

RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

Propuesta de sendero interpretativo ecoturístico – educativo en el área protegida Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente, Carazo, Nicaragua

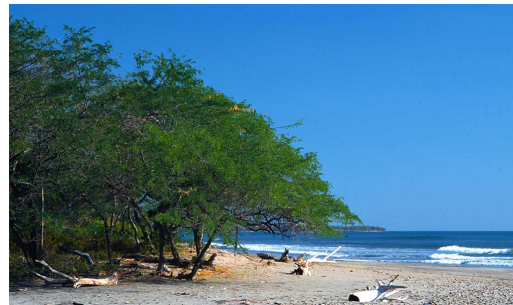
Proposal for an ecotourism interpretive path – educational in the protected area Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente, Carazo, Nicaragua

Yuri Lisseth Alemán Jirón¹, Emelina Tapia Lorío², Karla Alguera Oviedo³

¹ Ingeniera en Recursos Naturales Renovables graduada en la Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua

² MSc. en Manejo y Conservación de los Recursos Naturales: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9837-7935> / emelina.tapia@ci.una.edu.ni

³ MSc. en Educación Superior: ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8960-717X> / kalguera@ci.una.edu.ni,
Universidad Nacional Agraria – Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente



RESUMEN

El ecoturismo es una modalidad turística ambientalmente responsable que promueve la conservación de los recursos naturales en diversas áreas que cuentan con espacios y destinos con recursos naturales diversos. En este sentido, se puede encontrar este tipo de turismo en espacios naturales como las áreas protegidas en Nicaragua. Este estudio se realizó en el Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente, ubicado entre el municipio de Santa Teresa, departamento de Carazo y Municipio de Tola, departamento de Rivas, con el objetivo de realizar una propuesta de senderos interpretativos ecoturístico-educativo en esta área protegida. Se contemplaron tres fases metodológicas: (1) organización, revisión de la información, coordinación con las entidades del Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente y planificación de las visitas de reconocimiento; (2) toma de datos de campo, recorridos, observaciones in situ, geo referenciación de puntos y senderos e identificación de especies de flora arborescente, avifauna silvestre y de potenciales naturales; y (3), análisis y descripción de la información para la elaboración de la propuesta de estaciones (paradas temáticas), del mapa temático, de diseño de rótulos interpretativos y edición del material didáctico (cartilla). Como resultados se elaboró el mapa de dos sendero interpretativo ecoturístico-educativo lineal-circular con nueve estaciones (cinco para el sendero Lagarto Cola Chata y cuatro para el sendero Tamarindo), la propuesta de diseños de cinco rótulos interpretativos; y de una cartilla como material educativo llamada “Haciendo Educación Ambiental”, que es dirigida a turistas, comunitarios, investigadores y estudiantes, y contiene información importante para la conservación de la biodiversidad del Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente y la promoción del turismo sostenible en esta zona de importancia ecológica para el país. **Palabras clave:** educación ambiental, espacios naturales protegidos, conservación y turismo sostenible.

ABSTRACT

Ecotourism is an environmentally responsible tourism modality that promotes the conservation of natural resources in various areas that have spaces and destinations with diverse natural resources. In this sense, you can find this type of tourism in natural spaces such as protected areas in Nicaragua. The study was carried out in the Río Escalante - Chacocente Wildlife Refuge, located between the municipality of Santa Teresa, department of Carazo and Tola, department of Rivas, with the aim of making a proposal for interpretive ecotourism-educational trails in this protected area. Three methodological stages were considered: (1) that of organization, review of information, coordination with MARENA entities, and planning of reconnaissance visits; (2) Taking field data, routes, observations in situ, geo-referencing of points and trails, and identification of species of arborescent flora, wild avifauna and natural potentials; and (3), analysis and description of the information collected for the preparation of the station proposal (thematic stops), the thematic map, the design of interpretive signs and editing of the teaching material (booklet). As a result, a map of two linear-circular ecotourism-educational interpretive trails was drawn up with nine stations (five for the Lagarto Cola Chata trail and four for the Tamarindo trail), proposing the designs of five interpretive signs; and a booklet as an educational material called "Doing Environmental Education", which is aimed at tourists, community members, researchers and students, and contains important information for the conservation of the biodiversity of the Río Escalante - Chacocente Wildlife Refuge and the promotion of tourism sustainable in this area of ecological importance for the country.

Keywords: Environmental education, protected natural spaces, conservation and sustainable tourism.

