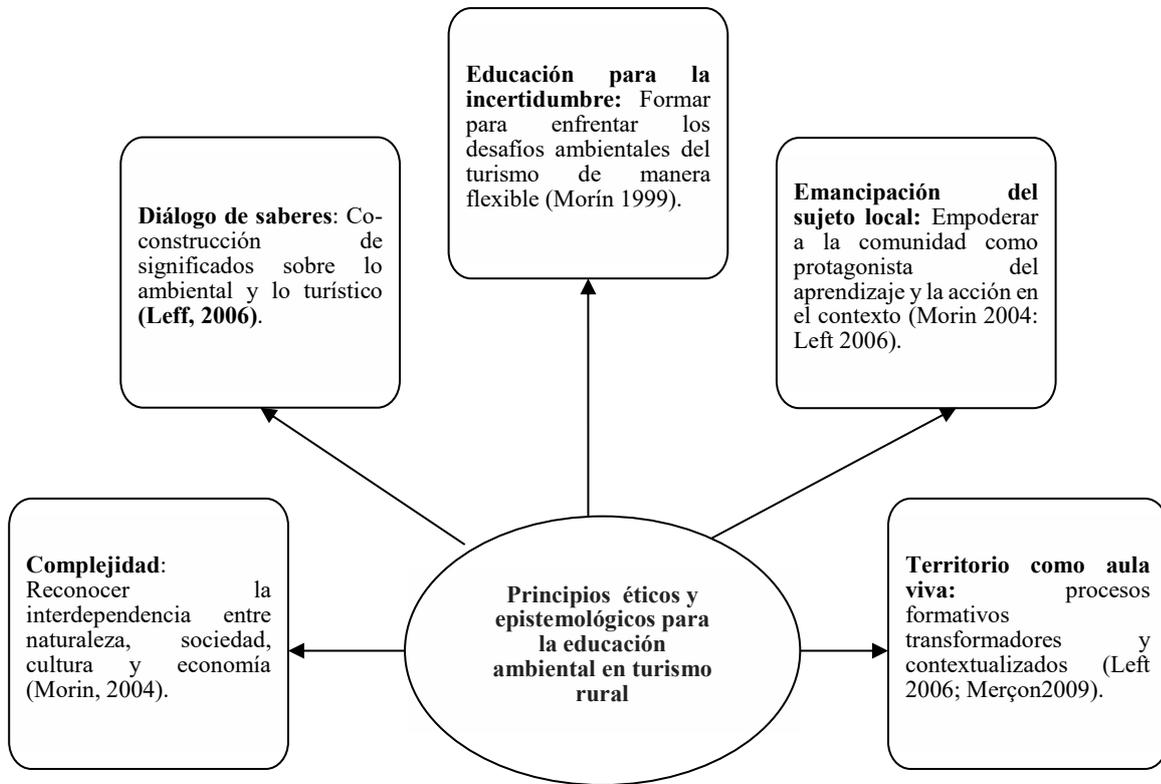
En este mismo sentido, se requiere que las personas encargadas de la administración de los espacios así como de la guianza, cuenten con una formación adecuada, ya que si bien, los y las agriculturas vinculadas a proyectos tienen muy claras las acciones frente a su actividad y su contexto (Rodríguez, 2022), el turismo rural impulsa el empoderamiento de los integrantes de manera que logren que gestionen sus recursos de manera independiente y obtengan un beneficio directo (González & Ulloa, 2022), con el fortalecimiento de unas competencias o habilidades específicas que garantice no solo la buena ejecución de la actividad, sino que también fomenten en los visitantes el cumplimiento de las normas y el respeto por los espacios (Rocha et al., 2022).

Adicionalmente, se requiere de un proceso de planificación participativa acorde a los objetivos planteados por la comunidad, que funcione como una hoja de ruta para enfrentarse al desarrollo, limitaciones y crecimiento de la actividad dadas las características de la zona. Tal como plantea Murphy (2005), el turismo rural debe estar diseñado desde una perspectiva estratégica que permita la iniciativa y control por

los locales, integrando valores culturales y naturales propios del territorio y asegurando que los beneficios se distribuyan equitativamente entre sus miembros y sean acordes a escenarios futuros y a la dinámica del sector.

Fortalecimiento de capacidades de la comunidad local a partir de la educación ambiental para la oferta del servicio turístico.

Considerando los resultados anteriores, se formula un proceso de educación ambiental orientado al fortalecimiento de habilidades en la comunidad participante para el desarrollo de la actividad turística en los senderos ecológicos priorizados. Este proceso se desarrolló bajo un fundamento epistemológico que integra principios éticos y pedagógicos orientado desde diversas corrientes del pensamiento ambiental y educativo. En la figura 1 se presenta los cinco principios orientadores que sustentan el proceso, construido a partir de las ideas de Morin (1999), Leff (2006) y Merçon et al., (2019), los cuales permiten articular el conocimiento, la práctica comunitaria y la interpretación del territorio como espacio educativo.

