



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y
DEL AMBIENTE**

**Por un Desarrollo
Agrario Integral
y Sostenible**

Trabajo de Graduación

**Diseño de un sendero eco turístico para la Finca
de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica
Forestal-ADP”, municipio San José de los
Remates, Boaco, Nicaragua**

AUTORES

**Br. Enrique de Jesús Mayorga Arostegui
Bra. Dora Emilce Carrión**

ASESORAS

**Ing. MSc. Emelina Tapia Lorío
Dra. Matilde Somarriba Chang**

**Managua, Nicaragua
Agosto, 2017**



“Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible”

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL
AMBIENTE**

**Tesis para optar al grado de Ingeniero en
Recursos Naturales Renovables**

**Diseño de un sendero eco turístico para la Finca de
Conservación Ecológica “Reserva Hídrica
Forestal-ADP”, municipio San José de los
Remates, Boaco, Nicaragua**

AUTORES

Br. Enrique de Jesús Mayorga Arostegui
Bra. Dora Emilce Carrión

ASESORAS

Ing. MSc. Emelina Tapia Lorío
Dra. Matilde Somarriba Chang

Managua, Nicaragua
Agosto, 2017

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la decanatura de la **Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente** como requisito parcial para optar al título profesional de:

Ingeniero en Recursos Naturales Renovables

Miembros del tribunal examinador

Presidente
Ing. Msc. Mercedes Matus

Secretario
Lic. Rosa María Reyes

Vocal
Ing. Enrique Ramírez

Managua, Nicaragua
10 de mayo del 2017

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
INDICE DE CUADROS	iii
INDICE DE FIGURAS	iv
INDICE DE ANEXOS	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	4
3.1. Descripción de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal—ADP”	4
3.1.1. Características del sitio	4
3.2. Definiciones	7
3.2.1. Reserva Natural	7
3.2.2. Senderos	8
3.2.3. Senderos interpretativos	8
3.2.4. Interpretación ambiental	9
3.2.5. Visitantes	9
3.2.6. Ecoturismo	9
3.2.7. Biodiversidad	10
3.2.8. Potencial de belleza escénica	10
3.2.9. Potencial natural	10
3.3. Proceso metodológico	11
3.3.1. Etapa I: Planeación	12
3.3.2. Etapa II: Diseño de campo	12
3.3.3. Etapa III: Análisis y revisión de la propuesta	15
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
4.1. Potenciales naturales de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”	17
4.2. Descripción del Sendero Eco turístico propuesto para la finca	18
4.2.1. Características generales del sendero eco turístico propuesto	18
4.2.2. Propuesta del sendero Eco turístico	20
4.2.3. Estaciones del sendero Eco turístico propuesto	22
4.3. Capacidades de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal –ADP” para el establecimiento del sendero Eco turístico propuesto	35
4.3.1. Percepción técnica a partir de la investigación realizada	35
4.3.2. Percepción de los administradores de la finca	36
4.4. Propuesta de contenidos según tipo de visitantes	38
V. CONCLUSIONES	41
VI. LITERATURA CITADA	42
VII. ANEXOS	45

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a:

Primeramente, a Dios nuestro señor y creador, porque gracias a él pude realizar este tan anhelado sueño; que fue el de cumplir con mi objetivo que es el de graduarme y por concederme el privilegio de la vida, para estar aquí formándome y estar con mi familia.

A mi madre, que fue un apoyo indeleble para estar aquí estudiando y forjándome para ser lo que soy ahora, a mi padre que me apoyo en estos años y a mis hermanos en general.

Enrique Mayorga Arostegui

Dedico este trabajo a:

A mi padre celestial Dios Jesucristo que me permitió luchar durante el transcurso de estos cinco años para poder realizar y culminar mis estudios superiores en destacada alma mater; brindándome sabiduría, perseverancia, fé y humildad.

A mi madre, padre, hermanos, esposo, tíos, primos, amigos, profesores e iglesia que siempre me mantuvo en sus oraciones y a todas aquellas personas que durante mi preparación de una u otra manera me apoyaron el cual estoy satisfecha de concluir mi carrera de forma exitosa.

Dora Emilce Carrión

AGRADECIMIENTO

A nuestras asesoras Ing. MSc. Emelina del Carmen Tapia Lorío y Dra. Matilde Somarriba Chang por los aportes valiosos para el trabajo de esta tesis, sugerencias, correcciones en los documentos previstos y también de encomendarnos este trabajo que será uno de los temas pioneros en el tema de la investigación sobre ecoturismo en el municipio de San José de los Remates.

A la Asociación para el Desarrollo de los Pueblos y a los baqueanos, por su valiosa cooperación en lo que es la logística, como la alimentación, equipos de campo, dormida y toda la atención brindada en la estadía en la reserva, especialmente al equipo técnico de ADP.

A la Universidad Nacional Agraria (UNA) especialmente, la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente (FARENA) y a la Asociación para el Desarrollo de los Pueblos (ADP) por facilitarnos este tema que servirá de apoyo para estrategias dentro de la reserva y que será de mucha utilidad para fines futuros este espacio de superación y culminación del trabajo de investigación.

A los Departamentos de Manejo de Cuencas, Manejo de Bosques y Gestión Ambiental; en especial a los profesores, Ivette Sánchez, Emilio Pérez, Jeannette Gutiérrez y Andrés López, Ericka Úbeda, Gloria Téllez; a las señoras Jilma Tom, Fátima Cortez, Aurora López, Idalia Vindell, Daysi Manzanares, Adela Jiménez, Lucila Jirón; de igual forma agradecer a todos los compañeros de clases y a todas aquellas personas que nos brindaron su apoyo.

Enrique Mayorga Arostegui y Dora Emilce Carrión

INDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Listado de potenciales naturales identificados y actividades eco turísticas que se pueden realizar en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”. 2016	18
2. Recorridos propuestos para el sendero eco turístico de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”. 2015	20
3. Análisis FODA de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”, Boaco, 2016	35
4. Actividades por estaciones propuestas y tipo de usuario. Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”, 2015	38

INDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1.	Mapa del sitio de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”. Fuente: Elaboración propia (2016), datos SIG tomados de ADP (2015).	4
2.	Mapa de Fisiografía de la Reserva Natural Cerro Cumaica -Cerro Alegre. Fuente: Tomado del Plan de Manejo de la Reserva Natural Cerro Cumaica-Cerro Alegre (MARENA, 2009).	5
3.	Mapa de Zonas de vida de la Reserva Natural Cerro Cumaica -Cerro Alegre Fuente: Tomado del Plan de Manejo de la Reserva Natural Cerro Cumaica-Cerro Alegre (MARENA, 2009).	6
4.	Bosque de protección natural en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP” Fuente: ADP (2013).	7
5.	Proceso metodológico implementado para la realización del estudio de los potenciales naturales en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”. (2015).	11
6.	Mapa de la ruta eco turística en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”, 2016. Fuente: Elaboración propia.	22
7.	Mapa de recorrido A: Las Piedras en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal ADP”, 2017. Fuente: Elaboración propia	23
8.	Mapa de recorrido B: Salto Malacatoya en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal ADP”, 2017. Fuente: Elaboración propia	26
9.	Mapa de recorrido C: La Historia en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal ADP”, 2017. Fuente: Elaboración propia	29
10.	Mapa de recorrido D: Los Ojos de Aguas en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal ADP”, 2017. Fuente: Elaboración propia	33

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO

1. Formato de inventario de potenciales naturales del sendero de la Reserva Hídrica Forestal-ADP. Fuente: Modificado de SECTUR (2004)
- 2a. Formato del inventario florístico en la parte baja, media y alta de la Reserva Hídrica Forestal ADP. 2015
- 2b. Formato del inventario de fauna silvestre en la Reserva Hídrica Forestal. am/ Matutino. 2015
- 3a. Encuesta socio-económica. 2015
- 3b. Entrevista a los administradores de la Reserva Hídrica Forestal—ADP. 2016
4. Listado de personas encuestadas de las comunidades cercanas a la Reserva Hídrica Forestal-ADP
5. Listado de especies de Flora a través del diseño de muestreo estratificado. Colaboradores Lazo y Rocha (2015, np)
6. Listado de especies de Fauna Silvestre a través del diseño de muestreo estratificado. 2015
7. Ilustraciones de las encuestas a los comunitarios y escuelas cercanas a la Reserva Hídrica Forestal-ADP. 2015

RESUMEN

El presente estudio se realizó en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP” (Asociación para el Desarrollo de los Pueblos), que se encuentra ubicada dentro de la Reserva Natural Cerro Cumaica —Cerro Alegre, en el municipio de San José de los Remates, Boaco. El propósito del mismo fue diseñar un sendero interpretativo con fines ecoturísticos en base a los potenciales naturales identificados en la finca. Para tal efecto se consideraron tres etapas de campo: la primera, que incluyó la planificación del trabajo (revisión de información secundaria, sitios y tiempos de campo); la segunda en la cual se hizo el levantamiento de la información en el área de forma descriptiva (observaciones in situ) con el uso de formatos para el inventario florístico, de puntos de muestreo de fauna silvestre y de sitios relevantes geo referenciados en la parte alta, media y baja de la reserva; así mismo se aplicaron encuestas a un grupo de la comunidad circundante y de entrevistas a los administradores de la Reserva Hídrica Forestal-ADP; y en la última etapa se concretó la propuesta de un sendero eco turístico tipo circuito y lineal entre recorridos pre definidos, basado en las recomendaciones de los administradores; y se identificaron, mediante la herramienta FODA, las capacidades de la finca para su implementación. El inventario de atractivos naturales demuestra la presencia de fauna silvestre, entre ellas el grupo de aves, que en su mayoría son migratorias y nativas y sobresalen Loro verde (*Amazona farinosa*), Canario (*Serinus canaria*), Toledo (*Chiroxiphia linearis*), entre otras; además, se encontró otros grupos tales como anfibios, mamíferos y reptiles, una exuberante diversidad de especies arbóreas, paisajes con vistas panorámica de la reserva y las comunidades, montañas, cascadas y ríos que descubren la belleza natural del lugar; se pueden realizar diversas actividades como observación de aves, de flora y fauna; interpretación ambiental, camping, prácticas de campo, descanso, recreación, educación ambiental e investigaciones. El sendero Eco turístico de tipo circuito y lineal, cuenta con una distancia aproximada total de recorrido de 22.50 km con 22 estaciones interpretativas distribuidas en cuatro recorridos que abarcan las diferentes zonas de la reserva, y que pueden ser visitados, por diversos usuarios en todo tiempo.