Recibido: 16 de octubre del 2019
Aceptado: 24 de enero del 2020



© Copyright 2020. Universidad Nacional Agraria (UNA).

Los artículos de la revista La Calera de la Universidad Nacional Agraria, Nicaragua, se comparten bajo términos de la licencia Creative Commons: Reconocimiento, No Comercial, Compartir Igual. Las autorizaciones adicionales a las aquí delimitadas se pueden obtener en el correo edgardo.jimenez@ci.una.edu.ni

RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

Nicaragua, como parte de Latinoamérica en los correspondientes procesos de globalización y estabilización socioeconómica, ha empezado a identificar al turismo como una de las principales oportunidades del siglo XXI (Olivares y Obiol, 2005). El turismo en áreas naturales con fines recreativos se ha convertido en la actualidad, en una actividad económica muy importante, puesto que en los últimos años ha venido visualizándose como uno de los sectores más productivos de la economía de muchos países (Ejzman, 2000).

Este creciente aumento de visitación de áreas naturales acarrea como consecuencias, la necesidad de desarrollar herramientas que permitan mejorar el manejo de estas áreas, con rigor en la planificación para alcanzar los objetivos por los cuales fue creada (Cifuentes, Mezquita y Méndez, 1999).

El área protegida Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente (RVS), fue creado pensando fundamentalmente en la protección de las tortugas marinas y la conservación del bosque tropical seco, siendo de importancia nacional e internacional; alberga una cantidad de ecosistemas en peligro de extinción como lo indica el Ministerio de Recursos Naturales y del Ambiente (MARENA, 2008).

En este sentido, y siendo un espacio natural protegido, se logró con esta propuesta desarrollar dentro del área, la promoción de sus potenciales naturales a través de senderos interpretativos educativos, integrando lo ecológicos con el ecoturismo y la educación ambiental; con la actualización de la información recabada en los senderos con que cuenta el Refugio, se generaron elementos importantes con información visual al momento de realizar actividades de interés durante los recorridos *in situ*. Con la elaboración de una cartilla didáctica se brinda información secundaria del área protegida tanto para visitantes nacionales, extranjeros, así como para los pobladores locales; y finalmente, el propósito esperado con el trabajo es ayudar a enriquecer la pasión del viajero en estos sitios con el principio de conservar los recursos naturales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente se encuentra ubicado entre el municipio de Santa Teresa, departamento de Carazo y el municipio de Tola, departamento de Rivas, entre las coordenadas 11°30'33.0"N, 11°35'28.5"O y 86°08'33.7"N, 86°14'43.1"O; tiene una extensión de 4 645.4 ha (46.45 km²), el clima predominante es típico de las zonas cálidas secas y la temperatura oscila entre 26 °C y 29 °C, con una precipitación media anual entre 900 y 1 200 mm, la época lluviosa es de mayo a octubre (Buitrago, 2013).

La investigación es de tipo descriptiva no experimental con análisis cualitativo; la metodología aplicada

es tomada y modificada de la guía para el diseño y operación de senderos interpretativos propuesta por la Secretaría de Turismo de México (SECTUR MX, 2004) para un sendero en forma lineal-circuito, con la modalidad turística responsable conocida como ecoturismo, definida por Ceballos-Lascuráin (1998). Basado en las características del sitio (ecosistema tropical seco y de playa), se consideró la identificación de la flora y avifauna silvestre representativa; un guardabosque asignado colaboró en la identificación dentrológica y para el inventario de la avifauna y especies marinas costeras, se tomaron fotografías y en colaboración del Lic. Miguel Garmendia de la UNA, se obtuvo sus nombres científicos. De esta manera, el estudio se desarrolló en tres fases.

Fase 1. Organización, revisión, coordinación y planificación de la investigación.

a) Contactos iniciales con tres funcionarios de la dirección de patrimonio cultural del MARENA Central (Ing. Carlos Mejía, Lic. Rene Castellón - Dirección de Biodiversidad y Dilcia Solano – Dirección de SINAP) para presentar la propuesta integral del proyecto Manejo Forestal diversificado con enfoque comunitario para el RVS Río Escalante – Chacocente (2016), y dentro del cual, se incluyó la presente investigación; esto conllevó gestiones de solicitud de certificación de permiso de entrada al área. b) Compilación y revisión de información secundaria referente al tema (metodologías acordes con los objetivos planteados y de tipos de inventarios de potenciales y de flora y fauna a realizar). c) Planificación de visitas de reconocimiento al sitio y senderos y de fechas y días de campo para recabar la información requerida, coordinado con la administración del refugio.

