

Design of an ecotourism trail with a magnifying glass on Teligote Hill in the Pelileo canton to enhance the attraction and natural resources.
Diseño de un sendero de ecoturismo con lupa en el Cerro Teligote del cantón Pelileo para la potenciación del atractivo y recursos naturales.

Autores:

Mgs. Acosta-García, Fabián Vicente
UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
Magister en Turismo Mención en Gestion e Innovación de Destinos
Lago Agrio -Ecuador.



fv.acostag@uea.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0007-7691-4756>

Mgs. Alvarado-Samaniego, Maria Jose
UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
Magister en Turismo Mención en Gestion del Turismo
Lago Agrio -Ecuador.



mj.alvarados@uea.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0003-1242-2569>

Mgs. Vera-Fernandez, Jorge Luis
UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
Magister en Turismo Mención en Gestion del Turismo
Lago Agrio-Ecuador.



jl.veraf@uea.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0009-1680-5536>

Mgs. Fiallos-Ulloa, Luis Alejandro
UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
Magister en Silvicultura Mención En Manejo y Conservacion de Recursos Forestales
Lago Agrio -Ecuador.



la.fiallosu@uea.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0006-8477-9980>

Fechas de recepción: 01-AGO-2025 aceptación: 01-SEP-2025 publicación: 30-SEP-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El turismo con lupa representa una forma especializada de turismo científico enfocado en la observación de microorganismos y pequeños seres vivos que abundan en terrenos húmedos y sombríos. Este estudio documenta el inventario de especies de briófitos, líquenes y hongos en un sendero diseñado específicamente para esta práctica, ubicado en un ecosistema de bosque siempre verde montano alto en una altitud de 3237 a 3625 ms.n.m. en el cerro Teligote del cantón Pelileo, Ecuador. Se establecieron once estaciones como puntos clave de observación de la cohabitación de la microflora y microbosques con el entorno, dos miradores como atractivos complementarios y una ruta de recolección de plantas para uso ancestral como atractivo de apoyo. La capacidad de carga efectiva del sendero es de 14 personas calculada a partir de ajuste con factores y capacidad de manejo. Se diseñó la señalética de bienvenida, de concienciación, tótems, focal y una guía interpretativa que facilite las caminatas guiadas. Tras esto se identificó que esta modalidad de turismo es el vínculo de la ciencia con la población para la divulgación de las investigaciones científicas, donde los visitantes participan activamente en la generación y difusión de conocimientos científicos.

Palabras clave: microflora; sendero; turismo con lupa

Abstract

Magnifying glass tourism represents a specialized form of scientific tourism focused on the observation of microorganisms and small living beings that abound in humid, shady terrain. This study documents the inventory of bryophyte, lichen, and fungal species on a trail specifically designed for this practice, located in a high montane evergreen forest ecosystem at an altitude of 3,237 to 3,625 meters above sea level on Teligote Hill in the Pelileo canton of Ecuador. Eleven stations were established as key observation points for the cohabitation of microflora and microforests with the environment, two viewpoints were established as complementary attractions, and a plant collection route for ancestral use was established as a supporting attraction. The trail's effective carrying capacity is calculated for 14 people, based on adjustments to management factors and capacity. Welcome signage, awareness-raising signs, totems, a focal point, and an interpretive guide were designed to facilitate guided walks. Following this, it was identified that this type of tourism connects science with the public for the dissemination of scientific research, where visitors actively participate in the generation and dissemination of scientific knowledge.

Keywords: microflora; trail; magnifying glass tourism

Introducción

Un campo o área del sector turístico que genera a nivel mundial un intercambio de experiencias con altos estándares de aprendizaje es el denominado turismo científico, es una actividad donde los visitantes participan en la generación y difusión de conocimientos científicos, siendo el “turismo con lupa” una de las modalidades que tiene como propósito visibilizar la enorme riqueza de plantas no vasculares, líquenes e invertebrados que habitan el suelo, las rocas y los troncos en bosques y humedales (Rozzi et al., 2010). Como menciona Carballo, Carballo, León y Moreno – Gil, (2021), el turismo está generalmente asociado con el placer y actividades de ocio. Es un fenómeno social, cultural y económico que supone el desplazamiento de personas a países o lugares fuera de su entorno habitual por motivos personales, profesionales o de negocios. Según la UNWTO (2020), se denomina viajeros a todas las personas que se desplazan fuera de su entorno habitual, ya sean turistas o excursionistas, residentes o no residentes. El turismo comprende las actividades que estos realizan durante su desplazamiento, algunas de las cuales generan gasto turístico. Durante décadas, el turismo ha experimentado un continuo crecimiento y ha evolucionado hacia una gran variedad de formas y experiencias, hasta convertirse en uno de los sectores económicos que crecen con mayor rapidez en el mundo. El turismo mundial guarda una estrecha relación con el desarrollo y un número creciente de destinos se integra al sistema turístico global. Esta dinámica ha convertido al turismo en un motor clave del progreso socioeconómico (UNWTO, 2014).

El ecoturismo pertenece a la modalidad de turismo alternativo en el que las actividades realizadas están relacionadas con la naturaleza (Mowforth, 1993 citado por Aragonés y Wu, 2017), cuya motivación principal es el contacto con la naturaleza en una actitud de respeto y conservación de la misma (Millán, 2001). El ecoturismo es admitido como el segmento del turismo que viaja a áreas naturales relativamente vírgenes con el objetivo específico de admirar, estudiar, disfrutar del viaje, de sus plantas y animales, así como los rasgos culturales del pasado y del presente de dichas zonas, donde se pone especial énfasis en la educación ambiental (Ceballos, 1992; Garduño, Guzman y Zizumbo, 2009 citado por Villacís, Cantos, Pons y Ludeña, 2016). Aparece como consecuencia de las estrategias de diversificación de la economía rural, de las nuevas pautas de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales que promueven la realización de actividades compatibles de la conservación (Weaver, 2005 citado por Díaz, 2014).