Figura 1. Fundamento epistemológico del proceso de educación ambiental en turismo rural.

Fuente: Elaboración propia

La implementación del proceso de educación ambiental se realizó con base en los objetivos del desarrollo turístico, se estructuraron tres módulos de formación comunitaria, mediante talleres y el uso de herramientas lúdicas y didácticas, orientados al fortalecimiento de capacidades lo-

cales en las veredas Santa Clara, Santa Rosa y El Motilón mediante un proceso significativo que permita la apropiación de conocimientos y el desarrollo de habilidades para promover la actividad turística. En la tabla 8 se sintetizan los aspectos más relevantes.

Tabla 8 Módulos de capacitación

Módulo	Temáticas	Objetivo general	Actividades principales	Resultados clave	Indicadores de seguimiento
1	Huerta familiar, Cambio climático	Apropiar conocimientos sobre cambio climático y su impacto en la seguridad y soberanía alimentaria.	Exposición, carteleras, lluvia de ideas, diseño de huertas.	Diseño y planificación de huertas caseras como estrategia de adaptación climática.	Participación, propuestas de huerta elaboradas.
2	Aprovechamiento de recursos. Servicios turísticos y ecosistémicos. Asociatividad	Fortalecer habilidades para el aprovechamiento sustentable de los recursos y el turismo local.	Mapas participativos, identificación de recursos, trabajo grupal, preparación de insecticida orgánico.	Reconocimiento de recursos y servicios ecosistémicos; fortalecimiento del trabajo colaborativo.	Nivel de reconocimiento de recursos naturales dirigidos al turismo, aplicación práctica de conocimientos, grado de involucramiento en toma de decisiones.
3	Rutas turísticas, Residuos sólidos	Fortalecer capacidades para el manejo ambiental de rutas turísticas y residuos sólidos.	Recorridos de campo, identificación de atractivos, juegos didácticos sobre clasificación de residuos.	Identificación de sitios turísticos relevantes y apropiación de conceptos de gestión ambiental.	Participación en recorridos, comprensión de clasificación de residuos, apropiación de prácticas ambientales en rutas turísticas.

Fuente: Elaboración propia

Durante el desarrollo de los talleres, se evidenció el fortalecimiento de la comunidad en aspectos técnicos afianzando la confianza y el sentido de pertenencia de los participantes hacia su territorio. Las actividades permitieron a los participantes reconocer la importancia de las prácticas sostenibles como son: las huertas caseras, el

uso de bioinsumos, y los saberes tradicionales en la planificación del turismo rural y la conservación del ambiente. Autores como Moreno et al. (2019) y la UNESCO (2024), afirman que esta forma de educación participativa y situada facilita procesos de reflexión profunda sobre el entorno, promoviendo la acción colectiva

frente a los desafíos del contexto. Por otra parte, las metodologías y herramientas empleadas como recorridos, cartografía social, prácticas y dinámicas grupales fueron claves para generar aprendizajes significativos y vivenciales.

La educación ambiental en turismo rural constituye un eje dinamizador de procesos de emprendimiento social, que como lo comenta Vilota (2022) en la medida en que se permite a la comunidad desarrollar capacidades, se potencia la generación de ingresos, se promueve la cohesión comunitaria y el desarrollo local.

De esta manera los talleres no fueron espacios unidireccionales de enseñanza, sino encuentros horizontales de diálogo, donde se experimentó y se construyó conocimiento desde la oferta del territorio. Este enfoque metodológico permitió que las personas reconocieran sus recursos naturales y culturales no solo como patrimonio, sino como oportunidades reales para el desarrollo local. En línea con lo planteado por García et al. (2022), se avanzó hacia un turismo rural con sentido comunitario, capaz de vincular la conservación ambiental con el bienestar económico y social.

Conclusiones

Los senderos identificados presentan una alta gama de servicios y atractivos turísticos en relación con los recursos naturales y paisajísticos, con alta versatilidad que abre la posibilidad de atraer a distintos tipos de visitantes y de participar de otros mercados. Sin embargo, también se identifican dificultades, relacionadas con la infraestructura, el no uso de redes sociales como una herramienta para la difusión de la actividad, así como la necesidad de formación de la comunidad local en la prestación del servicio turístico.