Fase 2. Toma de datos de campo, observaciones *in situ*, geo referenciación de puntos y senderos, inventario de especies de flora arborecente, avifauna silvestre y potenciales naturales.

a) Aplicación de formatos varios: de inventario de potenciales naturales, de especies arbóreas nativas, de avifauna silvestre y de tipo de formaciones forestales presentes en las áreas de los dos senderos cercanos a las instalaciones del Refugio, y de especies de playa en las zonas de afloramiento costero. b) Georreferenciación de recorridos y de estaciones interpretativas identificadas dentro de cada sendero encontrado y de distancia entre ellas. c) Aplicación de la técnica de observación directa para la descripción cualitativa de los potenciales naturales y de las estaciones en un plano horizontal y vertical (que hay, cómo esta, qué la rodea, que actividades ecoturísticas se podría realizar en cada una según tipo de usuario, qué contenido se podría abordar durante el guiado de turistas y cuánto tiempo de estadía se demanda en cada una) durante los recorridos por los senderos, esto se llevó a cabo con el acompañamiento de dos guarda parques del área protegida y

RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

con la implementación del formato de inventario de atractivos prediseñado según la metodología de la Secretaría de Turismo de México (SECTUR MX, 2004). d) Descripción de posibles actividades ecoturísticas a realizar en el refugio, que fueron presentadas a tres guarda bosques del refugio y concretadas con información de las entrevistas no estructuradas que se les aplicaron a ellos al momento de realización de los recorridos. e) Determinación de la flora representativa utilizando dos metodologías: (1) reconocimiento en campo con el acompañamiento de un guardabosque del refugio especializado en flora nativa y (2) con la revisión documental y aportes brindados por Benito Quezada, docente de la facultad de Recursos Naturales y del Ambiente (FARENA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA). f) Determinación de la fauna silvestre: (1) revisión de trabajos realizados en el área de estudio y (2) reconocimiento en campo.

Fase 3. Análisis y descripción de la información recabada.

a) Elaboración de la propuesta de recorridos por dos senderos ecoturístico tipo lineal – circuito con sus estaciones interpretativas. Este mapa temático se logró editar con el uso del programa de cómputo ArcGIS 10.5 (ESRI, 2016) e imágenes LANDSAT 8. b) Diseño de cinco rótulos interpretativos; estos dibujos propuestos plasman los cuatro criterios que establece como marco las Normas Jurídicas de Nicaragua (2018), y se procedió a digitalizarlos utilizando programas gráficos

como Microsoft Paint, Paint Shop Pro y Microsoft PowerPoint. c) Elaboración del material didáctico; se diseñó una cartilla con el programa Adobe InDesign y para los dibujos el Microsoft Paint y Paint Shop Pro; con la información recabada del estudio se divulga el quehacer del refugio, se promueve la educación ambiental y se concientiza a la población en temas de importancia ambiental, su contenido incluye galería de fotos del refugio, de juegos interactivos y de temarios y conceptos varios relacionados con la razón de ser del refugio; su boceto final fue consensado con la administración del refugio y con el director de patrimonio cultural Lic. MSc. Rene Castellón.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Inventario de potenciales naturales del RVS

Potenciales naturales. Se identificaron 11 potenciales naturales ubicados en los Senderos Cola Chata y Tamarindo, hasta la zona marino-costera; para cada uno se proponen actividades ecoturísticas que pueden realizar los diversos grupos de usuarios (nacionales, extranjeros, investigadores, estudiantes de los diversos grados académicos y público en general) que visiten la zona oeste del refugio (Cuadro 1), pero estas, se elaboraron tomando en cuenta el plan de manejo vigente y las orientaciones de la administración del refugio, es por ello que están dirigidas a la promoción de la recreación con fines conservacionista y de la educación ambiental.