Palabras claves: *Reserva Hídrica Forestal, Senderos interpretativos, Ecoturismo*

ABSTRACT

The present study is performed in the Finca of conservation ecological "book water forest-ADP" (Association for the development of them peoples), that is located within the book Natural Hill gladly-Cerro Cumaica, in the municipality of San José of them auction, Boaco. The purpose of this was to design an interpretive trail purposes ecotourism based on natural potentials identified in the farm. For this purpose, we considered three stages of field: the first, which included the planning of work (review of secondary information, sites and times of field); the second in which is made the rising of the information in the area of form descriptive (observations on-site) with the use of formats for the inventory floristic, of points of sampling of fauna wild and of sites relevant georeferenced in the part high, middle and low of the book; the same surveys a group of the surrounding community and interviews were applied to administrators of the RHF; and in the last stage was the proposal of an ecotourism trail type circuit and line based on the recommendations of the administrators and RHF-ADP capabilities were identified, through a FODA for its implementation. It inventory of attractive natural shows the presence of fauna wild, between them the Group of birds, that mostly are migratory and native and stand out Parrot green (*Amazona farinosa*), Canary (*Serinus canaria*), Toledo (*Chiroxiphia linearis*), between others; also, of found others groups such as amphibians, mammals and reptiles, a lush diversity of species tree, landscapes with views panoramic of the book and the communities, mountains, waterfalls and rivers that discover the beauty natural of the place; You can perform various activities such as birdwatching, flora and fauna; environmental interpretation, camping, camp, rest, recreation, environmental education and research practices. It trail of type circuit eco tourist proposed, has with a distance approximate total of tour of 22.50 km with 22 stations performing distributed in four tours that include them different areas of the book, although not all them sites, by various users in all time.

Keywords: *Water Forest Reserve, interpretive trails, Ecotourism*

I. INTRODUCCIÓN

Una de las herramientas educativas que se plantea aplicar en áreas naturales protegidas o no, son los senderos interpretativos, espacios en los cuales se llevan a cabo actividades educativas que buscan la integración de la sociedad civil, grupos humanos locales y visitantes, a los procesos de conservación de algún área en particular (SECTUR, 2004).

Con la biodiversidad y ecosistemas que se encuentran en un área protegida, se producen beneficios a múltiples niveles; localmente, proporcionan beneficios a los agricultores, a la población del lugar y a otros usuarios de la tierra, a escala nacional aportan beneficios tales como la regulación hidrológica y la purificación del agua y a nivel global, la captura del carbono y la información genética (Daily; citado por Dixon y Pagiola, 2001).

En este sentido, el ecoturismo dentro de Áreas Protegidas o espacios naturales protegidos estatales o privados, es la actividad turística que se desarrolla sin alterar el equilibrio del medio ambiente, evitando impactos negativos a la naturaleza; y es una oportunidad para dar a conocer el potencial natural que se encuentra en el sitio, tomando en cuenta la conservación, protección, preservación y admiración de sus recursos naturales para el desarrollo sostenible de las comunidades locales.

La Reserva Natural Cerro Cumaica - Cerro Alegre, que se ubica en el departamento de Boaco, fue creada mediante el Decreto 42—91, “Declaración de Áreas Protegidas en varios cerros macizos montañosos, Volcanes y lagunas del País”, cuenta con su plan de manejo, cuya resolución ministerial es 01.12.11, publicado en la Gaceta No. 195 del 17 de octubre del 2011 (MARENA, 2011). Cuenta con un potencial natural rico en recursos naturales que han despertado el interés de diversas ONG para desarrollar actividades eco turísticas y de conservación.

La Asociación para el Desarrollo de los Pueblos (ADP), ha establecido una zona de recarga hídrica desde 1991 denominada Reserva Hídrica Forestal (RHF). Sin embargo, en el sitio de estudio existen pocas investigaciones sobre el potencial natural para el aprovechamiento de estos recursos, que promueva la oferta del ecoturismo (Mendieta, 2013a).

Es por ello que en el presente estudio, se plantea elaborar una propuesta de diseño de un sendero eco turístico para la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP” (ADP, 2016) que contribuya a la conservación de sus recursos naturales, al bienestar de los actores que la administran y de los comunitarios involucrados; el cual deberá ser coherente con el Plan Nacional de Desarrollo (PND), que identifica al turismo como herramienta de la estrategia nacional de desarrollo (Zúñiga, citado por Domínguez *et al.*, 2009) y en proceso de la actualización de su plan de manejo respectivo.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

1. Proponer un diseño de sendero eco turístico con base en los potenciales naturales identificados en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal – ADP”, Municipio San José de los Remates, Boaco, Nicaragua.

2.2. Objetivos específicos

1. Identificar los potenciales naturales con fines eco turístico en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal – ADP”.
2. Describir el sendero eco turístico propuesto para Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal – ADP” a partir de los potenciales naturales identificados.
3. Evaluar las capacidades de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal – ADP”, mediante la matriz FODA para el establecimiento e implementación del diseño de sendero eco turístico propuesto.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Descripción de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”

3.1.1. Características del sitio

a) *Ubicación y extensión*

De acuerdo a Mendieta, 2013b la Reserva Hídrica Forestal “RHF - ADP” está ubicada en el Departamento de Boaco, en el municipio de San José de los Remates, dentro del Área Protegida Cerro Cumaica-Cerro Alegre, con una extensión de 164 manzanas constituyéndose una zona productora de agua con latitud, N 12° 36’44.34’’ y longitud. O 85° 42’43.25’’ y con una elevación entre los 728 y los 912 msnm (ver figura 1).

La Reserva Hídrica Forestal—ADP es una finca de conservación ecológica, perteneciente a la Asociación para el Desarrollo de los Pueblos—ADP, está actualmente se derivó a Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal—ADP”, esta forma parte de la zona productora de agua, según la resolución del 10 enero del 2011 del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. En el pasado estas áreas eran destinadas a actividades agrícola y pastoriles especialmente en las siembras de café y ganado, desde hace más de 20 años, la organización ADP ha venido implementando actividades de conservación y restauración en las áreas de la reserva.

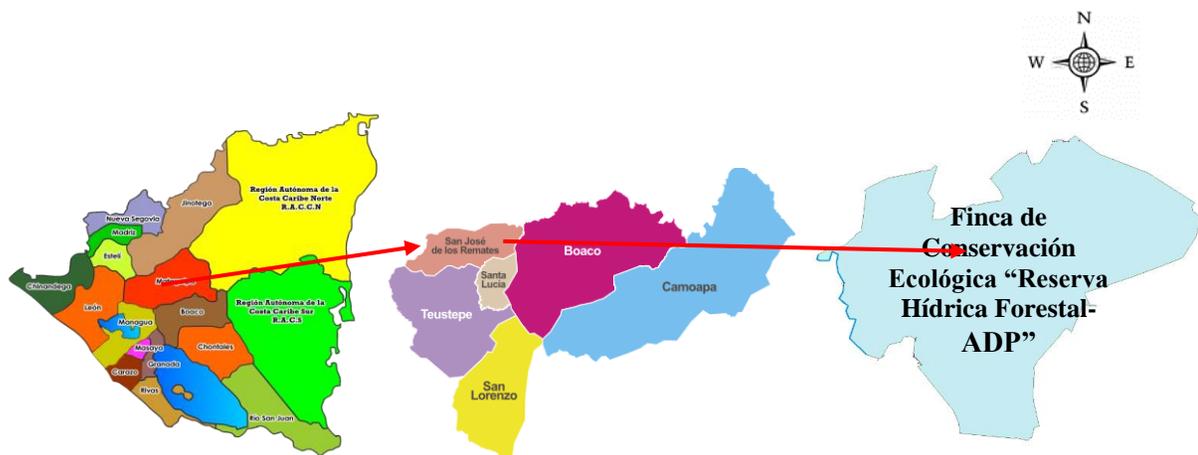


Figura 1. Mapa del sitio de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”. Fuente: Elaboración propia (2016), datos SIG tomados de ADP (2015).

b) *Relieve*

La Reserva Hídrica Forestal se localiza en el Escudo Montañoso de Cumaica, se caracteriza por presentar geología compleja, con predominancia de rocas volcánicas del periodo terciario superior e inferior que dieron origen a una serie de grupos y formaciones geológicas, debido a esto se propició que las condiciones para Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP” fueran idóneas para la restauración de la flora silvestre y la preservación del río Malacatoya (Mendieta, 2013b), ver figura 2.

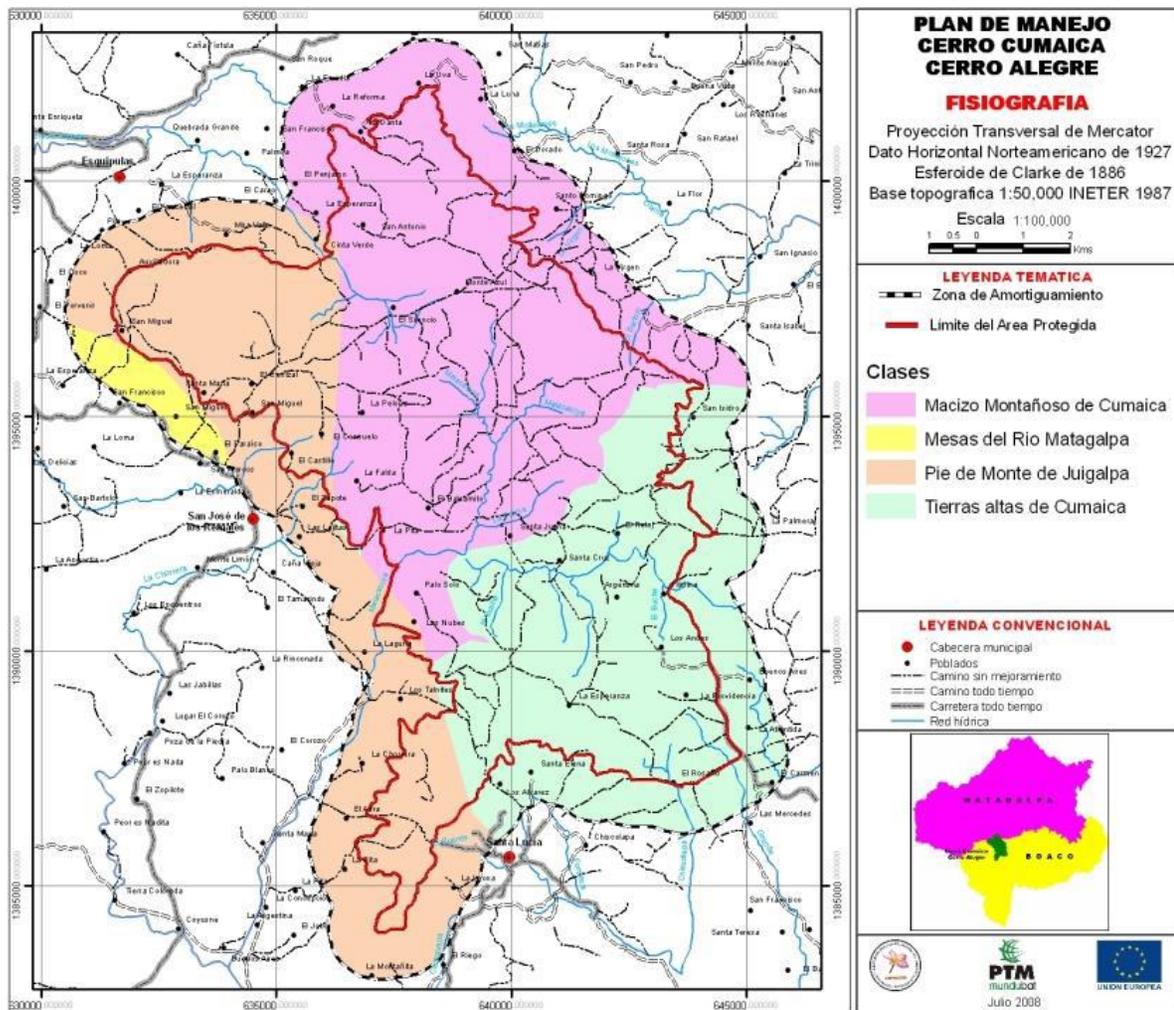


Figura 2. Mapa de Fisiografía de la Reserva Natural Cerro Cumaica - Cerro Alegre. Fuente: Tomado del Plan de Manejo de la Reserva Natural Cerro Cumaica-Cerro Alegre; (MARENA, 2009).

c) *Clima*

La RHF se localiza dentro de la Reserva Natural Cerro Cumaica-Cerro Alegre, caracterizándose un clima Tropical Lluvioso de Sabana, transición a Tropical Lluvioso de Montaña, clima fresco a templado y con precipitaciones medias anuales superiores a los 1800 mm, definido como un bosque Húmedo Montano bajo tropical (Nebliselvas); con temperaturas promedio que varía desde los 22 a 27°C (Mendieta, 2013b). Ver figura 3.