El turismo científico se creó como una tendencia emergente en países desarrollados con el fin de incentivar en una forma directa y participativa a personas en el conocimiento del mundo natural para lograr un mayor entendimiento de la naturaleza desde una perspectiva científica y está conformado específicamente por estudiantes, profesores e investigadores de distintas disciplinas (Peña, 2012; Quesada, 2010).

La práctica de “turismo con lupa” permite a los visitantes apreciar y disfrutar de la fauna y la flora de la localidad (Rozzi et al., 2005). El ejemplo vivo es el que se desarrolla en Cabo de Hornos – Chile, a partir del año 2002, en donde para los 3 científicos, la transmisión y comunicación de los descubrimientos acerca de la alta diversidad de briofitas planteó un gran desafío, puesto que a menudo las pequeñas plantas no – vasculares carecen de nombres comunes y son desconocidas para la mayoría de tomadores de decisiones y público en general; para superar esta dificultad, la invención de una metáfora fue de gran utilidad, así los científicos denominaron “Bosques en Miniatura de Cabo de Hornos” al conjunto de comunidades bióticas formadas por las diversas especies de musgos, hepáticas, líquenes, hongos y diminutos invertebrados asociados (Rozzi et al., 2002), haciendo una analogía con las comunidades formadas por grandes árboles, arbustos, lianas y epífitas, habitadas por aves y otros organismos. Esta metáfora ha estimulado múltiples actividades educativas que integran las ciencias, las artes y la ética ambiental (Rozzi et al., 2010). Estas experiencias están diseñadas para estimular la percepción y valoración de la diversidad biológica y cultural en sitios y momentos específicos (Rozzi et al., 2006).

Desde el punto de vista de la sustentabilidad ambiental, el turismo con lupa presenta la gran ventaja de impactar áreas muy pequeñas; un par de hectáreas son suficientes para descubrir centenares de especies, formas de crecimiento, comunidades bióticas, micro ecosistemas, etc. Respecto a la sustentabilidad económica la biodiversidad atípica invita a estadías más largas y permanencia de los visitantes en un sitio dado; desde la perspectiva del visitante conlleva una vivencia que se desvía del hábito globalizado de lo rápido y fácil (Rozzi, 1997).

El problema de investigación surge de la necesidad de vincular el turismo con la divulgación científica por lo que se planteó el diseño de un sendero de ecoturismo con lupa en el cerro Teligote del cantón Pelileo que es una reserva hídrica de la zona centro del Ecuador. Para la resolución del problema se recolectó información tanto teórica como en el campo para la obtención de datos, desarrollo de operaciones y planteamiento de objetivos.

Los objetivos determinaron el alcance del trabajo que en primera instancia es delinear un sendero para la práctica del “turismo con lupa” en la reserva hídrica del Cerro Teligote, por lo que los objetivos específicos son: planificar y diagnosticar el diseño del sendero, identificar las especies de briofitas, líquenes y hongos, diseñar el sendero, diseñar señalética para los puntos de observación y elaborar la guía interpretativa del atractivo.

Por otro lado, las entidades públicas como el GADM de San Pedro de Pelileo y el Gobierno Provincial de Tungurahua a través del Departamento de Recursos Hídricos apoyan esta iniciativa como un recurso para fomentar el turismo innovador con bajo impacto.

Tras la ejecución del trabajo una de las limitantes es la falta de políticas turísticas en la comunidad de Teligote porque los habitantes no tienen un sistema de gestión para la distribución de los ingresos económicos resultantes de la actividad turística.

La metodología utilizada en el presente trabajo es descriptiva transversal para lo cual se sintetizó la información de campo de especies y lugares para obtener el diseño del sendero, entre las técnicas de recolección de información está el focus Group y encuestas mediante la plataforma google formularios, además se realizó investigación exploratoria para la identificación de los microbosques existentes en el Cerro Teligote.

Metodología

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es del tipo exploratorio; la información de campo de especies y lugares de observación se sistematizó para realizar el diseño del sendero (García, 2012).

Técnicas de investigación

Se consideró el enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo). En la parte cualitativa se recopiló información del ecoturismo de lupa, interpretación ambiental y plantas no vasculares y líquenes. Además, la aplicación de técnicas cualitativas como el Focus Group (Apéndice A) permitió conocer las expectativas previas de los actores involucrados, las preguntas formuladas se desarrollaron mediante la plataforma Zoom a un grupo de trece personas seleccionadas por su relación con el producto. El cuestionario se aplicó para conocer la aceptación, las expectativas y oportunidades que tiene el producto en el público objetivo. La invitación a los participantes se realizó el 28 de junio del 2021 y la ejecución de esta herramienta de investigación se realizó el 6 de julio del 2021 (Sánchez y Martínez, 2019).

El esquema para el desarrollo del Focus Group se elaboró con la finalidad de aplicar la herramienta en un tiempo aproximado de una hora. Las preguntas están encaminadas a obtener información relevante sobre el interés en el producto objeto de estudio, y la perspectiva que tiene el turista de una actividad poco usual y prácticamente desconocida (Rodríguez y Pérez, 2015).