Cuadro 1. Potenciales naturales, actividades ecoturísticas y potenciales usuarios del RVS Río Escalante – Chacocente, 2017

Potenciales naturales	Propuestas de actividades ecoturísticas	Potenciales usuario
1. Playa de anidación de tortugas	Interpretación del medio natural, educación ambiental, investigación científica	Visitantes nacionales, extranjeros e investigadores
2. Especies arbóreas nativas	Descripción morfológica de la flora nativa, de aspectos sobresalientes, tipos de flores y frutos, historia natural e importancia económica y ecológica	Visitantes nacionales, extranjeros, investigadores y estudiantes de diversos grados académicos
3. Fauna silvestre	Avistamiento de aves, de especies marino costera, de playa y zonas rocosas, su belleza, importancia ecológica, emblemáticas y carismáticas	Visitantes nacionales, extranjeros, investigadores y estudiantes de diversos grados académicos
4. Arribada de tortugas marinas	Interpretación del medio natural, observación de tortugas marinas, aspectos morfológicos, veda y reproducción, educación ambiental,	Visitantes nacionales, extranjeros, investigadores y estudiantes de diversos grados académicos
5. Vistas panorámicas o paisajismo y belleza escénica	Caminata por senderos interpretativos, fotografías de paisajes y naturaleza	Visitantes nacionales y extranjeros, investigadores
6. Ecosistemas del Bosque tropical seco	Establecimiento de campamentos, interpretación del medio natural, fotografías de paisajes y naturaleza,	Visitantes nacionales, extranjeros, investigadores y estudiantes de diversos grados académicos
7. Manglares		
8. Transición playa – bosque	educación ambiental.	
9. Afloramientos costero-rocosos		
10. Marino		
11. Playa	Balneario y surf	Visitantes nacionales y extranjeros

RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

Estos potenciales considerados atractivos turísticos por los administradores del área (Normas Jurídicas de Nicaragua, 2018), presentan diversas oportunidades recreativas y prácticas para ser disfrutadas durante los recorridos, ya que incluyen desde la observación de diversos paisajes, de avistamiento de aves, diversidad de ecosistemas y de coloridas formas de vida vegetal en tiempos diurnos y nocturnos y que están en dependencia de la época del año en que sean visitado. Para poder acceder al disfrute de potenciales y/o realización de actividades, se debe contar con un permiso de entrada que emite el MARENA central y en la administración de refugio.

Diversidad biológica. Con el inventario de la flora representativa (Cuadro 2) y con la revisión bibliográfica y los avistamientos de campo sobre fauna silvestre autóctona (Cuadro 3) realizado en los dos senderos cercanos al refugio, se pudo identificar 24 especies arbóreas nativa; y consensuar una lista de 27 especies de fauna silvestre vertebrada e invertebrada, sin incluir a las tortugas marinas; especies que en general pueden ser atractivas para los visitantes, en especial por ser especies carismáticas que podrían impresionar a visitantes nacionales o extranjeros y despertar el espíritu investigador de aquellos interesados en verlas en su ambiente natural.

Con los potenciales naturales identificados en un área protegida, se pueden destacar la importancia del medio natural en donde el ser humano y la naturaleza pueden interactuar, representando para el visitante un alto valor ambiental y social, que le permite establecer actividades ecoturísticas, como lo establece Mayorga y Carrión (2017). Así mismo, la Secretaría de Turismo de México (SECTUR MX, 2004) considera el ecoturismo como una forma de turismo alternativo; y para Ceballos-Lascuráin, (1998), consiste en una forma de visitar o viajar a áreas naturales con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como cualquier manifestación cultural (del presente y del pasado) que pueda encontrarse allí, a través de un proceso que promueve la conservación, que tiene bajo impacto ambiental y cultural, y propicia una participación activa de las poblaciones locales, socio económicamente beneficiosa para éstas.

Diseño de senderos interpretativos ecoturístico-educativo Sendero Lagarto Cola Chata - El Tamarindo del Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente. Cercano a la Estación Biológica del refugio, se encontraron dos senderos, uno llamado Lagarto Cola Chata debido a la presencia de una especie muy particular de reptil llamada Lagarto Cola Chata (*Ctenosaura quinquecarinata*) que habita en un árbol de Nacascolo en la entrada al sendereo, con una extensión de 400 m y tiene dirección Norte Sur; y otro El Tamarindo con una extensión de 600 m.