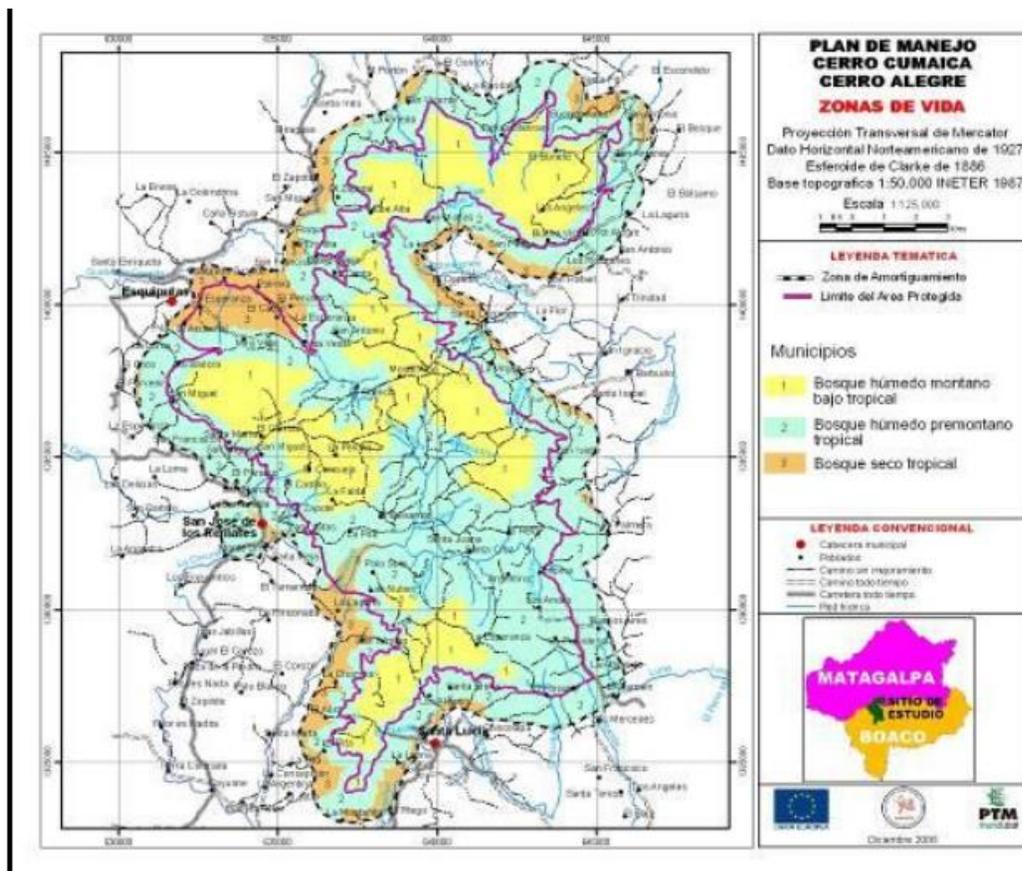


Figura 3. Mapa de Zonas de vida de la Reserva Natural Cerro Cumaica-Cerro Alegre Fuente: Tomado del Plan de Manejo de la Reserva Natural Cerro Cumaica-Cerro Alegre; (MARENA, 2009).

d) *Suelos*

De acuerdo a estudios realizados por Mendieta (2013b), se identifican diferentes tipos de suelos en la RHF-ADP, entre ellos: suelos arcillosos en una extensión de 10,285 ha y de suelos arcillosos pesados con una superficie de 193.3 ha.

e) *Flora*

Según ADP (2013), se llevó a cabo una caracterización florística donde se identificaron alrededor de 46 especies forestales que se utilizan para diversos fines (uso de la leña y carbón, forraje para los animales, entre otros) y que se localizan en diferentes áreas boscosas entre las cuales se destacan: el bosque de protección natural, bosque de conservación, bosque de reforestación, área de café diversificada y un área no definida para siembra (figura 4).

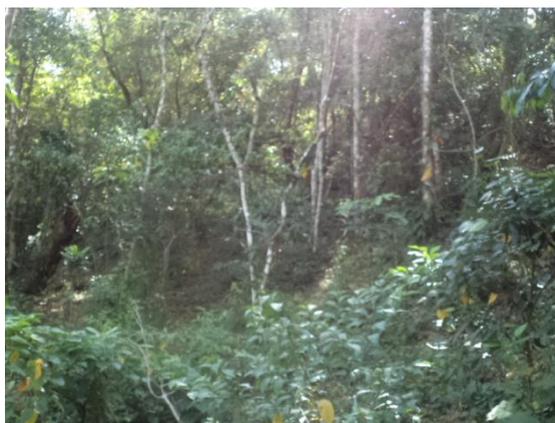


Figura 4. Bosque de protección natural en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP” Fuente: ADP (2013).

f) *Fauna silvestre*

Según estudios realizados por ADP (2013), a través de recorridos por los puntos de muestreo dentro del área, se identificaron 9 especies de aves y diversas especies migratorias no identificadas, 7 especies de mamíferos, 6 especies de reptiles y 2 especies de anfibios.

3.2. Definiciones

3.2.1. Reserva Natural

Es una superficie de tierra y/o áreas costeras marinas o lacustres conservadas o intervenidas que contengan especies de interés de fauna o flora y que genere beneficios ambientales de interés nacional y/o regional. Las denominadas reservas forestales se entenderán como reservas naturales (Normas Jurídicas de Nicaragua, 2009).

3.2.2. Senderos

De acuerdo con SECTUR (2004), un sendero es un pequeño camino o huella que permite recorrer con facilidad un área determinada. Los senderos cumplen varias funciones, tales como:

- Servir de acceso y paseo para los visitantes
- Ser un medio para el desarrollo de actividades educativas
- Servir para los propósitos administrativos del área protegida

Dependiendo de los fines con los que fue construido, un sendero puede ser transitable a pie, a caballo o en bicicleta, y solo excepcionalmente en vehículos motorizados. Los senderos son una de las mejores maneras de disfrutar de un área protegida a un ritmo que permita una relación íntima con el entorno. Con frecuencia estos son el único medio de acceso a las zonas más silvestres y alejadas que existen en el interior del área (Tacón y Firmani, 2004).

Las dimensiones que se toman en cuenta para el ancho del sendero son de 1.20 m a 1.80 m, con un ancho de faja de 4.20 m y un clareo en altura de 3 m, pensando en el manejo de grupos de hasta 15 personas, además de permitir al usuario tener una visión adecuada para observar elementos lejanos sin que los más próximos lo dificulten (SECTUR, 2004).

3.2.3. Senderos interpretativos

Los senderos interpretativos son una herramienta educativa cuya principal finalidad es la de comunicar sobre el valor de la conservación del patrimonio cultural y la biodiversidad de nuestras comunidades, las diferentes regiones que perciben visitantes permitiendo el contacto directo de los visitantes con los valores sobre los que se quieren dar un mensaje (GEM *et al.* citado por González y Vado, 2016).

De acuerdo al SECTUR (2004) existen tres tipos de recorridos:

- Sendero tipo Circuito: En estos el inicio y final coinciden en la misma zona.

- Sendero Multi-circuito: De un sendero principal, se desprenden otros senderos, con diferentes niveles de dificultad, distancia, duración y atractivos, esto permite diversificar el área de uso público.
- Sendero tipo Lineal o abierto: Recorrido con inicio y final en diferente zona.

Cada recorrido se realiza bajo dos modalidades: Guiado y Auto guiado, mediante estaciones definidas las cuales son puntos o sitios donde se pueden identificar atractivos naturales que están orientados a la relajación, recreación, observación e interpretación por el visitante durante su recorrido por el área.

3.2.4. Interpretación ambiental

Según Tacón y Firmani (2004) la interpretación ambiental es una forma de estimular el interés de los visitantes para conocer de primera mano y comprender distintos aspectos de la relación entre los seres humanos y el medio ambiente, de manera atractiva: y a través de un proceso de reflexión que los lleve a sus propias conclusiones.

3.2.5. Visitantes

Los visitantes son el núcleo de la observación del turismo. No obstante, no siempre viajan solos: podrían viajar en grupo y compartir, parcial o totalmente las actividades, visitas y gastos asociados con el viaje (OMT, s.f.).

3.2.6. Ecoturismo

Ceballos-Lascuráin citado por Vanegas (2006), define a ecoturismo a través de la UICN como aquella modalidad turística ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales, a través de un proceso que se promueva la conservación, tiene bajo impacto ambiental y cultural y propicia una participación activa y socioeconómicamente benéfica a las comunidades locales.

3.2.7. Biodiversidad

La biodiversidad es toda la variedad de la vida en la tierra. Puede abordarse de tres maneras: Como variedad de ecosistemas, como variedad de especies, como variedad de genes y las interacciones que se producen (Mendoza y Brenes, 2007).

La diversidad biológica, también llamada biodiversidad, es la variedad de especies animales y vegetales, la variación genética que existe dentro de cada especie, y el abanico de comunidades ecológicas en que estas especies interaccionan entre sí y con el medio físico (Mendoza y Brenes, 2007).

3.2.8. Potencial de belleza escénica

El potencial escénico que existe en una reserva o en un área protegida, es aquella belleza escénica hasta ahora desaparecida por los visitantes y lugareños, de subvalorada importancia o incluso totalmente ignorada, pese a su valor recreacional o educacional intrínseco. Contempla no solo la observación pasiva de paisajes naturales, arreglos florísticos o de accidentes topográficos, sino también puede significar la observación consistente o cognoscitiva de los componentes biológicos presentes en las zonas (flora y fauna), así como de elementos geomorfológicos que incluyen montañas, ríos, valles, volcanes, fallas geológicas, manantiales, entre otras (INTUR citado por Blandón y Cassells, 2005).

3.2.9. Potencial natural

Se le puede llamar también elementos o atractivos identificados con un alto potencial, que se pueden identificar en el medio natural en donde el hombre y la naturaleza interactúan, representando para el visitante un alto valor ambiental y social, que le permite establecer actividades eco turísticas.

3.3. Proceso metodológico

El estudio no experimental de tipo descriptivo, se llevó a cabo entre los meses de marzo y septiembre del 2015. Durante este periodo se organizó el proceso metodológico (figura 5) que consta de tres fases: La de planeación (Revisión de documentación y coordinación institucional-UNA/ADP); diseño de campo (recorrido y georeferenciación de estaciones posibles del sendero; aplicación de la técnica de observación in situ, encuestas a grupo de comunitarios seleccionados, aplicación de entrevistas a miembros del ADP y caracterización de atractivos naturales como especies forestales, fauna silvestre y paisaje) y en la última fase se realizó el diseño, presentación y revisión de la propuesta a miembros del ADP. Para efecto de su ejecución, se consideraron aspectos técnicos y teóricos de la metodología que cita SECTUR (2004) en su acápite planeación, diseño y operación de senderos.