Respecto a la capacidad de carga se encontró el sendero ecológico de la Vereda El Motilón presentó la mayor capacidad de carga real y

física debido a su longitud y buenas condiciones físicas, pero presentó la menor capacidad efectiva (60%) lo que limitó su capacidad de manejo. En contraste, el sendero cascada Quillinzayaco, con una capacidad de carga real intermedia, alcanzó la mayor capacidad de carga efectiva y de manejo debido a que presenta mejor infraestructura y equipamiento turístico (71%). Finalmente, el sendero Quillinzayaco, con la menor longitud, obtuvo capacidad de efectiva intermedia, influenciada por una capacidad de manejo (65%). En ese sentido, se propone realizar inversión o mejoramiento a la infraestructura así como al fortalecimiento del recurso humano local debido a que son ellos quienes garantizaran el desarrollo apropiado de la actividad turística en los senderos.

Al implementar un proceso de fortalecimiento desde la educación ambiental para el desarrollo de habilidades turísticas en la comunidad de las veredas Santa Clara, Santa Rosa y El Motilón se logró brindar una experiencia significativa, con el reconocimiento de los recursos naturales y culturales no solo como patrimonio, sino como oportunidades reales para el desarrollo económico local a través del turismo rural.

Referencias Bibliográficas

- ADC. (2004). Recopilación histórica del proceso de la declaratoria de La Cocha como humedal RAMSAR. Pasto: Universidad de Nariño.
- Alcaldía de Pasto. (2024). *Plan Municipal de Desarrollo 2024 – 2027 “Pasto Competitivo, Sostenible y Seguro”*. Recuperado de https://concejodepasto.gov.co/wp-content/uploads/2024/05/SEGUNDO-DEBATE-REDACCION-PMD-PASTO-2024-2027-Vr.-16_05_24.pdf

- Araújo Vila, N., Fraiz Brea, J. A., y Paul Carriil, V. (2012). El turismo activo como modalidad turística en expansión. Análisis de la oferta de turismo activo en España. *Contabilidad y negocios*, 7(13), 59-70. <https://www.redalyc.org/pdf/2816/281623577006.pdf>
- Bernal, Y. H., & Parra, D. A. B. (2022). Redes sociales y comunitarias como ejes de inclusión y desarrollo de espacios turísticos. *Revista Innova ITFIP*, 11(1), 55-75. www.doi.org/10.54198/innova11.04
- Chavez, F. R. C., Bernal, F. C., & Barquín, R. D. C. S. (2019). Turismo de naturaleza en el Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Nevado de Toluca, estado de México, a través de la geoinformática. *Espacio y Desarrollo*, (34), 33-56. <https://doi.org/10.18800/espacioydesarrollo.201902.002>
- Cifuentes, M. (1992). *Determinación de capacidad de carga turística en áreas protegidas con base en el análisis de impacto físico-ambiental*. Turrialba: CATIE.
- Corponariño. (2007). *Características biofísicas de los páramos de Nariño*. Recuperado de <https://corponarino.gov.co/expedientes/intervencion/biodiversidad/tomo02caracteristicasbiofisicas.pdf>
- Corponariño. (2021). *Determinantes Ambientales (DA) para el ordenamiento territorial del departamento de Nariño* (Ficha técnica). Pasto: Corponariño.
- Díaz, R., Valderrama, D. y Pachón, N. (2023). Educación ambiental en Colombia, perspectivas de análisis desde una revisión sistemática. *Revista Electrónica EDUCYT*, 14(Extra), 1313-1320.
- García, D., López, L. y Balanta, V. (2022). Estrategias socioculturales y ambientales integradas para el fomento del turismo de naturaleza. Caraño Caquetá Colombia. *I+D Revista de Investigaciones*, 17(2), 43-57. <https://doi.org/10.33304/revinv.v17n2-2022004>
- Gobernación de Nariño. (2023). *Estrategia Departamental para la Respuesta a Emergencias EDRE del Departamento de Nariño*. Recuperado de <https://intranet.narino.gov.co/wp-content/uploads/2023/11/EDRE-Narino.pdf>
- González, K. T. (2022). *Diseño de una propuesta de turismo rural comunitario como alternativa para el mejoramiento de las condiciones de vida en la zona rural de Puerto López, Meta* (Tesis de pregrado). Universidad Externado de Colombia, Bogotá DC.
- IAvH, WWF Colombia, y ADC. (2004). *Proyecto de incentivos para la Laguna de La Cocha como sitio RAMSAR*. Recuperado de https://rds.org.co/apc-aa-files/ba03645a7c069b5ed406f13122a61c07/proy_incentivos_para_laguna_de_la_cocha_como_sitio_ramsar.pdf
- Ibáñez, R. (2016). Capacidad de carga turística como base para el manejo sustentable de actividades ecoturísticas en Unidades de Manejo Ambiental (UMA) de Baja California Sur (BCS). *El periplo sustentable*, (30), 37-76.
- Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: la reapropiación social de la naturaleza* [versión Adobe Acrobat PDF]. Recuperado de https://ru.iis sociales.unam.mx/bitstream/IIS/4937/1/Racionalidad_ambiental.pdf