Cuadro 2. Fauna silvestre por nombre común y científico de la RVS, 2017

Grupo	Nombre común	Nombre científico
Vertebrado	Anemonas	<i>Actinernidae Halcuriidae</i>
Vertebrado	Ardilla chiza	<i>Sciurus variegatoides</i>
Invertebrado	Babosa marina	<i>Tridachiella diomedea</i>
Invertebrado	Barnacla de Percebe común	<i>Chthamalus stellatus</i>
Vertebrado	Boa	<i>Boa imperator</i>
Invertebrado	Caracol con puntas naranjas	<i>Jemmeria pustulata</i>
Vertebrado	Conejo	<i>Sylvilagus sp.</i>
Invertebrado	Erizo barbiado	<i>Diadema mexicanum</i>
Invertebrado	Erizo de lápiz de pizarra	<i>Eucladris thourarsii</i>
Invertebrado	Estrella de mar	<i>Phantaria unifascialis</i>
Invertebrado	Estrella frágil negra	<i>Ophicomina nigra</i>
Vertebrado	Garrobo	<i>Ctenosaura similis</i>
Vertebrado	Garrobo cola chata	<i>Ctenosaura quinquecarinata</i>
Vertebrado	Gavilán gris	<i>Asturina nitida</i>
Vertebrado	Guardabarranco	<i>Eumomota superciliosa</i>
Vertebrado	Guatusa	<i>Dasyprocta punctata</i>
Vertebrado	Iguana	<i>Iguana iguana</i>
Vertebrado	Lagartija	<i>Aspidodoscelis deppii</i>
Vertebrado	Mano de piedra	<i>Gymnopsis multiplicata</i>
Vertebrado	Mica	<i>Spilotes pullatus</i>
Vertebrado	Mono araña	<i>Ateles geoffroyi</i>
Vertebrado	Mono aullador	<i>Alouatta palliata</i>
Vertebrado	Pájaro carpintero	<i>Melanerpes hoffmannii</i>
Vertebrado	Saltarín Toledo	<i>Chiroxiphia linearis</i>
Vertebrado	Serpiente cascabel	<i>Crotallus durissus</i>
Vertebrado	Urraca copetona	<i>Calocitta formosa</i>
Vertebrado	Zanate negro	<i>Quiscalus mexicanus</i>
Vertebrado	Zorro pelón	<i>Didelphis marsupialis</i>

Cuadro 3. Flora representativa por nombre común y científico de la RVS, 2017

Nombre común	Nombre científico
Barbasco	<i>Bonellia nervosa</i>
Botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>
Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i>
Cactus	<i>Acanthocereus tetragonus</i>
Cachito	<i>Stemmadenia spp</i>
Caoba	<i>Swietenia humilis zucc</i>
Cornizuelo	<i>Acacia costaricensis</i>
Cortez	<i>Tabebuia ochraceae ssp neochysantha</i>
Chaperno	<i>Albizia adinocephala</i>
Chiquirín	<i>Myrospermum frutescens</i>
Chocoyito	<i>Dyosporus nicaraguensis</i>
Espino de playa	<i>Pithecellobium dulce</i>
Guácimo de molenillo	<i>Luehea candida</i>
Guácimo de terneo	<i>Guazuma ulmifolia</i>
Guanacaste blanco	<i>Albizia caribea</i>
Huevo de chanco	<i>Stemmadenia obovata</i>
Jiñocuabo	<i>Bursera simaruba</i>
Madroño	<i>Calycophyllum candidissimum</i>
Melero	<i>Thounidium decandrum</i>
Nacascolo	<i>Caesalpinia coriaria (Jacq.) Willd</i>
Nanciguiste	<i>Zizyphus guatemalensis</i>
Palancón	<i>Sapranthus nicaraguensis</i>
Piñuelas	<i>Bromelia pingu</i>
Talalate	<i>Gyrocarpus americanus</i>
Tostadillo	<i>Allopyllum occidentale</i>

RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

Estaciones interpretativas. En este sentido y debido a la importancia ecológica y ambiental del refugio, se consideró destacar sus potenciales naturales desde la perspectiva de estaciones interpretativas, con la distancia entre ellas, en conectividad con los senderos, tiempo y tipo de recorrido; se identificaron nueve estaciones interpretativas para un solo recorrido propuesto,

al cual se le llamó sendero Lagarto Cola Chata – Tamarindo con una extensión total 2.5 km; recorrido lineal abierto corto (si solo se realiza parte del recorrido) y circuito que inicia y termina en la Estación Biológica, y se puede hacer en aproximadamente dos horas; es de tipo guiado y autoguiado (Figura 1). En el Cuadro 4, se describe por orden cada estación.