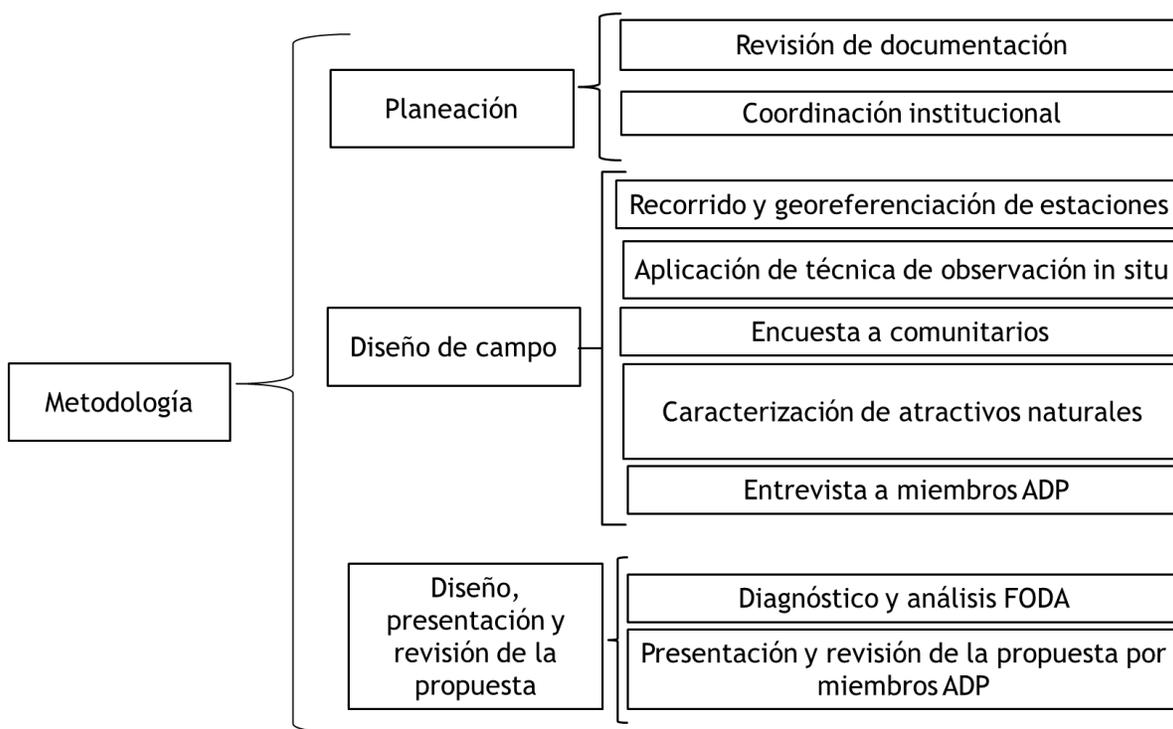


Figura 5. Proceso metodológico implementado para la realización del estudio de los potenciales naturales en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”. 2015.

3.3.1. Etapa I: Planeación

Revisión de documentación

Se revisaron estudios previos realizados en la finca (Mendieta 2013a y Mendieta 2013b), esto ayudo a la caracterización dentro de la finca RHF-ADP, identificando atractivos naturales potenciales en la reserva, senderos establecidos, y otras actividades. Se revisó, el Plan de manejo del área protegida Reserva Natural Cerro Cumaica-Cerro Alegre (MARENA, 2009), senderos interpretativos y metodologías implementadas en temas similares sobre el tema de investigación.

Coordinación institucional

Se coordinaron tres encuentros entre miembros del ADP y docentes asesores de FARENA para establecer los vínculos de colaboración (Logística y apoyo de baqueanos), puntos de interés (objetivos y actividades del ADP y la realización de prácticas pre profesionales y de graduación de dos estudiantes de la carrera de Ingeniería en recursos naturales), plan de trabajo, giras de campo (visita de reconocimiento del sitio (Mayo), estadía de un mes en la RHF, apoyo de baqueanos, equipos de campo, entre otros) y de la definición de los objetivos requeridos para el trabajo de investigación que se llevaría a cabo en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”.

3.3.2. Etapa II: Diseño de campo

Recorrido y georeferenciación de estaciones

Durante el recorrido por la finca, se visitó alrededor de 22 sitios con potenciales naturales existentes, cada uno de estos sitios fueron geo referenciados para determinar la poligonal del área de la reserva, ayudados de caminos ya establecidos por parte de ADP, que han de conectar a estos puntos, facilitando la recolección, además de tomar fotografías en cada uno de los sitios.

Aplicación de técnica de observación In situ

Durante el recorrido por la finca, se identificaron potenciales naturales utilizando la técnica de la observación por el sitio, y cotejando la metodología de Ceballos citado por SECTUR (2004), ésta metodología toma en cuentas varios aspectos fundamentales como son: paisajes, recurso hídrico, sonidos, presencia de aves, especies diversas y de atractivos, infraestructuras, patrimonios naturales y culturales entre otros; listado que permitió considerar el establecimiento y diseño del sendero eco turístico y sus posibles estaciones; que dieran la oportunidad de la elaboración de una propuesta atractiva para el visitante, con una visión holística del sitio (anexo 1).

Encuesta a comunitarios

Para la implementación de encuestas se consideraron como informantes claves a jefes de familias de las cuatro comunidades cercanas a la finca, refiriéndose a 4 jefes de familia de La Virgen, 4 informantes de Malacatoya 1, además de 3 informantes de Malacatoya 2, concluyendo con 5 informantes para Cerro Alegre. Esto a través de un listado proporcionado por ADP que incluye a 80 familias beneficiadas, se seleccionó un 20% de la población finita para realizar 16 encuestas, debido a las proximidades y la participación activa de los informantes con ADP; esta se consideró como la muestra requerida para la aplicación y análisis de la encuesta de tipo abierta y cerrada, igualmente se consideró oportuno la inclusión de dos escuelas de primaria Malacatoya 1 y Cerro Alegre (Ver anexo 4).

El contenido de la encuesta (anexo 3a) permitió que los participantes dieran a conocer sus perspectivas, opiniones y sugerencias en cuanto a la administración de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP” y de la forma en que se han visto involucrados con ellos; o bien identificar de qué forma se podrían involucrar en lo futuro con la implementación de este proyecto eco turístico de la finca.

Se consideró importante encuestar maestros de las escuelas Malacatoya 1 y Escuela Cerro Alegre, con el propósito de identificar los aspectos relevantes de la educación y la relación de

la Finca con los centros educativos, el uso apropiado de los recursos naturales y de la gestión ambiental existente.

Caracterización de atractivos naturales

El inventario de la flora y fauna silvestre se llevó a cabo mediante el método de recorrido en un diseño de muestreo estratificado, que consistió en el establecimiento de tres parcelas de 20 x 50 m, una en la parte Alta, una en la media y una en la baja de la finca; para el monitoreo de las especies de fauna silvestre se aplicó dentro de la misma parcela, un transepto de ancho fijo, y con la ayuda de un baqueano, que dado sus años de vivencia en la zona, se pudo reconocer los nombres comunes de estas especies y agruparlas en aves, mamíferos y reptiles (Anexo 2b).

Para el caso de la flora, este mismo baqueano también apoyó en el reconocimiento a nivel de nombres comunes y se consideró el área total de la parcela pre establecida. Con el trabajo de investigación de Inventario Florístico llevado a cabo paralelamente por Rocha y Lazo (*np*), se pudo corroborar los nombres científicos de la flora inventariada (anexo 2a); lo que permitió identificar los grupos de especies de flora por nombre científicos.

Así mismo se consideró oportuno establecer los criterios de selección y clasificación de Sobrevila y Bath, citado por López y Raudez (2010), para escoger los sitios de importancia; entre ellos tenemos:

- Que los hábitats y vegetación se sospechase estuvieran en buenas condiciones.
- Que se demostrase presencia de especies en peligro de extinción que estén en la lista roja UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)
- Que fuesen recomendados por los dueños, trabajadores y conocedores del centro.
- Que presentasen la mayor cantidad visible de vegetación y fauna diferente

En cada sitio visitado, se tomaron fotografías de todos los atractivos encontrados para enriquecer la propuesta del diseño del sendero ecoturístico.

Entrevistas a miembros ADP

La finalidad de las entrevistas con los miembros del Consejo Administrativo y Equipo Técnico de la Asociación para el Desarrollo de los Pueblos (ADP) fue de retomar los objetivos, la misión y visión de la organización, para tomar algunos aspectos claves que sirvieran de insumos para el diseño de la propuesta del sendero eco turístico y de la propuesta de contenido con énfasis en la conservación y preservación de los recursos naturales que por 24 años ADP ha venido promoviendo e impulsado a nivel in situ, local y externo.

Las preguntas (anexo 3b) fueron orientadas para identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la administración, dirigidas principalmente al interés de la implementación de la ruta del sendero; elementos que servirán de base para definir los lineamientos del diseño de la propuesta del sendero.

3.3.3. Etapa III: Diseño, presentación y revisión de la propuesta

- ***Diagnóstico y análisis FODA***

Según Blanco (2008) la matriz FODA (también conocida como matriz DAFO), es una herramienta utilizada para la formulación y evaluación de estrategias. Su nombre proviene de las siglas Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Las fortalezas y debilidades son factores internos del territorio, las oportunidades y amenazas son factores externos.

Es por ello que para el análisis cualitativo de la información recabada, la Matriz FODA, se utilizó con la finalidad de la identificación de las fortalezas (aspectos positivos) y las debilidades (aspectos negativos) en relación con los recursos con que cuenta la finca y de los servicios que puede ofrecer; ambos permiten determinar causales significativas en función del manejo o utilización posible de los recursos con que dispone (Oportunidades) o posible afectación o deterioro a corto, mediano o largo plazo (amenazas) de los recursos naturales de la zona (factores demográficos, mercados y competencia, y otros).

Blanco (2008) sugiere que para efecto de diferentes estudios, se consideren otros factores como los ecológicos y ambientales, que sirven de insumo para la elaboración de una propuesta más efectiva.

Una vez realizadas las encuestas y entrevistas, se clasificaron las respuestas en función del análisis FODA. Elaborada la matriz, fue presentada a la administración del ADP, para juntamente con ellos, revisar las debilidades y fortalezas propias de la RHF, desde el punto de vista ecológico (potencial natural), ambiental y social. Así mismo, con la perspectiva de las oportunidades y amenazas se identificaron capacidades organizativas, de infraestructura, de promoción de bienes y servicios y de posibilidades en tiempo e inversión financiera requeridas para el establecimiento del diseño propuesto.