- Leff, E. (2006). *Diálogo de saberes, saberes locales y racionalidad ambiental en la construcción social de la sustentabilidad*. Recuperado de <https://redinterculturalidad.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/04/dic3a1logo-de-saberes-saberes-locales-y-racionalidad-ambiental-en-la-construccion-social-de-la-sustentabilidad-enrique-leff.pdf>
- Matos-Márquez, L. A., & Pérez-Colmenares, S. D. V. (2019). Revisión sobre capacidad de carga turística y la prevención de problemas ambientales en destinos emergentes. *Turismo y Sociedad*, 24, 77-100. <https://doi.org/10.18601/01207555.n24.04>
- Merçon, J., Vetter, S., Tengö, M., Cocks, M., Balvanera, P., Rosell, J. A., & Ayala-Orozco, B. (2019). From local landscapes to international policy: Contributions of the biocultural paradigm to global sustainability. *Global Sustainability*, 2 (e7), 1-11. <https://doi.org/10.1017/sus.2019.4>
- Meza, G., Mesa, L. y Leal, P. (2023). Educación ambiental y formación ciudadana en los proyectos ambientales escolares. Del discurso a la participación. *Educación y Humanismo*, (25)45, 36-57. <https://doi.org/10.17081/eduhum.25.45.6297>
- Moreno, N., Gonzáles, A., Medina, J., Rodríguez, J. y Cisneros, C. (2019). Hueras Caseras como una Opción de Sostenibilidad Socio-Ambiental. *Cultura Educación y Sociedad*, 10(2), 37-46. <https://doi.org/10.17981/cultedu-soc.10.2.2019.03>
- Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro* [versión Adobe Acrobat PDF]. Paris: UNESCO.
- Murphy, P. E. (2005). *Tourism: A Community Approach*. London: Routledge
- Oliva, J., Luna, G., Delgado, I. y Usama, E. (2024). Conocimiento etnobotánico, distribución potencial y geográfica del mortiño (*Vaccinium floribundum* Kunth) en el páramo altoandino, Colombia. *Agronomía Mesoamericana*, 35(1). <https://doi.org/10.15517/am.2024.56589>
- Parques Nacionales. (2025). Ecoturismo en los Parques Nacionales Naturales de Colombia: el privilegio de conocer de primera mano uno de los países más megadiversos del planeta. Recuperado de <https://www.parquesnacionales.gov.co/sala-prensa/ecoturismo-en-los-parques-nacionales-naturales-de-colombia-el-privilegio-de-conocer-de-primera-mano-uno-de-los-paises-mas-megadiversos-del-planeta/>
- Paz, A., y Casanova, A. (2022). Situación económica social del corregimiento de El Encano frente a la oferta turística 2022. *FACE Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 22(1), 122-137. <https://doi.org/10.24054/face.v22i1.1482>
- Puentes, L. (2023). La educación ambiental en Colombia en el marco de los objetivos de desarrollo sostenible. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 9(2), 408-421. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i2.1187>
- Rivas Escobar, H. M., & Luna Cabrera, G. C. (2025). *Educación ambiental desde la complejidad*. Primera edición, Editorial Universidad de Nariño.
- Rocha, D., Marley, S. A., Drakeford, B., Potts, J., & Gullan, A. (2022). The benefits of guide training for sustainable cetacean-based tourism in developing countries, case

study – Ponta do Ouro Partial Marine Reserv, Mozambique. *Journal Of Coastal Conservation*, 26(33), 1-11. <https://doi.org/10.1007/s11852-022-00876-1>

Rodríguez, A., Gonzáles, R. y Gómez, W. (2023). Observatorio de educación ambiental en Colombia. Una propuesta para formación de profesores. *Revista Electrónica EDUCYT*, 14(Extra), 1147-1160.

Rodríguez, G. N. (2022). *Monografía sobre los Beneficios del Turismo Rural Comunitario: Una Revisión de la Bibliografía en español* (Monografía). Recuperado de <https://repository.unad.edu.co/jspui/bitstream/10596/47999/3/gnrodriguez.pdf>

Ruiz, P. (2020). *Evaluación de los impactos ambientales del turismo en la Laguna de Los Tunjos* (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá DC.

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2022). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7ª ed.). México DF: McGraw-Hill Education.

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

Unesco. (2024). Educación para el desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.unesco.org/es/sustainable-development/education>

Vargas. y Chaves. (2016). *Plan de Gestión Ambiental Regional del departamento de Nariño PGAR 2016-2036*. Pasto: Corporenariño.

Villota González, L. J. (2023). *Caracterización y sostenibilidad del emprendimiento social rural en agronegocios asociados del sur de Nariño*. *Tendencias*, 24(1), 50–78. <https://doi.org/10.22267/rtend.232401.206>