Figura 1. Ruta del sendero ecoturístico-educativos Lagarto Cola Chata-El Tamarindo, del Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente, Carazo-Rivas, 2018



Cuadro 4. Estaciones interpretativas establecidas en el Sendero ecoturístico-educativos Lagarto Cola Chata – Tamarindo del Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente, 2017

Estaciones interpretativas	Descripción general
1 Estación biológica	Consiste en una serie de cabañas que alberga al personal del refugio, personal del ejército y a los visitantes. En esta se encuentra la recepción y dirección del área protegida y es aquí donde el visitante llega a registrarse antes de dirigirse a cualquier área dentro del refugio.
2 Parada informativa	Rótulo interpretativo, ubicado en el sendero Lagarto Cola Chata a 10 m de la Estación Biológica y se puede llegar en un tiempo no mayor de un minuto. Si el recorrido es guiado, el guarda de área natural explica y orienta la ruta que se llevará durante el recorrido por el sendero en un tiempo aproximado de 4 minutos.
3 Los Brasiles	Se encuentra a 144 m de la parada o Rótulo interpretativo y este recorrido consiste en una caminata en forma de zic zac aproximada de siete minutos. Durante la caminata, se puede observar flora nativa del bosque seco del refugio, entre las cuales sobresalen: <i>Acacia costaricensis</i> (cornizuelo), <i>Pithecellobium dulce</i> (espino negro), <i>Ajacquinia aurantioca</i> (barbasco), <i>Stemmadenia spp</i> (cachito).
4 Casa múltiple (Torre de observación)	Desde la belleza en biodiversidad que ofrece la estación Los Brasiles, siguiendo el sendero unos 220 m (10 minutos de caminata) hacia el Sur se encuentra la Casa múltiple. Esta casa es ocupada exclusivamente por los guardas de áreas protegidas cuando se dan las arribadas masivas de tortugas marinas, sirve para vigilancia.

RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

Cuadro 4. Continuación...

5	El Peñón	Este se encuentra saliendo a la playa y tomando rumbo Oeste a unos 800 m (10 minutos caminando) la estación. Esta estación representa un ecosistema rocoso rico en diversidad de vida animal y vegetal, que se desarrolla entre los repetidos cambios de marea. Es fácil observar epifauna marina, organismos vivos que habitan en las rocas especies como: bálanos (<i>Chthamalus stellatus</i>), Caracol putas naranjas (<i>Jenneria pustulata</i>), Erizo de lápiz de pizarra (<i>Eucidaris thouarsii</i>), babosa marina (<i>Tridachiella diomedea</i>), Estrella de mar (<i>Phanaria unifascialis</i>), Erizo barbiado (<i>Diadema mexicanum</i>), entre otros.
6	El Manglar	La estación El Manglar (opcional) se encuentra a 900 m (20 minutos caminando) desde El Peñón, rumbo Este. Es uno de los atractivos naturales que conforma uno de los ecosistemas más importante de nuestro país, como lo es el manglar y la playa de anidación. Algunas especies en particular podrían ser abundantes y muy atractivas como por ejemplo el cangrejo de mangle (<i>Aratus pisonii</i>), los camarones (<i>Litopenaeus sp.</i>), las conchas negras (<i>Anadara tuberculosa</i>), entre otras especies, incluyendo una exuberante diversidad de peces. Algunas especies de flora representativas de este ecosistema son el mangle (<i>Rhizophora mangle</i>), el palo de sal (<i>Avicennia bicolor</i>) y palo de sal (<i>Germinans sp.</i>).
7	El Tamarindo	Caminando sobre la playa hacia el Este, a unos 10 minutos (300 m) del Peñón, se llega a la entrada del sendero El Tamarindo. En esta estación encontramos un descanso ideal bajo la sombra del frondoso árbol de Tamarindo (<i>Tamarindus indica</i> L.), una especie con importancia económica pues sus frutos son utilizados para elaborar refrescos y mermeladas. En esta estación habita un tipo de cangrejo en particular que es comúnmente conocido como cangrejo de Halloween o piñuelero (<i>Gecarcinus quadratus</i>), una especie muy vistosa por sus colores negros y naranja. También, esta puede visitarse desde la estación biológica tomando la dirección de Norte a Sur con una extensión de 600 metros hacia la playa. Si es así, solamente podrán considerarse las estaciones Parada o Rótulo de interpretación, La Guarida de los Tiguacales, El Tamarindo y El Manglar.
8	La guarida de los Tiguacales	A 250 m (7 minutos de camino sobre la playa) del Rótulo interpretativo Sendero El Tamarindo, se encuentra La guarida de los Tiguacales. El nombre se deriva de la presencia de una especie de cangrejos que se caracteriza por tener el cefalotórax de color azul-celeste llamado tiguacal (<i>Cardisoma crassum</i>). Además del Tiguacal, se puede observar una gran variedad de especies de flora típicas del bosque seco tropical, entre ellas están las piñuelas (<i>Bromelia pingu</i>), los cactus (<i>Acanthocereus tetragonus</i>), el huevo de choncho (<i>Stemmadenia obovata</i>), el palo de maya (<i>Mimosa platucarpa</i>), entre otras.
9	Parada informativa	Rótulo interpretativo Sendero El Tamarindo. Desde la entrada Este se encuentra a una distancia de 50 m y por la entrada Sur de la Estación Biológica a 4 minutos. En esta parada temática el guardabosque podría brindar información acerca del sendero, de las actividades que se pueden hacer en él y de los potenciales naturales que se pueden observar al momento de la caminata.