Presentación, revisión y aprobación de la propuesta con miembros ADP

En las oficinas del ADP, Managua se presentó la propuesta de los recorridos, distancia de los mismos, estaciones y sus nombres, a los miembros del Consejo Administrativo y Equipo Técnico de ADP, esto con la finalidad de corroborar nombres de estaciones, tipos de recorridos, distancias y/o vías de acceso más apropiadas para los diversos usuarios o visitantes; además, se les presentó el plan de contenido para usuarios con la finalidad de completarlo con sus aportes; y finalmente, se realizó la revisión del FODA elaborado; todas y cada una de las observaciones se retomaron para concretar el diseño de la propuesta final.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Potenciales naturales de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal – ADP”

De acuerdo con García citado por Corbuse_Turismo (2011) los atractivos turísticos naturales son aquellos creados por la naturaleza sin que el hombre haya intervenido, pero que sus actividades promueven su conservación; de acuerdo con su clasificación, pueden ser geomorfológicos y biogeográficos.

En este sentido, La Finca cuenta con diversos relieves naturales en base a los ecosistemas terrestres con una topografía accidentada en la parte alta y moderadamente accidentada en la parte media y baja, que brindan la oportunidad de encontrar diversidad de especies de flora y fauna silvestre, cascadas provenientes del Río Malacatoya y de un Bosque húmedo pre montano tropical que en su conjunto hacen de su paisaje natural una zona de exuberante belleza, lo que le permite ser considerada como un espacio natural para la recreación ecoturística de los visitantes tanto nacional como extranjero.

Mendieta (2013a) menciona que en la Finca se pueden realizar actividades eco turísticas en base a sus potenciales naturales existentes. A partir del inventario de los potenciales naturales realizado en este estudio, se consideraron desde la panorámica escénica hasta las caídas de agua del río Malacatoya, sus riachuelos, ojos de agua, belleza escénica, fauna silvestre y flora, propias de la zona.

En el cuadro 1 se desglosan a continuación los potenciales naturales identificados y posibles actividades que se pueden realizar a partir de cada uno, en función de la conservación y preservación in situ que, por dos décadas, ADP ha venido promoviendo; logrando así la recuperación e interacción del ecosistema terrestre y acuático (agua-suelo-bosque-Fauna). Además, se identificaron, como sitios de interés geomorfológico miradores como El Mirador Salto Malacatoya y paisaje Cerro Alegre; considerados muy oportunos para visualizar gran parte del área de la RHF y vista panorámica de la Reserva Natural Cerro Cumaica-Cerro Alegre, así como del estado natural y productivo de las comunidades aledañas.

Cuadro 1. Listado de potenciales naturales identificados y actividades eco turísticas que se pueden realizar en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal - ADP”. 2016

POTENCIALES NATURALES	ACTIVIDADES ECOTURISTICAS
<ul style="list-style-type: none"> • Especies arbóreas • Paisajes, relieves y topografía • Vista panorámica de la reserva, comunidades y montañas. • Fauna silvestre • Cascadas/Caída de aguas • Diversidad de aves • Ríos • Área protegida 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación de flora y fauna • Miradores • Interpretación ambiental • Paisajismo • Fotografía • Campamento familiar • Prácticas de campo • Visita a las cascadas • Investigaciones y educación ambiental • Visita a los ojos de agua

Según ADP (2013) existen condiciones ambientales de clima tropical húmedo que están favoreciendo el desarrollo de una flora tropical perteneciente a las familias de orquídeas, bromelias, helechos, heliconias entre otras, que se caracterizan por su formas atractivas y colores peculiares, además de una diversidad de hongos, teniendo como desafío la realización de estudios científicos para su identificación, así como la promoción de planes de negocios para la producción de plantas tropicales exóticas.

Un atractivo principal en la Finca, es poder observar la Ranita de Sangre (*Oophaga pumilio*) la única especie de la familia Dendrobatidae, la cual es objeto de protección con veda parcial nacional, además incluida en el apéndice II de CITES y con un alto potencial de estudio por su valor ecológico y comercial, teniendo ADP el desafío de evitar que esa especie desaparezca.

4.2. Descripción del Sendero Eco turístico propuesto para la Finca

4.2.1. Características generales del Sendero Eco turístico propuesto

Las características del Sendero Eco turístico propuesto para la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”, se describen a continuación:

1. Está ubicado en un ambiente natural típico del ecosistema de un Bosque húmedo pre montano tropical y de Galería, cuyas características denotan una biodiversidad rica en especies y genes, tanto de fauna silvestre como de flora.
2. Cuenta con cuatro recorridos con una distancia total estimada de 5.10 km lineales y 8.05 km en circuito, donde se pueden apreciar la exuberante diversidad en paisaje y biodiversidad de la finca; cuenta con una entrada principal y con algunas rutas de salidas adicionales, que pueden ser visitadas por diversos usuarios; estas opciones inducen a la recreación, estudios o investigación y prácticas con la técnica de observación In situ o de aprender haciendo en un espacios naturales y pueden ser recorridos en los dos periodos del año.
3. Durante los recorridos, se pueden observar especies de fauna silvestre, entre las cuales se destacan con más representatividad las siguientes: *Eumomota superciliosa* (Guardabarranco), *Platyrinchus cancrominus* (Piquichato norteño), *Calocitta Formosa* (Urraca copetona), *Micrurus altirostris* (Coral), *Atractus crassicaudatus* (Serpiente sabanera), *Phrynophyus venulosa* (Rana lechosa), *Bufo marinus* (Sapo común), *Mimus gilvus* (Sensotle tropical) y *Dasyprocta punctata* (Guatusa).
4. Durante los recorridos, se pueden observar especies de flora, tales como: *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken (Laurel), *Albizia adinocephala* (Donn. Sm.) Britton & Rose (Chaperno), *Platymiscium dimorphandrum* Donn. Sm. (Coyote), *Albizia guachepele* (Kunth) Dugand (Gavilán), *Cupania cinerea* Poepp (Cola de pava) y *Cecropia peltata* L (Guarumo); tomado de Lazo y Rocha (np).
5. Al comparar la topografía de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”, con la tabla referida por PASOLAC (2000), se identifica que esta presenta una pendiente muy escarpada o fuertemente accidentado (+50%) en las partes alta de la finca de manera colinada (15-30%) en las partes media y baja de la misma, con presencia de suelos que van de arcillosos a arcillosos pesados (Mendieta, 2013b).

En la finca se destacan la presencia del río Malacatoya que recorre 2.8 km de forma lineal en toda la finca con presencia de 5 ojos de agua que son integrados en la propuesta del diseño eco turístico, este último ha beneficiado en las partes bajas de la cuenca a los pobladores circundantes.

4.2.2. Propuesta del Sendero Eco turístico

Para el diseño de la propuesta del sendero Eco turístico, se consideró los potenciales naturales y las condiciones del terreno, distancia, atractivo representativos y conectividad entre los recorridos; para tal efecto se identificaron 22 estaciones interpretativas, se establecen cuatro recorridos de tipo lineal y circuito, que al ser conectados por caminos alternativos forma el circuito de los recorridos, esto en general pueden ser recorridos en seis días máximo.

En el cuadro 2, se describen las distancias y tiempos o días requeridos para recorrerlos según el tipo de usuario. Estos son: El Recorrido A: Las Piedras, Recorrido B: Salto Malacatoya, Recorrido C: La Historia y Recorrido D: Los Ojos de Aguas (ver figura 6). Cabe destacar que en cada sitio existen diversas actividades que se pueden desarrollar.

Cuadro 2. Recorridos propuestos para el sendero eco turístico de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal – ADP”. 2015

RECORRIDO	NOMBRE	DISTANCIA/tipo	TIEMPO DE RECORRIDO	USUARIO
A	Las Piedras	1.11 km lineal	5-6 horas	Diversos, a excepción de niños menores de 12 años.
B	Salto Malacatoya	B. 0.95 km lineal A+Ca*1+B= 1.11 km + 0.385 km + 0.95 km = 2.445 km circuito	6-7 horas	Diversos, pero niños menores de 12 años deben ir acompañados.
C	La Historia	2.514 km lineal B+Ca*2+C= 0.95 km + 0.505 km + 3.514 km = 4.969 km circuito	8-10 horas	Diversos, a excepción de niños menores de 12 años y de personas de la tercera edad.
D	Los Ojos de Aguas	529 m/circuito	2-3 horas	Diversos
Total Horas			26 horas	dos días promedio

*Camino alternativo (Ca)= Ca*1= 0.385 km; Ca*2 = 0.505 km (ver figura 6)

En el Recorrido A: Las Piedras se destacan cinco estaciones: Centro de Información, Mirador El Guayabal, Ojo de agua Cogüanchigue, Paso Piedra Nitón y Mirador Piedra Nitón; que pueden ser recorrida por diversos usuarios en un día ya que tiene una distancia de 1.11 km y el camino es moderadamente ondulado, en este sendero se pueden observar las dinámicas presente en la belleza escénica y formaciones geológicas importantes, visitados por diversidad de usuarios, a excepción de niños menores de 12 años.

En Recorrido B: Salto Malacatoya está compuesto por nueve estaciones como son: Centro de Información, Ojo de agua La Malanga, Pase Los Monos, Cascadas Las Tres Marías, Puente Los Caracoles, Empalme, Mirador Salto Malacatoya, La Cascada Malacatoya y Parte Alta Cascada; este recorrido hace circuito con el Recorrido A al unirse con el Ojo de Agua Cogüanchigue , pudiendo recorrerse en 2 días o 1 día de forma lineal; este recorrido cuenta con una distancia circuito de 0.95 km y lineal de 2.445 km y un camino moderadamente ondulado, este sendero se puede observar sucesiones de paisajes, fauna silvestre y recursos hídricos ,visitados por diversidad de usuarios, a excepción de niños menores de 12 años.

En el Recorrido C: La Historia se proponen 10 estaciones: Centro de Información, Ojo de agua La Malanga, Pase Los Monos, Cascadas Las Tres Marías, Cabaña Bolívar Rayo, Mirador Callejón Viejo, Paso Los Pizotes, Cascada Los Guarumos, Cascada Los Indígenas, y Peña León; este recorrido hace circuito con el Recorrido B a partir de la Cascada Malacatoya, pudiendo recorrerse en tres días en ambos estaciones del año, este recorrido cuenta con una distancia en forma de circuito de 2.514 km y una distancia lineal de 3.969 km; el camino es fuertemente accidentado, sin embargo al hacer el recorrido de regreso en forma circuito el camino a recorrer es moderadamente ondulado; en este sendero se pueden observar dinámicas de paisajes, bosques, interpretación ambiental, fauna silvestre y recursos hídricos, visitados por diversos usuarios, a excepción de niños menores de 12 años y personas de la tercera edad .

En el Recorrido D: Los Ojos de Aguas se establecen cuatro estaciones: Casa base, Antigua Capilla, Ojo de agua El Matapalo, y Ojo de agua El Chichicaste; este es uno de los recorridos más cortos que se presenta con recorrido tipo circuito, en este se identifican recursos hídricos , bosque y fauna silvestre, cuenta con una distancia de 529 m a ser recorrida entre 2 y 3 horas, ya sea por la tarde o por la mañana en toda época del año ya que el camino es transitado todo

el tiempo y pueden ser visitadas por diversos usuarios.