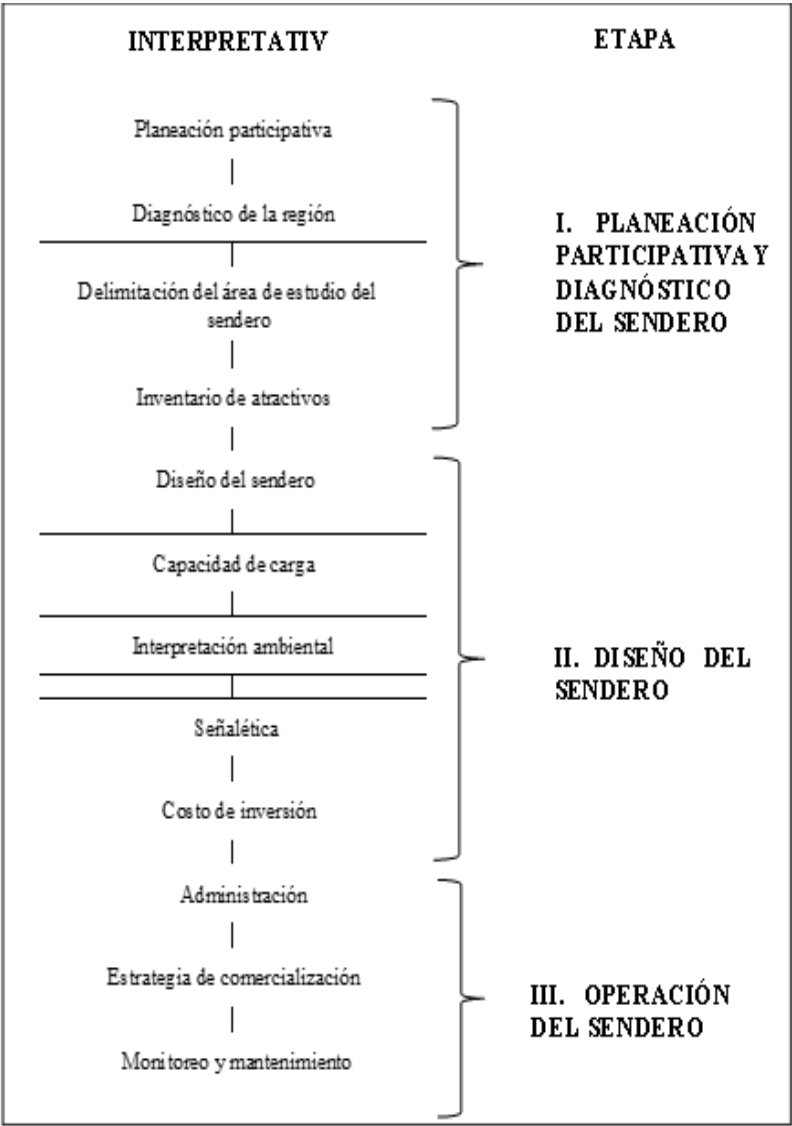
En el enfoque cuantitativo, se procesaron los datos de las encuestas (Apéndice B) efectuadas con Google formularios con las que se midió el interés para la creación del producto turístico. La tabulación se realizó con el programa Microsoft Excel, se elaboró un pre test aplicado a los estudiantes de posgrado de la carrera de turismo en el mes de noviembre del 2021, del cual surgieron algunas correcciones y recomendaciones para luego elaborar el cuestionario definitivo en el mes de diciembre del 2021 y aplicar a una muestra de 75 personas de diferentes edades, sexo y lugar de residencia (Morales y Álvarez, 2020).

Tipo de investigación



La investigación es de tipo exploratorio porque es un tema insuficientemente estudiado, por lo que la investigación se realizó mediante observación directa del lugar y análisis de campo de las especies de microflora potenciales (González, 2018). Se escogió esta técnica porque es flexible comparada con otro tipo de estudio, dado que el turismo con lupa es todavía un tema relativamente nuevo y se encuentra en una fase preliminar en el Ecuador (Vargas, 2020). Este enfoque de teoría fundamentada o investigación interpretativa permite responder a las interrogantes de qué, por qué y cómo (Salazar y López, 2017). Además, la exploración es el medio para identificar las especies de microflora mediante la aproximación al objeto de estudio para tener un inventario preliminar que sirva de guía para posteriores investigaciones (Pérez y Castro, 2019).

Figura 1
Esquema metodológico para la planeación, diseño y operación de senderos



Nota. Adaptado de SECTUR, 2004

Resultado

Focus Group

En esta actividad participaron cinco guías de ecoturismo del Ecuador, tres turistas de naturaleza y cinco profesores de secundaria del área de ciencias; se utilizó el plan de diálogo (Apéndice A). Este método de investigación de mercado aplicado a los involucrados directos e indirectos del posible producto permitió crear un feedback del producto. Las ideas y opiniones ofrecieron información importante para enfocar el diseño del sendero, así:

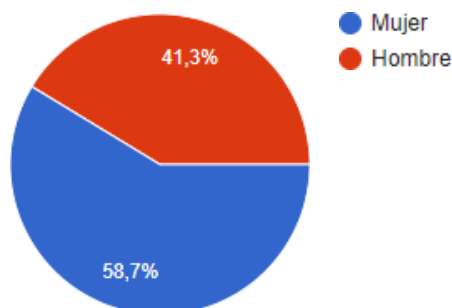
Se determinó que la naturaleza es un atractivo que ofrece tranquilidad y descanso, una vía de escape al bullicio de la ciudad, un respiro al quehacer diario; durante los recorridos los turistas buscan disfrutar de paisajes diferentes donde la flora y la fauna sean los protagonistas.

El concepto de turismo con lupa despierta un interés genuino por participar de la actividad; la primera idea sobre el turismo con lupa es la observación de seres minúsculos que son invisibles a simple vista, da la impresión de una actividad sumamente tranquila e interesante con características de exploración y aprendizaje; el tiempo que destinan a actividades de tracking es de aproximadamente de 4 horas y lo realizan con acompañamiento. Por otro lado, los participantes se mostraron interesados por conocer el uso de plantas nativas en procesos ancestrales de la cultura Salasaka porque es un tema totalmente desconocido e interesante. El medio preferido para obtener información sobre un destino de naturaleza son las redes sociales, especialmente Facebook.

El formato se aplicó a 75 personas utilizando el Apéndice B y los resultados se encuentran representados en las siguientes figuras (Figuras 2 a 13):

Figura 2

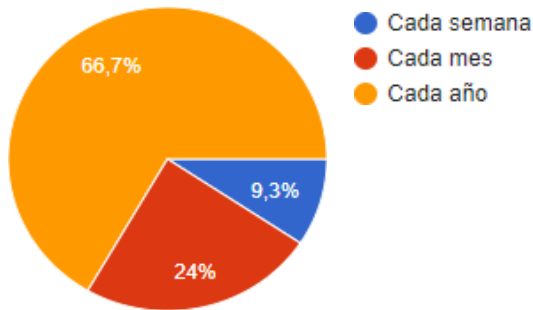
Género de los encuestados



Análisis e interpretación: Después de la tabulación de 75 encuestas aplicadas a personas de diferentes edades se determinó que del total de encuestados el 41.3%, correspondes a hombres y el 58.7% a mujeres (Figura 2), por lo que la oferta turística debe crear productos adecuados y pensados para esta demanda.