Propuesta de rótulos interpretativos. Se encontraron diversos rótulos caídos y sin una clara información, es por lo que se proponen dos rótulos, uno por sendero, para concretar el recorrido total lineal - circuito del sendero Lagarto Cola Chata - Tamarindo. Estos ofrecen información para el tipo de visita auto guiada y señalizaciones de los atractivos naturales que se pueden apreciar en los senderos (Figura 2 y 3).

En la investigación realizada por Bazurto (2018) se menciona que un sendero interpretativo es considerado como una actividad de turismo alternativo que va dentro del segmento de ecoturismo, donde básicamente, el visitante recorre a pie o en transporte no motorizado, un camino o sendero predefinido y equipado con letreros de información ambiental. Por otro lado, Pellegrini (2009), expresa que la interpretación ambiental se vale de medios para llegar a sus destinatarios, los cuales deben incluir instalaciones, actividades y materiales.



Figura 2. Propuesta de rótulo interpretativo para el sendero Lagarto Cola Chata, 2018.

RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

Estos medios refieren un itinerario o recorrido preestablecido por lugares con determinadas características, en el que se establece una secuencia ordenada de paradas con diversos recursos (elementos o procesos observables y atractivos) que, en conjunto, presentan un mensaje o tema relacionado con el conocimiento, la valoración y la conservación del espacio. Complementado por Ramírez (2009) debe usarse como una herramienta educativa para ser aplicada en áreas naturales o espacios protegidos donde se llevan a cabo actividades educativas que buscan la integración de la sociedad civil a los procesos de conservación de algún área en particular. Por lo tanto, se considera de gran importancia aportar con la presente.



Figura 3. Propuesta de rótulo interpretativo para el sendero El Tamarindo, 2018.

Propuesta de cartilla “Haciendo Educación Ambiental”

Diseño del material didáctico. Este material didáctico se diseñó con la finalidad de brindar información ambiental, ecológica, y del refugio a los visitantes y comunitarios. Además, contiene pasatiempos y dossier fotográfico que provee de atractivo visual a los lectores.

Atributos de la cartilla. Cuenta con cuatro atributos importantes que son: (1) Secuencia lógica (Estructurado en orden lógico), (2) Articulación espacio – tiempo (Comunicación visual con una secuencia temporal de lo que se puede observar y los elementos que facilitan su lectura), (3) Lenguaje claro y popular (Abierto para un público local que capte el mensaje desde diversos enfoques de los lectores), y (4) Elementos gráficos (que incluyen ilustraciones, imágenes, tipografía y diagramación y juegos interactivos de manualidades y actividades mentales).

Contenido de la cartilla. Está ordenado en tres secciones: (1) Las iniciales, que incluyen los agradecimientos, el prólogo y

la introducción; (2) Del cuerpo, que abarca la base conceptual de Educación Ambiental, del Ecoturismo, potenciales naturales del refugio, actividades ecoturísticas, juegos y pasatiempos, que en general, tienen énfasis en la conservación, conocimiento de la naturaleza y la biodiversidad (especies de la vida terrestre o marina) del refugio; y (3) De finalización, que son la bibliografía y el glosario.

Al relacionar este estudio con el de Bazurto (2018), Pellegrini (2009) y Ramírez (2009), se puede constatar la importancia de enfocar los potenciales o atractivos de un sitio con el ecoturismo y asegurar el disfrute de una serie de placeres a través de actividades in situ que se plantea ofertar a los visitantes a través de una ruta diseñada de circuito con un inicio (entrada) y un fin (salida), plasmada en una imagen, plano o croquis con las estaciones pre definidas entre sitios y tener como lenguaje lo comunicacional (acompañamiento técnico) tal y como lo recomienda Castillo (2017) y la Secretaría de Turismo de México (SECTUR MX, 2004); incluso de un material didáctico complementario, como en este caso, una Cartilla de educación ambiental, ecológica y biológica, y práctica con lenguaje sencillo para todo tipo de usuario.