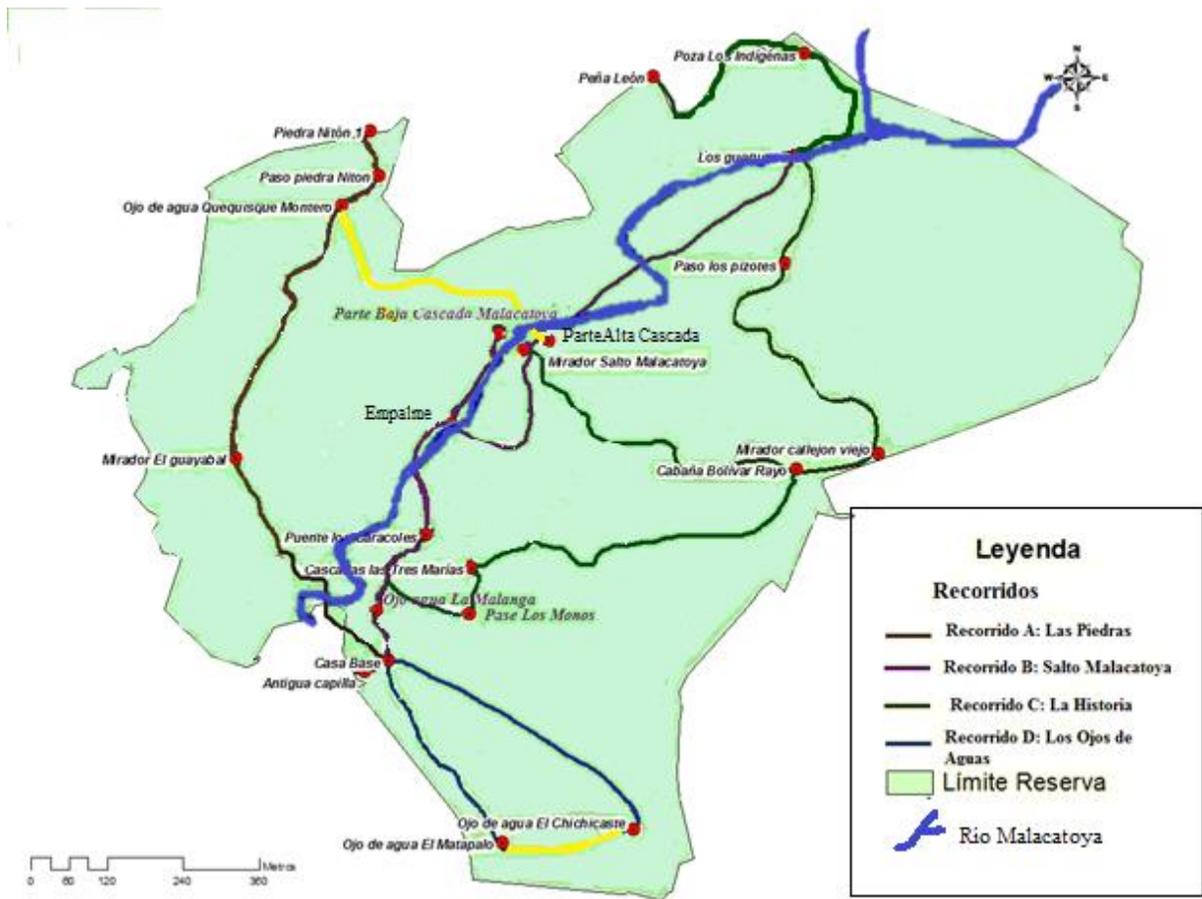


Figura 6. Mapa de la ruta eco turística en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal ADP”, 2016. Fuente: Elaboración propia.

4.2.3. Estaciones del sendero Eco turístico propuesto

Las estaciones que se describen a continuación, se desglosan en función de los recorridos propuestos.

Recorrido A: Las piedras

A continuación se enlistan las estaciones del Recorrido A, en un recorrido lineal, en ella podemos observar las siguientes estaciones o sitios (casa base, Mirador El Guayabal, Ojo de agua Cogüanchigue, Paso piedra Nitón y Piedra Nitón) es uno de los recorridos más

accesibles en cuanto a su distancia después del recorrido D; en ella podemos encontrar la belleza escénica como principal atractivo y recurso agua.

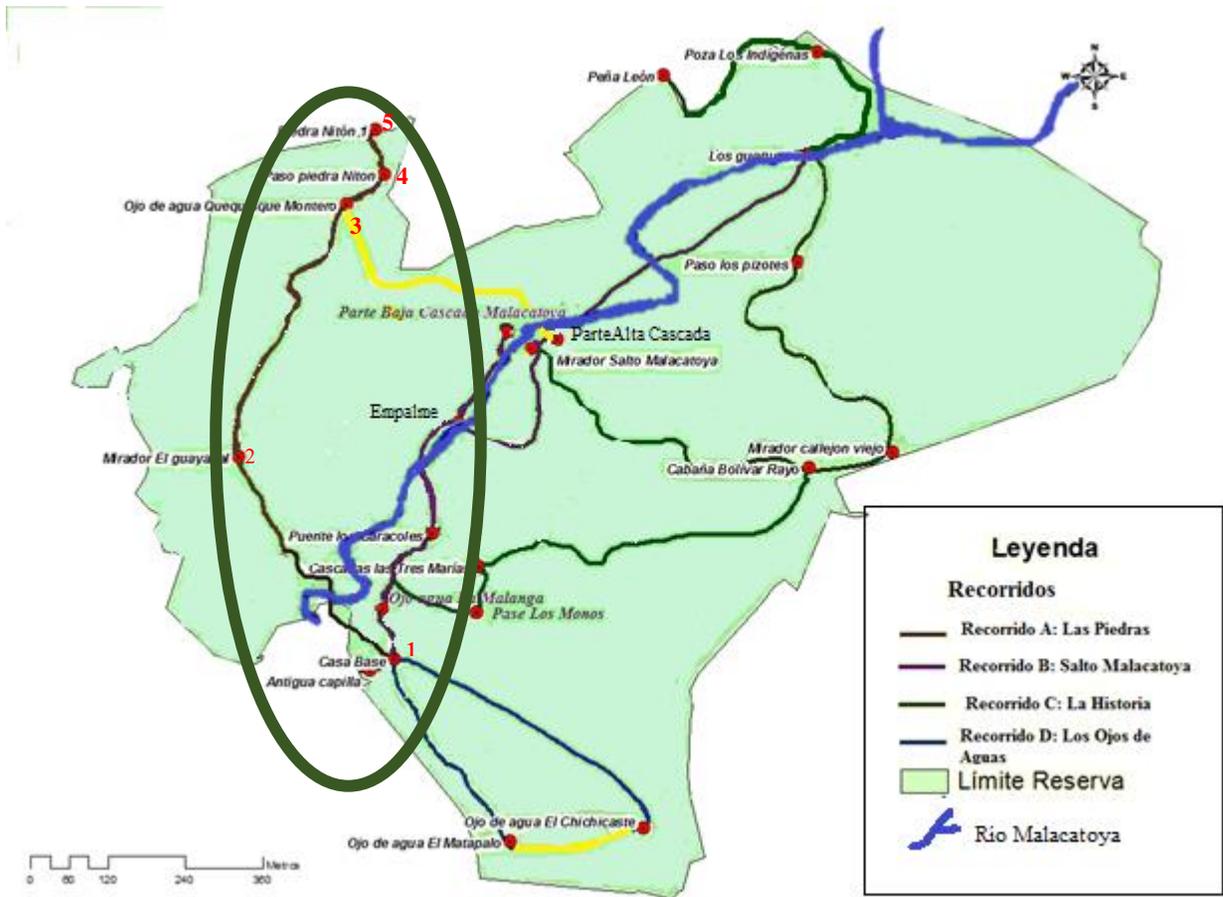


Figura. 7. Mapa de recorrido A: Las Piedras en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal ADP”, 2017. Fuente: Elaboración propia

Estación 1	Nombre: Casa Base / Centro de información
Distancia: 150 m Altitud :766 msnm	Tiempo de recorrido: 10 minutos



Descripción:

Área de recibimiento de los visitantes en el cual se pretende brindar información preliminar del paquete que se oferta en la RHF-ADP, historia del sitio, servicios ambientales, opciones de recorridos, los tiempos de llegada y de ida, y la presentación de los mapas de la reserva hídrica con sus senderos; y la disponibilidad de los baqueanos.

Estación 2	Nombre: Mirador El Guayabal
Distancia: 458 m Altitud: 779 msnm	Tiempo de recorrido: 1 h



Descripción:

Es un área destinada a la promoción de la belleza escénica, el paisaje natural, la observación de aves y la recreación de los visitantes con el entorno natural, es un sitio óptimo para ser utilizado como mirador debido al alto impacto visual del entorno de la Reserva Natural Cerro Alegre—Cerro Cumaica y las comunidades circundantes a la Reserva Hídrica Forestal.

Estación 3	Nombre: Ojo de agua Cogüanchique
Distancia: 978 m Altitud: 833 msnm	Tiempo de recorrido: 1 h 30 min



Descripción:

Es una de los potenciales ojos de agua en el sitio, de acuerdo a su conectividad dentro de la Reserva Hídrica Forestal se puede destacar diversas riquezas de flora y fauna, se puede realizar avistamientos de aves, recreación al aire libre entre otras actividades muy importantes además de complementar con la visita al sitio (siempre y cuando las personas no utilicen el área para nadar o bañarse), esto para conservar la calidad del agua ya que la mayoría de los comunitarios utilizan estos ojos de agua para consumo humano.

Estación 4	Nombre: Paso Piedra Nitón
Distancia: 1072 m Altitud :846 msnm	Tiempo de recorrido: 1 h 50 min



Descripción:

Es un área interpretativa de las formaciones geológicas del sitio, por lo cual se conocerá los

diferentes procesos naturales que han llevado a la conformación de la geología de la región (Macizo Montañoso de Cumaica), además de conocer varios tipos de rocas que sirve como estudio base de la geología nacional. En esta área se encuentra una gran diversidad de flora y fauna, además realizarse avistamiento y reconocimiento de dichas especies.

Estación 5	Nombre: Mirador Piedra Nitón
Distancia: 1111 m	Tiempo de recorrido: 2 h 5 min
Altitud :869 msnm	



Descripción:

Es un área destinada a formaciones de origen geológico que se encuentra en la Formación geológico del Macizo Montañoso de Cumaica, esta área está destinada de acuerdo a categorías de áreas protegidas y de acuerdo los órdenes de suelo destinado a la protección de la vida silvestre, por lo que se encuentra una diversa flora y aves especialmente migratorias, en este sitio se potencializa como un mirador debido al alto impacto visual de su belleza escénica.

Recorrido B: Salto Malacatoya

A continuación, se enlistan las estaciones del Recorrido B, en un recorrido lineal y/o circuito; cabe destacar que con el Recorrido A hace circuito de la estación Ojo de agua Cogüanchigue (Quequisque Montero), a la estación de Mirador Salto Malacatoya con una distancia de transepto de 385 m entre los recorridos.