Figura 3

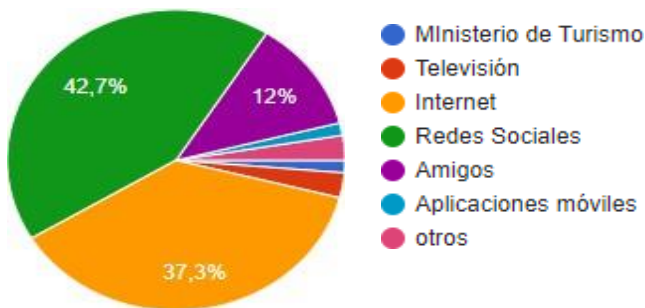
Frecuencia con la que viajan



Análisis e interpretación: En la figura 3 el 66.7% indicó que viaja cada año, el 24% viaja cada mes y el 9.3% viaja cada semana, lo que muestra que el mercado de turismo interno se desplaza a un ritmo lento lo que influye directamente en el flujo de la demanda turística interna.

Figura 4

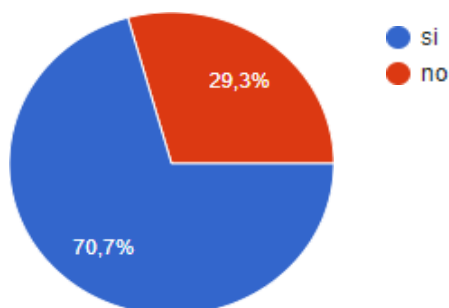
Medio principal para obtener información turística



Análisis e interpretación: En la Figura 4 se observa que las redes sociales con el 42.7% son el medio principal para obtener información turística seguido del internet con el 37.3% y amigos con el 12% como medios principales. Esta información es determinante para escoger el medio y la forma por la que se debe realizar la campaña de marketing del atractivo.

Figura 5

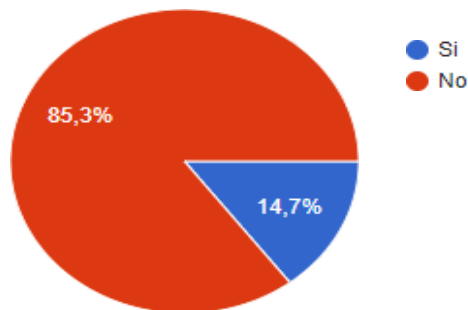
Practica de actividades de ecoturismo durante los viajes



Análisis e interpretación: En la Figura 5 se observa que el 70.7% de los encuestados practica actividades de ecoturismo durante los viajes frente al 29.3% que no lo hace; lo que demuestra una predominancia por el gusto del turismo de naturaleza como parte de las actividades turísticas comunes, esta información es útil a la hora de crear un paquete turístico.

Figura 6

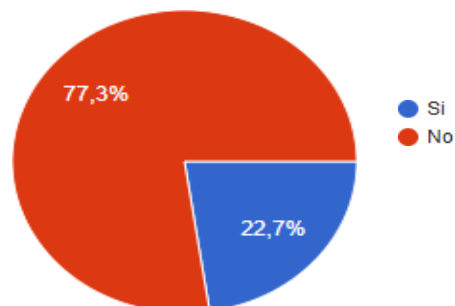
Conocimiento de la actividad de ecoturismo con lupa



Análisis e interpretación: La Figura 6 muestra el 85.3% de la muestra no conoce la actividad de ecoturismo con lupa frente al 14.7% que sí; esto es un claro indicativo que la modalidad de turismo es totalmente nueva en el público objetivo por lo que las campañas de marketing deberán tener información específica y atractiva para los turistas.

Figura 7

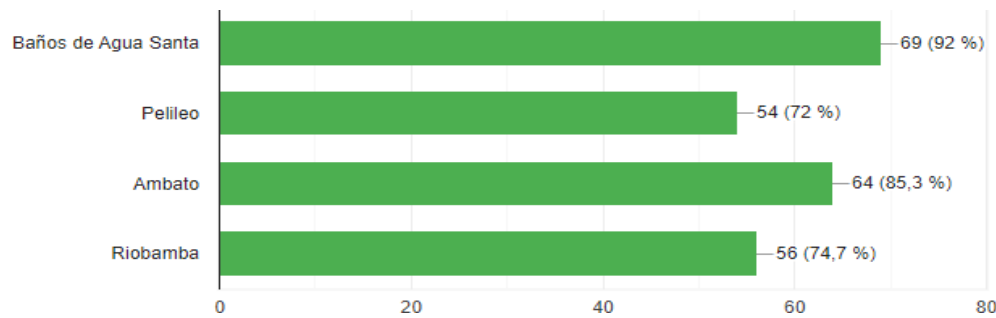
Conocimiento del Cerro Teligote y su ubicación



Análisis e interpretación: La Figura 7 muestra que el 77.3% de la población no conoce el Cerro Teligote y su ubicación y frente al 22.7% que sí; esta información es útil en la promoción del atractivo.

Figura 8

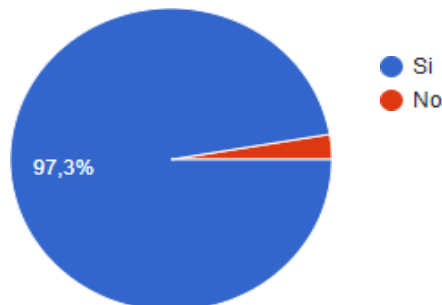
Atractivos turísticos que conoce o ha visitado



Análisis e interpretación: La Figura 8 muestra que Baños de Agua Santa es el atractivo más visitado de los propuestos con el 92%, seguido de Ambato, Pelileo y Riobamba con el 85.3 %, 74.7% y 72% respectivamente. Esta información resulta útil a la hora de anclar el atractivo a la ciudad más conocida, en este caso Baños de Agua Santa.