CONCLUSIONES

Se determinaron 11 potenciales naturales en los senderos, asociados con diversas actividades recreativas ecoturísticas como la interpretación de medios naturales, observación de flora y fauna, investigación científica, caminata por los senderos, fotografía de elementos naturales y paisajes, surf y otros.

Los potenciales o atractivos naturales identificados sirvieron de base para rehabilitar la ruta del sendero Lagarto Cola Chata y para conectarlo con la ruta del sendero El Tamarindo. El sendero Lagarto Cola Chata-El Tamarindo consta de nueve estaciones: estación biológica, rótulo interpretativo 1, Los Brasiles, Casa Múltiple – Torre de observación, El Peñón, El Manglar, El Tamarindo, Guarida de Los Tiguacales y rótulo interpretativo 2.

Fue posible el diseño de un mapa o croquis de la Ruta del sendero ecoturístico-educativos Lagarto Cola Chata-El Tamarindo, del Refugio de Vida Silvestre Río Escalante – Chacocente sendero, de siete elementos interpretativos (rótulos), dos de ellos describen la ruta de cada sendero, el resto de los rótulos están destinado a brindar direcciones e información de elementos particulares de las estaciones y del área protegida.

Como material didáctico se diseñó una cartilla llamada “Haciendo Educación Ambiental” la cual fue escrita siguiendo atributos para su elaboración y concentra información arreglada en cinco secciones.

RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bazurto Cevallos, K. E. (2018). *Diseño de un sendero interpretativo en el bosque seco tropical, sitio – El Retiro, como aporte al desarrollo ecoturístico del Cantón JAMA*. [Tesis de pregrado, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí]. Repositorio Institucional ULEAM. <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/1110/1/ULEAM-HT-0012.pdf>
- Buitrago Vaninni, F. (2013). *Áreas protegidas de Nicaragua: primer tomo, Región del pacífico*. FUNDENIC SOS.
- Castillo Conde, C. M. (2017). *Importancia del desarrollo turístico del circuito vivencial amazonas y su influencia en la economía de la región – 2017*. [Tesis de pregrado, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio Académico USMP. http://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/3399/castillo_cem.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Ceballos-Lascuráin, H. (1998). *Ecoturismo en Centro América*. Reporte Técnico para OMT/UNDP.
- Cifuentes, M. A., Mezquita, C., Méndez, J. (1999). *Capacidad de carga turística de las áreas de uso público del Monumento Nacional Guayabo, Costa Rica*. WWF Centroamérica. http://awsassets.panda.org/downloads/wwfca_guayabo.pdf
- Ejzman, M. A. (2000). *Planificación ecoturística y capacidad de carga*. <https://www.gochile.cl/spa/Guide/ChileSeminarioEcoturismo/Ponencias>
- Mayorga Arostegui, J. E., y Carrión D. E. (2017). *Diseño de un sendero ecoturístico para la finca de conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”, municipio San José de los Remates, Boaco, Nicaragua*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional UNA. <http://repositorio.una.edu.ni/3560/1/tnp01m473.pdf>
- Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, Nicaragua. (2008). *Plan de manejo de refugio de vida silvestre río Chacocente*. http://www.bvsde.org.ni/Web_textos/MARENA/CDInteractivo0002/imagenes/chacocente.pdf
- Normas Jurídicas de Nicaragua. (2018). *Normas para la rotulación, señalización ambiental y turística en las áreas protegidas del sistema nacional de áreas protegidas SINAP*. [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/D416FF97C6A9A9F5062582FA0049A631?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/D416FF97C6A9A9F5062582FA0049A631?OpenDocument)
- Olivares López, D; Obiol Menero, E. M. (2005). El turismo en Nicaragua. Un análisis territorial contemporáneo. *ERIAS*, 67, 209-218. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1393273.pdf>
- Pellegrini, N. (2009). Sendero de interpretación ambiental en el Bosque de la Universidad Simón Bolívar. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 10(2), 47-67. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41021266003>
- Ramírez, A. (2009). *Sendero interpretativo de Agroecoturismo entre los cerros orientales de Bogotá y el Parque Nacional Natural Chingaza*. Asociación CEAMOS.
- Secretaría de Turismo, México. (2004). *Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos*. http://www.jjcano.com/wpcontent/uploads/2011/01/11_conceptualizacion_turismo_alternativo1.pdf