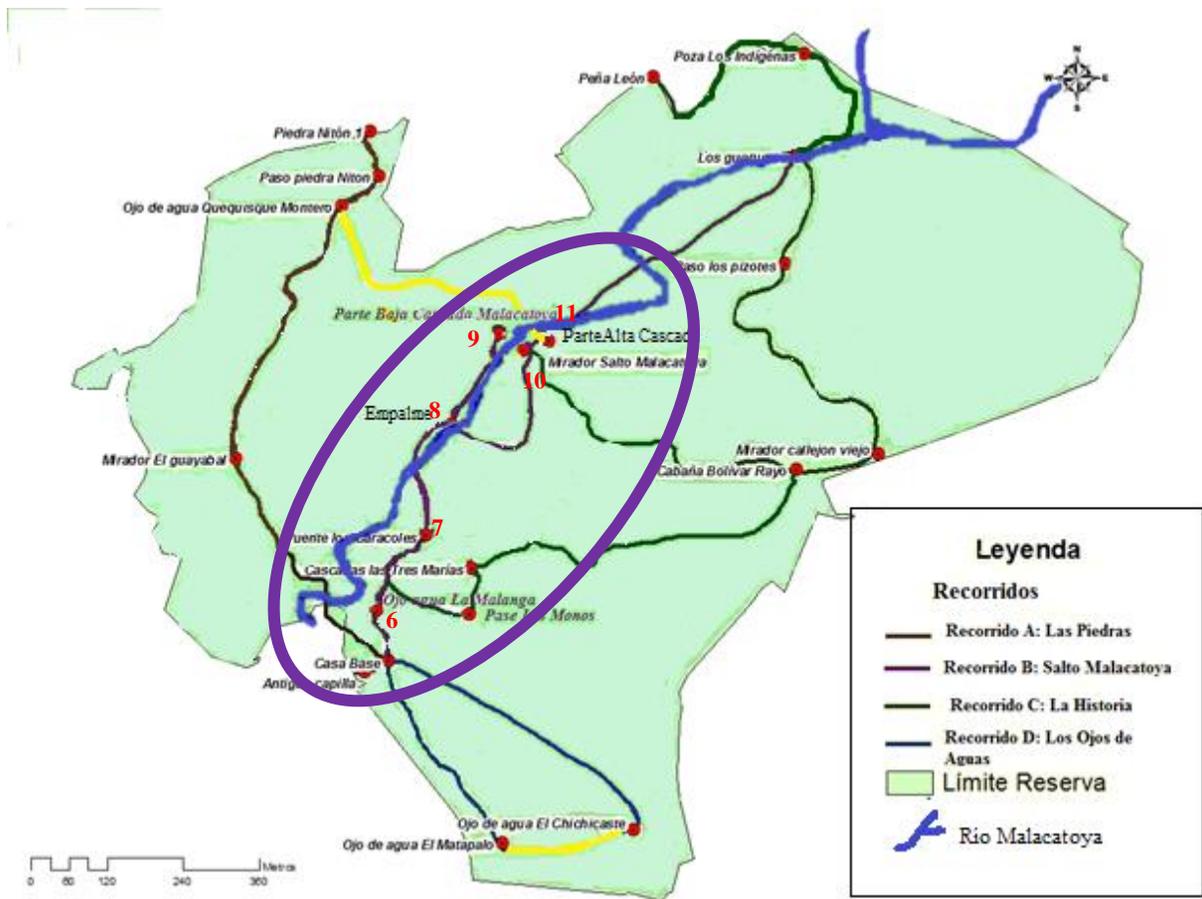


Figura 8. Mapa de recorrido B: Salto Malacatoya en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal ADP”, 2017. Fuente: Elaboración propia

El visitante establecerá el tipo de recorrido que quiera recorrer. A continuación se enlistan las estaciones del Recorrido B, como recorrido lineal en ella podemos observar las siguientes estaciones o sitios (casa base, Ojo de agua La Malanga, Puente los Caracoles, Empalme, La Cascada Malacatoya, Mirador Salto Malacatoya y Parte Alta Cascada); es uno de los recorridos en donde se puede apreciar la vista panorámica de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”; junto a ella investigaciones de parcelas permanentes de muestreo del bosque.

Estación 1	Nombre: Casa Base /Centro de información
Recorrido A	
Distancia: 150 m	Tiempo de recorrido: 10 minutos
Altitud :766 msnm	

Estación 6	Nombre: Ojo de agua La Malanga
Distancia: 275 m Altitud :754 msnm	Tiempo de recorrido: 25 min



Descripción:

Es una de los potenciales ojos de agua en el sitio, de acuerdo a su conectividad dentro de la Reserva Hídrica Forestal se puede destacar diversas riquezas de flora y fauna, se puede realizar avistamientos de aves, recreación al aire libre, entre otras actividades muy importantes además de complementar con la visita al sitio (siempre y cuando las personas no utilicen el área para nadar o bañarse), esto para conservar la calidad del agua ya que la mayoría de los comunitarios utilizan estos ojos de agua para consumo humano.

Estación 7	Nombre: Puente Los Caracoles
Distancia: 365 m Altitud :786 msnm	Tiempo de recorrido: 35 min



Descripción:

Es un área destinada al aprovechamiento de esta especie, los caracoles. Algunos de los pobladores manifiestan que se incluyen en su dieta, se puede identificar por la presencia de estos gasterópodos una correlación con la calidad de agua, esta área puede utilizarse además como potencial para investigación.

Estación 8	Nombre: Empalme
Distancia: 465 m Altitud: 785 msnm	Tiempo de recorrido: 40 min



Descripción:

Es uno de los potenciales sitios en donde se puede conectar

las partes bajas y altas de la cascada Malacatoya. Es uno de los sitios en donde se puede practicar avistamiento de aves en la parte matutina, debido a su condición y proximidad a la casa base de la RHF.

Estación 9	Nombre: Parte baja Cascada Malacatoya
Distancia: 803 m Altitud :780 msnm	Tiempo de recorrido: 1 hora 10 min



Descripción:

Es un área en el cual se encuentra el paso del río Malacatoya, esta cuenta con una altura promedio de 49 m, que cae a una poza en la parte baja de este, como parte de este no está permitido el ingreso de los visitantes a la poza, debido a las fuertes caídas del salto y a la promoción de la conservación del recurso hídrico.

Estación 10	Nombre: Mirador Salto Malacatoya
Distancia: 950 m Altitud :780 msnm	Tiempo de recorrido: 1 hora 35 min



Descripción:

Es un área donde se puede observar la vista panorámica de la Finca RHF-ADP, en ella además se destacan el bosque de galería cercano a la parte alta de la caída del río Malacatoya, se encuentra de igual manera establecidas parcelas de medición del bosque, presencia de fauna silvestre entre las que se destacan con más representatividad el grupo de aves.

Estación 11	Nombre: Parte Alta Cascada Malacatoya
Distancia: 803 m Altitud :780 msnm	Tiempo de recorrido: 1 hora 40 min



Descripción:

Es uno de los sitios de mayor importancia a nivel hidrológico, en donde se convergen el nacimiento medio del río Malacatoya y uno de los

principales recursos forestales del área de la RHF. En ella se puede encontrar una gran diversidad de flora y fauna silvestre.

Recorrido C: Recorrido a la historia

A continuación, se enlistan las estaciones del Recorrido C, en un recorrido lineal y/o circuito; cabe destacar que con el Recorrido B hace circuito de la estación Mirador Salto Malacatoya, a la estación de Los Guarumos con una distancia de transepto de 505 m entre los recorridos.

El visitante establecerá el tipo de recorrido que quiera recorrer. A continuación se enlistan las estaciones del Recorrido C, como recorrido lineal en ella podemos observar las siguientes estaciones o sitios (casa base, Ojo de agua La Malanga, Pase los Monos, Cascadas las tres marías, Cabaña Bolívar Rayo, Mirador Callejón Viejo, Paso Los Pizotes, Los Guarumos, Poza los Indígenas y Peña León); es uno de los recorridos más largo del sendero en donde se puede apreciar la vista panorámica de la Reserva Natural, de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP” y sitios histórico-culturales; fauna, bosque y recurso agua.

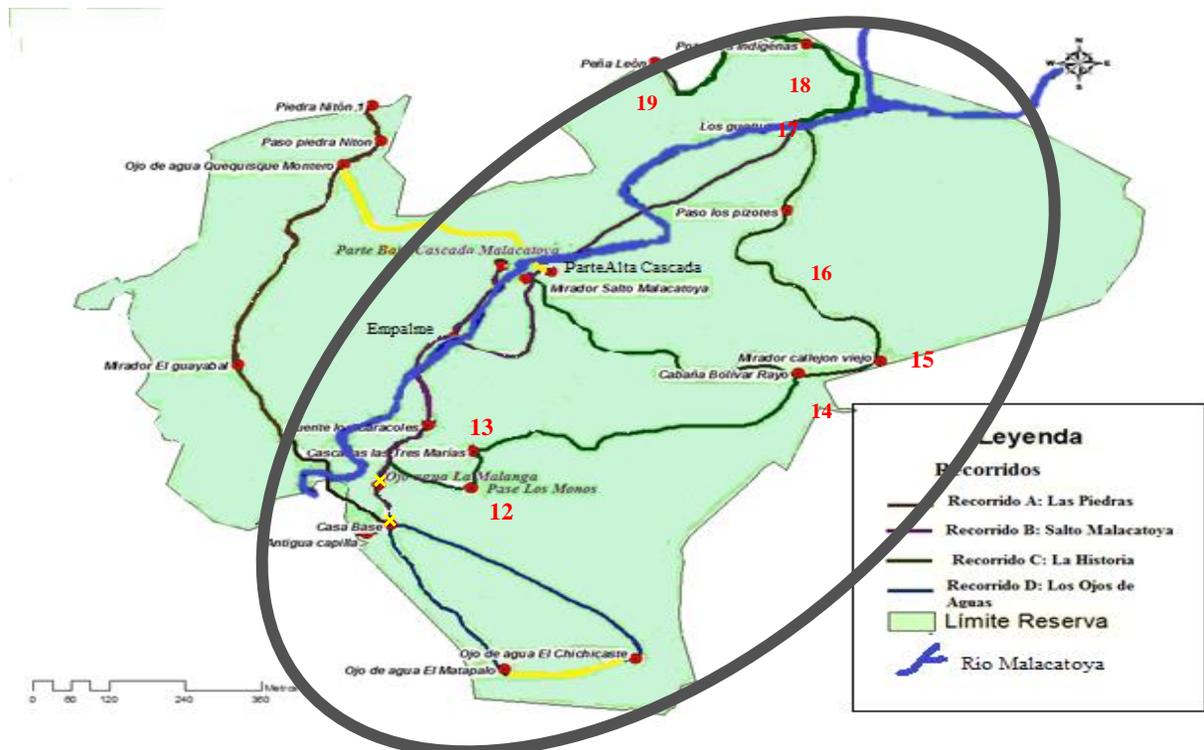


Figura 9. Mapa de recorrido C: La Historia en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal ADP”, 2017. Fuente: Elaboración propia.

Recorrido A	
Estación 1	Nombre: Casa Base /Centro de información
Distancia: 150 m Altitud :766 msnm	Tiempo de recorrido: 10 minutos
Recorrido B	
Estación 6	Nombre :Ojo de agua La Malanga
Distancia: 275 m Altitud :754 msnm	Tiempo de recorrido: 25 min

Estación 12	Nombre: Pase Los Monos
Distancia: 559 m Altitud: 738 msnm	Tiempo de recorrido: 45 min



Descripción:

Es un área destinada a las actividades de los grupos de monos Congós que existe en el sitio, este lugar es ocasionalmente donde permanecen más concentrados estos animales, se puede identificar la dinámica que ellos tiene como indicadores biológicos en esa área, podemos conocer los diferentes tipos de alimentación, apareamiento entre otros, está áreas pude ser destinada a la investigación.