Figura 9

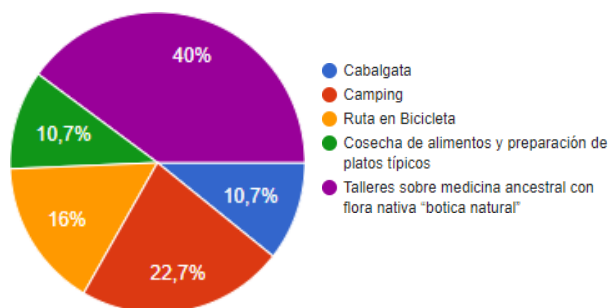
Gusto por participar en el ecoturismo con lupa



Análisis e interpretación: La Figura 9 muestra que el 97.3% de la población tiene interés por el turismo con lupa frente al 2.7% que no, lo que indica que la modalidad de turismo causa interés en la población encuestada.

Figura 10

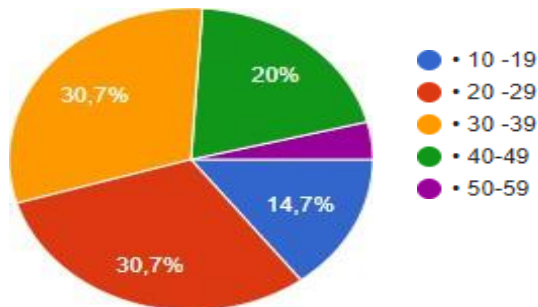
Actividad preferida como oferta adicional



Análisis e interpretación: En la Figura 10 se observa que como actividad preferida adicional al turismo con lupa está la realización de talleres de medicina ancestral con flora nativa “botica natural” con el 40% seguida de camping con el 22.7%, ruta en bicicleta con el 16% y finalmente cosecha de alimentos y preparación de platos típicos y cabalgatas con el 10.7% cada uno, esta información resultó de utilidad para escoger los atractivos complementarios del destino.

Figura 11

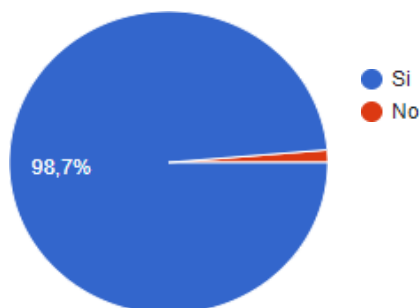
Valor que está dispuesto a pagar por un full day de turismo con lupa



Análisis e interpretación: La Figura 11 muestra que los turistas están dispuestos a pagar 20 a 29\$ el 30.7% y 30 a 39\$ otro 30.7% por lo que tomando la media el valor accesible para este paquete es de 30\$ por persona.

Figura 12

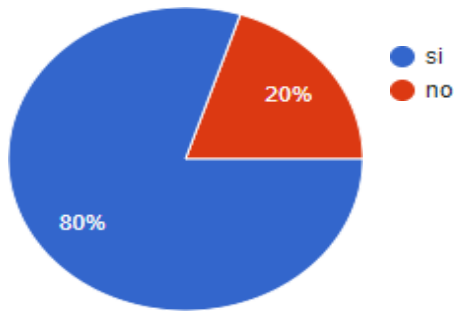
Importancia de la participación de la comunidad local en la prestación de servicios



Análisis e interpretación: La Figura 12 muestra que al turista le interesa que la comunidad local preste sus servicios durante la estancia lo que se evidencia claramente con el 98.7%.

Figura 13

Interés por participar en rituales ancestrales



Análisis e interpretación: En la Figura 13 se observa que el 80% de la población tiene interés por participar en rituales ancestrales frente al 20% que no. Esto determina la pauta para incluir a los rituales del pueblo Salasaka dentro del paquete turístico.

Planeación y diseño del sendero

Planeación participativa. La información del Focus Group permitió definir el propósito del sendero (Tabla 1).

Tabla 1

Resultados de la planeación para el sendero de turismo con lupa del Teligote

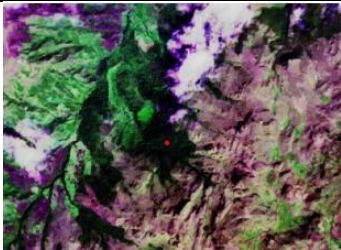
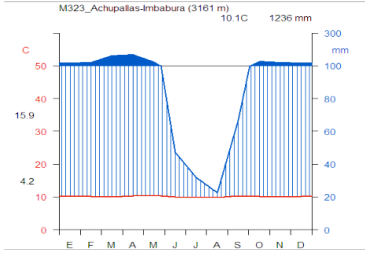
¿Qué?	El diseño, implementación y operación del sendero de turismo con lupa	¿Dónde?	En la comunidad del cerro Teligote perteneciente al cantón Pelileo.
¿Para qué?	Para potenciar el ecoturismo y la conservación de los ecosistemas	¿Para quién?	Para los turistas interesados en la naturaleza y conservación
¿Cuándo?	Planeación entre la comunidad y el GAD Municipal de Pelileo	¿Con quién o qué?	Con los fondos de Socio Bosque y del GAD Municipal de Pelileo

Diagnóstico de la región (Cerro Teligote). Según la clasificación del Ministerio de Ambiente, (2013) el sendero en estudio perteneciente al cerro Teligote corresponde a la clasificación de bosque siempre verde montano alto de Cordillera Occidental de los Andes (BsAn03) (Tabla 2).

Tabla 2

Sistema de clasificación del ecosistema del sendero del Cerro Teligote



BsAn03	
Clasificación	Formación vegetal / ecosistema
Valencia et al., 1999	Bosque siempre verde montano alto, sector norte y centro de la cordillera occidental, subregión norte y centro
Factores diagnósticos	
NIVEL I	Fisonomía: bosque
NIVEL II	Bioclima: pluvial, <i>Ombrotipo</i> (Io): húmedo, hiperhúmedo, <i>Termotipo</i> (It): supratropical.
NIVEL III	Biogeografía: <i>Región:</i> Andes, <i>Provincia:</i> Andes Norte-Centro, <i>Sector:</i> Cordillera Occidental de los Andes
NIVEL IV	Fenología: siempreverde
NIVEL V	Piso bioclimático: Montano alto (3100-3600 msnm).
NIVEL VI	Geoforma: <i>Relieve general:</i> de montaña, <i>Macrorelieve:</i> Cordillera, <i>Mesorelieve:</i> Relieve montañoso.
NIVEL VII	Inundabilidad general: <i>Régimen de inundación:</i> no inundable
 Cerro Teligote	 Ubicación
 Imagen: Rapideye combinación 3-2-1	 Diagrama de temperatura vs precipitación

Nota. Información cruzada con Ministerio del Ambiente, (2013).

En la Tabla 2 el nivel I perteneciente a la fisonomía cuyas formas de vida dominantes son elementos arbóreos con un dosel entre los 2 a 5 m de altura.

El nivel II se determinó por el conjunto de factores climáticos como temperatura (13°C, media anual), precipitación (557-700 mm anualmente) y radiación que influyen a escala continental sobre las comunidades de los microecosistemas estudiados.

El nivel III la biogeografía indica el relieve general lo que influye en la diversidad y abundancia de grupos taxonómicos como: Romerillo (*Hypericum laricifolium*), Hualicon (*Maclania rupestris*), Granizo (*Valeriana microphyla*), Carasquillo (*Berberis glauca*), Chilca común (*Bacchari latifolia*), Sauco negro (*Cestrum* spp.) entre otras.

Atractivos complementarios.

Figura 14

Miradores



Nota. a. Hacia Ambato, Cevallos y Pelileo, b. Hacia las parroquias de Bolívar y Huambaló

A 200 m del sendero se encuentra un magnífico mirador hacia Ambato, Pelileo y Cevallos que permite deleitarse de un paisaje impresionante de poblados que rodean la zona, así como de las principales elevaciones de la Sierra central del Ecuador.

El mirador ubicado en la cima a 3639 msnm se encuentra en la cima del cerro y ofrece una vista esplendorosa de las parroquias de Huambaló y Bolívar.

Atractivos de apoyo

Figura 15

Sendero para recolección de plantas medicinales para uso en rituales ancestrales y tinturado de fibras naturales



naturales

Los habitantes de la comunidad indígena de Salasaka acuden al cerro Teligote a recolectar plantas como matico y arquitecta, algunas de las 160 plantas identificadas en el bosque eran utilizadas por los sabios y parteras de la comunidad para aliviar el dolor o curar alguna enfermedad, las hojas, raíces y otras partes de la planta eran utilizados para hacer brebajes para el resfriado o para preparar alimentos, por tal motivo es considerado como una botica natural. La colca, el puma maqui (*Oreopanax* sp), higuerilla (*Ricinus communis*), moradilla (*Glandularia gooddingii*) y otras especies son utilizadas para crear los pigmentos de colores naturales para teñir fibras. En esta elevación, las mujeres de la nacionalidad también buscan raíces como la cabuya blanca y verde, el sigse, plantas medicinales y flores silvestres para el ritual de purificación del Mushuk Nina o fuego nuevo. Esta actividad se realiza en septiembre y un día antes de que los pobladores madruguen para el ritual se hace la recolección.

Diseño del sendero

Tabla 3

Diseño del sendero de ecoturismo con lupa en la Ruta 1 del Cerro Teligote

Criterio	Descripción del sendero	Fotografía
Emplazamiento	El sendero está ubicado en el área de protección hídrica del cerro Teligote, un espacio natural con escasa infraestructura, idóneo para realizar turismo ecológico, científico e interpretación ambiental. Ubicado a 24 Km del cantón Ambato	
Zonificación del sendero	La zona de acceso comienza a partir de la carretera que llega al cerro, a partir de ahí el sendero es angosto en los primeros metros para luego ensancharse hasta 1.5 m aproximadamente, existe un panel informativo que cuenta con un mapa de senderos, cuenta con señalización de acceso, la zona de estacionamiento está en el camino que conduce al atractivo, no existe zona administrativa	

Tipo de recorrido	El recorrido es lineal*, con un mirador al finalizar, con tramos totalmente cubiertos de vegetación que solamente permiten el paso del caminante	
Modalidad del sendero	Es de tipo mixto ya que necesita explicación de un guía para ciertas partes del ecosistema, pero al mismo tiempo puede ser recorrido de forma autónoma con información de paneles informativos, interpretativos y orientativos.	

Nota. Imágenes del sendero.

Características del sendero. La Tabla 4 detalla características importantes para el diseño del sendero.

Tabla 4

Estándares básicos y técnicos del diseño del sendero

Característica	Medida
<i>Pendiente</i>	10°
<i>Rasante</i>	Heterogénea
<i>Ancho de la huella</i>	2.0m
<i>Ancho de faja</i>	0.5 m
<i>Tahud</i>	Natural
<i>Drenaje</i>	Natural
<i>Longitud</i>	1500 m
<i>Clareo de altura</i>	5 m
<i>Zonas de riesgo</i>	300m de anegamiento

La pendiente del sendero indica la inclinación general de los tramos que lo forman misma que está dentro de la máxima recomendada (Firmani y Tacón, 2004). La rasante que es la línea base del sendero por donde los visitantes caminarán es natural por lo que es heterogéneo, esto significa que existe hoyos o diferencias de nivel en cada uno de los tramos. El ancho de la huella promedio es de 2 m, valor que varía puesto que depende de la vegetación predominante en cada altura del ascenso. El ancho de la faja indica el despeje de vegetación que se encuentra a ambos lados siendo mínima porque el sendero es natural. Por otro lado,

el sendero no tiene talud porque la construcción de uno provocaría daño a la reserva. El drenaje se realiza naturalmente por medio de la filtración hacia las capas del suelo y pequeños canales de la montaña.

Levantamiento topográfico. El levantamiento topográfico se realizó utilizando el esquema del Apéndice E y F y la localización de las especies en el sustrato se realizó según el Apéndice G. Se realizó la georreferenciación (Tabla 5) para determinar la posición del elemento en un sistema de coordenadas espacial (Dávila y Arranz, 2012). La delimitación de la ruta se realizó mediante el levantamiento de puntos de precisión para la obtención de un mapa.

Tabla 5

Levantamiento topográfico

Punto	Latitud (grados decimales)*	Longitud (grados decimales)*	Altitud (m)**	Ubicación en el sustrato
1	- 1.3667855637084365	- 78.56472782288822	3280	2
2	- 1.3670401796031681	- 78.56453707657897	3305	2
3	- 1.3685359119618201	- 78.56422428183569	3344	6
4	- 1.3692326342081764	- 78.56465916321804	3371	2
5	- 1.3697649430014602	- 78.56527706667522	3409	2
6	- 1.3701636476822887	- 78.56526947904685	3431	1
7	- 1.3714528515015063	- 78.56532287123969	3457	1
8	-1.372333900689687	- 78.56533563143525	3510	1
9	- 1.3734770612625355	- 78.56506351295972	3569	2
10	-1.374082468166389	- 78.56530000217819	3603	1
11	-1.375584000890439	-78.5648269693039	3639	2

Nota. * Puente, Pérez y Solís, (2011); ** f: factor.

Figura 16

Mapa interpretativo del sendero de turismo con lupa del Cerro Teligote



Capacidad de carga. La capacidad de carga se calculó con la metodología propuesta en (SECTUR, 2004).

Tabla 6

Capacidad de Carga turística

Datos	Valor
Longitud	1000 m
Ancho del sendero	1.2 m a 3 m
Horario de visita (HV)	8 horas (08h00- 16h00)
Tiempo de visita (TV)	4 horas
Distancia entre grupos	200 m
*Superficie usada por una persona (SP)	3 m
Número de personas por grupo	8 personas max (incluido el guía)
Temporada	Todo el año
**Erodabilidad 9% (f 1.5), 16% (f 2.0)	900 m (baja) 100 m (medio)
**Accesibilidad	200 m media dificultad
Mediana dificultad (f 1.2)/ Alta dificultad (f 1.5)	250 m alta dificultad
Precipitaciones	Marzo, abril, octubre (180 horas)
Brillo solar	3 horas/día
Anegamiento	50 m

Nota. * Puente, Pérez y Solís, (2011); ** f: factor.

Tabla 7

Capacidad de Carga turística

Capacidad de carga turística	Valor
Capacidad de carga física ¹	666 personas
Factores de corrección	
Factor social (FCsoc) ²	0.10
Factor de erodabilidad (Fcero) ³	0.90
Factor de accesibilidad (Fcacc) ⁴	0.39
Factor de precipitaciones (Fcpre) ⁵	0.93
Factor de brillo solar (Fcsol) ⁶	0.40
Factor de anegamiento (Fcane) ⁷	0.95
Capacidad de carga real ⁸	17 personas
Capacidad de manejo ⁹	85%
Capacidad de carga efectiva¹⁰	14 personas

En la Tabla 7 se reportan los valores de capacidad de carga física, real y efectiva. La capacidad de carga física resultante es de 666 visitantes en el sendero por día, este es un factor demográfico que solo hace referencia a la cantidad de personas que podrían ubicarse físicamente en el área delimitada. Los factores de corrección usados para el cálculo de la carga real fueron: social, erodabilidad, accesibilidad, precipitaciones, brillo solar y anegamiento, estos valores limitan el número de visitas, el valor es de 17 personas por día. Finalmente, después de la determinación de la capacidad de manejo se determinó el valor de capacidad de carga efectiva que permite definir el número máximo de visitas que puede recibir el sendero con relación a las condiciones físicas, biológicas y de manejo que caracterizan al lugar, así el sendero tiene una capacidad de carga efectiva aproximada de 14 personas/día para no impactar de manera importante el sitio ambientalmente y en la calidad de visita.

Conclusiones

Al culminar el trabajo de investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Tras la aplicación del Focus group y una encuesta se determinó que la actividad de turismo con lupa es atractiva y novedosa para los visitantes de la zona centro del Ecuador, el recorrido del sendero está entre los 3280 a los 3639 ms.n.m., los atractivos focales son las briófitas, líquenes y hogos, existen dos

miradores como atractivos complementarios y una ruta de recolección de plantas medicinales y para tinturado como atractivo de apoyo.

2. En el recorrido del sendero se identificó tres géneros de musgos, nueve géneros de hepáticas, trece géneros de líquenes y nueve géneros de hongos; las especies de briófitas, líquenes y hongos encontrados son característicos del ecosistema de bosque siempre verde montano.
3. Por el número de especies encontradas la reserva hídrica del Cerro Teligote es un sitio de conservación de la microflora indispensable para el equilibrio hídrico y el buen funcionamiento de los ecosistemas.
4. La práctica de la modalidad de “turismo con lupa” es un aliado para proteger los ecosistemas y paisajes naturales porque permite y puede ser usado como una herramienta de conservación de los ecosistemas frágiles, se produce entonces una relación mutuamente beneficiosa entre el ecoturismo y la conservación que es ideal para la creación de una asociación sostenible.
5. El sendero está ubicado en un espacio natural a 24 Km de la ciudad de Ambato, la zona de acceso comienza a partir de la carretera que llega al cerro, el recorrido es lineal de una longitud de 1000 m. aproximadamente y de modalidad guiado, el sendero consta de once estaciones de observación de la diversidad de especies asociadas, la capacidad de carga efectiva es de catorce personas por día. La inversión aproximada para los implementos necesarios para realizar turismo con lupa es de \$530.30.
6. La señalética necesaria para la visita y recorrido del atractivo es: una señal de bienvenida, seis señales de normas de concienciación, once señales totems y treinta señales focales con un costo aproximado de \$4950.00.
7. La guía interpretativa es un folleto de veinte y cinco páginas en las que se detallan las características principales de los atractivos y la microflora a observar durante el recorrido del sendero, y es clave para la identificación de las especies en las estaciones.

Referencias bibliográficas

- Aragónés, C. y Wu, M. (2017). Características del turismo de luna de miel: aproximación al turista chino. Cuadernos de Turismo, 65–92. <https://doi.org/10.6018/turismo.40.309621>
- Carballo, R., Carballo, M., León, C., y Moreno, S. (2021). La percepción del riesgo y su implicación en la gestión y promoción de los destinos turísticos. El efecto moderador del destino. Cuadernos de Turismo, (47), 23–36. <https://doi.org/10.6018/turismo.473991>
- Ceballos, J. (1992). Análisis Territorial del Turismo. Editorial Ariel. Barcelona.
- Dávila, F. y Arranz, C. (2012). Georreferenciación de documentos cartográficos para la gestión de Archivos y Cartotecas. “Propuesta Metodológica”. V Ibercarto.
- Díaz, A. (2014). Ecoturismo y vida cotidiana de las mujeres en Sontecomapan. Cuadernos de Turismo, (34), 69–88. <https://revistas.um.es/turismo/article/view/203031>



- Dirección de Planificación del GAD- Pelileo. (2015). Cerro Teligote.
<https://rrnn.tungurahua.gob.ec/promocion/productos/view/56a24ac283ba88ac15da20d1/5525378683ba886225b9ccc8/true>
- ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM. Quito, Ecuador.
- ECOLAP y MAE. (2007). Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador.
- ECUADOR AL DÍA. (2021). Teligote, en Tungurahua se suma a las áreas de protección hídrica.
<https://www.ecuadoraldia.com.ec/?p=18740>
- Firmani, C. y Tacón, A. (2004). Manual de Senderos de uso público. Proyecto CIPMA <http://www.bionica.info/biblioteca/Tacon2004SenderosUsoPublico.pdf>
- García, F. (2012). Metodología de la investigación en ecoturismo. Editorial Ecoturismo Press.
- González, M. (2018). Investigación cualitativa y cuantitativa en el ámbito ambiental. Universidad de Ciencias Ambientales.
- Millán, M. (2001). Interrelación entre la actividad turística y los espacios naturales protegidos. Cuadernos de Turismo, (7), 93–110. <https://revistas.um.es/turismo/article/view/22111>
- Ministerio del Ambiente. (2013). Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- Morales, L. y Álvarez, P. (2020). Estrategias de investigación aplicada en turismo. Editorial Turística.
- Peña, M. (2012). Estudio sobre turismo rural sostenible y su aplicación docente. Universidad Almería.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=132249>
- Puente, E., Pérez, C. y Solís, C. (2011). Capacidad de carga en senderos turísticos del centro de cultura para la conservación Piedra Herrada, México. Quivera, 13 (2), 93 – 114.
- Quesada, R. (2010). Elementos de Turismo: Teoría, Clasificación y Actividad. Universidad Estatal a Distancia. Costa Rica. <https://editorial.uned.ac.cr/book/U08988>
- Rodríguez, E., y Pérez, J. (2015). Focus group en la investigación de mercado. Editorial Investigación Social.
- Rozzi R., Dragucevic, Jm., Arango, X., Sherriffs, M., Ippi, S., Anderson, Cb., Acevedo, M., Plana, J., Mcgehee, S., Cortés, E. y Massardo, F. (2005). Desde la ciencia hacia la conservación: el programa de educación y ética ambiental del Parque Etnobotánico Omora. Revista Ambiente y Desarrollo, (21), 20-29.
- Rozzi R., Massardo, F., Anderson, Cb., Heidinger, K. y Silander, J. (2006). Ten Principles for biocultural conservation at the southern tip of the Americas: the approach of the Omora Ethnobotanical Park. <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art43/>

- Rozzi, R. y Riveros, R. (1997). La enseñanza de la ecología en el entorno cotidiano. Ministerio de Educación de Chile, Santiago de Chile.
- Rozzi, R., Anderson, Cb., Massardo, Cb. y Silander J. (2002). Diversidad biocultural subantártica: Una mirada desde el Parque Etnobotánico Omora. *Chloris chilensis* 4 (2). www.chlorischile.cl
- Rozzi, R., Massardo, F., Medina, Y., Moses, K., Caballero, P., Camelio, E., Morales, V., Lewia, L., Goffinet, B., Méndez, M., Cavieres, L., Chávez, J y Russell, S. (2010). Ecoturismo con lupa: integración de las ciencias ecológicas y la ética ambiental. *Revista ambiente y desarrollo de CIPMA*, XXIV, 30-37
- Rozzi, R., Massardo, F., Medina, Y., Moses, K., Caballero, P., Camelio, E., Morales, V., Lewia, L., Goffinet, B., Méndez, M., Cavieres, L., Chávez, J y Russell, S. (2010). Ecoturismo con lupa: integración de las ciencias ecológicas y la ética ambiental. *Revista ambiente y desarrollo de CIPMA*, XXIV, 30-37
- Salazar, C., y López, M. (2017). Investigación interpretativa en el contexto turístico. *Revista de Investigación Turística*, 22(3), 45-67.
- Sánchez, A. y Martínez, T. (2019). Métodos cualitativos en la investigación social. Ediciones Ciencias Sociales.
- UNWTO. (2014). ¿Por qué el Turismo?. <https://www.unwto.org/es/turismo>
- UNWTO. (2020). Glosario de términos de turismo. <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos>
- Vargas, S. (2020). Ecoturismo con lupa: un análisis preliminar. Editorial Turismo y Naturaleza.
- Villacís, M., Cantos, M., Pons, D. y Ludeña, I. (2016). La eco ruta cultural Mojanda-Cochasquí: una propuesta de desarrollo turístico sostenible para la zona rural de la provincia de Pichincha, Ecuador. *Turismo y Sociedad*, (19), 121–135. <https://doi.org/10.18601/01207555.n19.07>.
- World Economic Forum. (2015). The Travel & Tourism Competitiveness Report 2015. ISBN- 13: 978-92-95044-48-7. <https://es.weforum.org>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.