Estación 13	Nombre: Cascada Las tres Marías
Distancia: 893 m Altitud :780 msnm	Tiempo de recorrido: 50 min

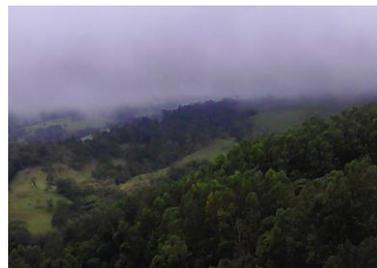


Descripción:

Es una zona en la cual además de conectarse con el pase los monos, sirve de anidamiento de muchas especies de fauna silvestre, puede encontrar una cascada con una altura promedio de 15 m, este caudal alimenta al río Malacatoya, además de las otras vertientes, riachuelos y ojos de aguas nacientes dentro de la reserva, en esta estación se considera como una opción el turismo de aventura debido a las condicionantes del sitio que lo favorecerán, sin embargo debido a las condiciones del sitio, el acceso especialmente en

estación lluviosa es muy dificultosa para niños y ancianos, por lo que se recomienda la restricción a este tipo de turistas. Existen especies de musáceas, y los árboles frutales que son representativas en la alimentación de los monos congos.

Estación 14	Nombre: Cabaña Bolívar Rayo
Distancia: 1391 m Altitud :785 msnm	Tiempo de recorrido: 1 h 50 min



Descripción:

Es un área que se pretende o se quiere establecer zonas de recreación familiar (sitios de descanso, zonas de picnic, zonas de camping, zonas de observación de aves, otros); esto con el objetivo que el turista se sienta con la naturaleza y conocer los objetivos que tienen los administradores de la reserva, (el fin de su objetivo que es la conservación de este sitio). Además se podrían diseñar sitios ecológicos como son cabañas ecológicas que permitan la aquiescencia del turista.

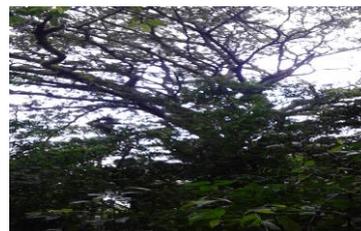
Estación 15	Nombre Mirador Callejón Viejo
Distancia: 1593 m Altitud :895 msnm	Tiempo de recorrido: 2 h 10 min



Descripción:

En esta área se establecerá un potencial mirador debido a todas las condicionantes como lo presenta el Mirador Salto Malacatoya, en este sitio se puede visualizar todo el entorno paisajístico de la Reserva Natural Cerro Cumaica—Cerro Alegre, además observarse comunidades cercanas (Cerro Alegre y Malacatoya) a la Reserva Hídrica Forestal.

Estación 16	Nombre: Paso Los Pizotes
Distancia: 1810 m Altitud :858 msnm	Tiempo de recorrido: 2 h 50 min



Descripción:

Es un área en la que se puede establecer como una zona interpretativa de la dinámica de la especie (pizote), alimentación, anidamiento en esta área se puede considerar como un corredor para esta especie.

Estación 17	Nombre: Los Guarumos
Distancia: 2105 m Altitud :840 msnm	Tiempo de recorrido: 3 h 25 min

**Descripción:**

Es un área de hábitat natural de aves cuanta con una cascada en la parte alta donde se puede llegar a recrearse, la cascada tiene una altura estimada de 21 m, cayendo en la parte baja en donde recorre un transepto en el mismo río Malacatoya.

Estación 18	Nombre: Poza Los Indígenas
Distancia: 2309 m Altitud :870 msnm	Tiempo de recorrido: 3 h 55 min

**Descripción:**

Es una estación donde se basa en la construcción de la poza con tradición histórico-cultural, de formación natural con diseño moldeado por indígenas; y rodeado de un ambiente faunístico y florístico.

Estación 19	Nombre: Peña León
Distancia: 2514 m Altitud: 887 msnm	Tiempo de recorrido: 4 h 30 min

**Descripción:**

Estación histórica se pueden observar diversidad florística

Y al igual existe el mito de un león que hábito en ese lugar debido a ello su nombre, además de las formaciones rocosas más arriba; pudiendo establecerse turismo de aventura.

Recorrido D: Recorrido Los ojos de aguas

A continuación se enlistan las estaciones del Recorrido D, en un recorrido de circuito esta opción permite una ruta estratégica para maximizar el recurso tiempo, en ella podemos observar las siguientes estaciones o sitios (casa base, Ojo de agua El Chichicaste y Ojo de agua El Matapalo y Antigua Capilla), es la más fácil a acceder en cuanto a su proximidad al centro de Información en ella podemos encontrar el recurso agua como centro de investigación e importancia para las comunidades.

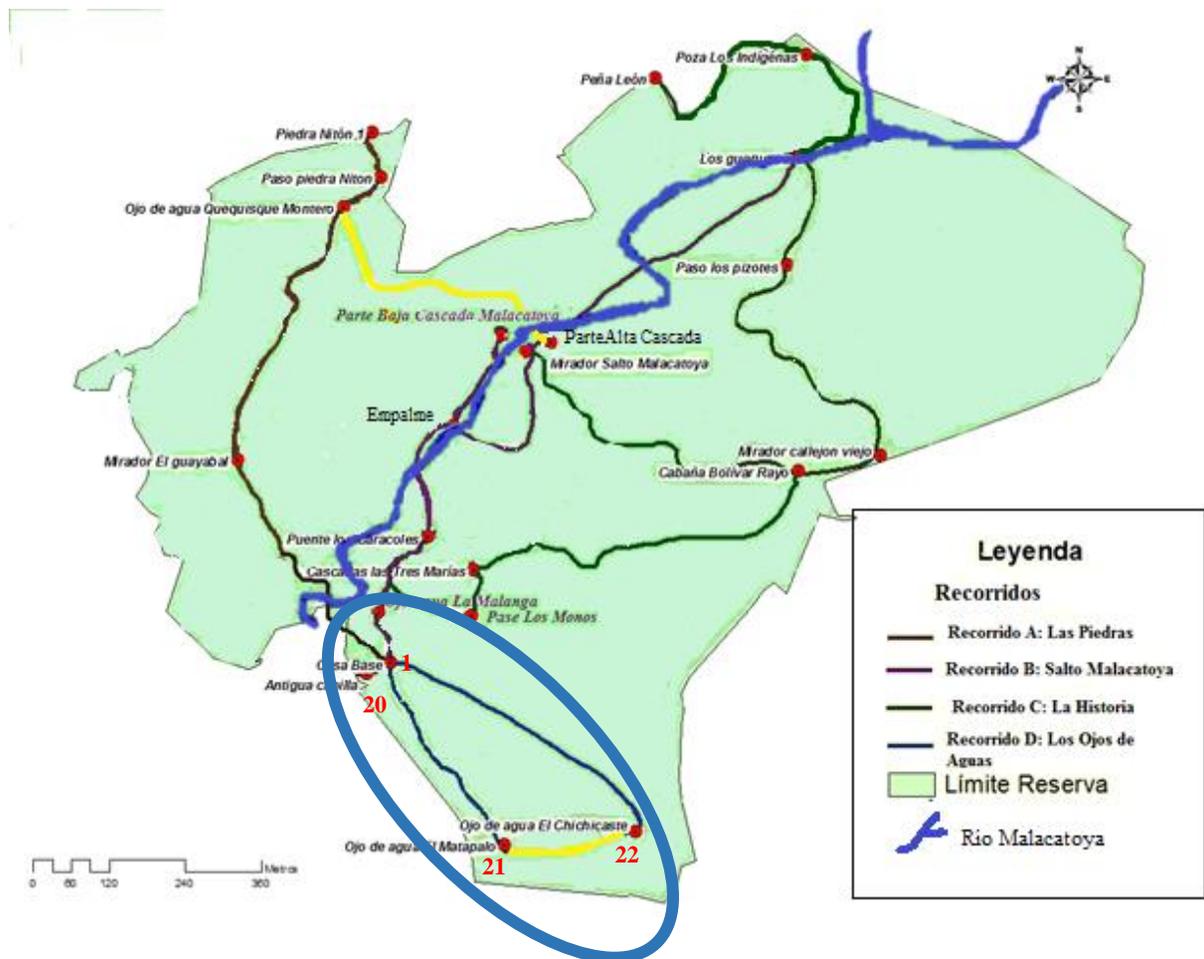


Figura 10. Mapa de recorrido D: Los ojos de aguas en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal ADP”, 2017. Fuente: Elaboración propia

Estación 1 Recorrido A	Nombre: Casa Base /Centro de información
Distancia: 150 m Altitud :766 msnm	Tiempo de recorrido: 10 minutos

Estación 20	Nombre: Antigua Capilla
Distancia: 199 m Altitud : 761 msnm	Tiempo de recorrido: 5 m



Descripción:

Es un área que se puede servir como una zona de alojamiento para los diferentes grupos de personas que de acuerdo al recorrido de las estaciones estipuladas zona de descanso y relajación, y para realizar actividades religiosas; se cuenta con un clima de temperatura de 18 a 23 °c.

Estación 21	Nombre: Ojo de agua El Matapalo
Distancia: 347 m Altitud :808 msnm	Tiempo de recorrido: 40 min



Descripción:

Es uno de los ojos de agua que abastece el recurso hídrico para consumo humano y uso doméstico a la casa base y a la Antigua Capilla de la Reserva Hídrica Forestal.

Estación 22	Nombre: Ojo de agua El Chichicaste
Distancia: 529 m Altitud :854 msnm	Tiempo de recorrido: 1 h 20 min



Descripción:

Es unos de los ojos de agua en el sitio, que se puede utilizar para albergar especies de animales silvestres, ya que servirá como puente conector por la cantidad de diversidad de flora y fauna.

4.3. Capacidades de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal – ADP” para el establecimiento del sendero Eco turístico propuesto

4.3.1. Percepción técnica a partir de la investigación realizada

Mediante la herramienta FODA, se identifican las capacidades de ADP (ver cuadro 3) para establecer la propuesta de diseño del sendero Eco turístico. A partir de esta se identifica el estado de la finca desde el punto de vista de los recursos humanos, físicos, infraestructura, financiero, antrópico y ecológicos, entre otros, que permitan a corto, mediano o largo plazo su implementación.

Cuadro 3. Análisis FODA de la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”, Boaco, 2016

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<p>Seguridad en la tenencia de la tierra</p> <p>Voluntad política por parte de la organización en el proceso de la conservación de los recursos naturales para después implementar los diferentes tipos de actividades ecoturísticas.</p> <p>Existe una gran variedad de paisajes y una amplia belleza escénica en la finca para promover la prestación y venta de servicios ecoturísticos.</p> <p>Promoción de la Finca hacia el mercado turístico</p> <p>Existe un inventario de los recursos naturales con que cuenta la Finca para la formulación de estrategias ecoturísticas.</p> <p>Existe un avance en la construcción de dos o más senderos y un mirador dentro de la reserva.</p> <p>La Reserva se ubica en un sitio con condiciones ambientales agradables, y se considera como una zona productora de agua.</p>	<p>Posible demanda de servicios ambientales.</p> <p>Articulaciones de trabajo Eco turístico con INTUR</p> <p>Coincidencia con los planes y programas de desarrollo local.</p> <p>Convenios con ONG’s y universidades para realizar proyectos e investigaciones sociales y culturales.</p> <p>Oportunidad de emplear a pobladores locales en comunidades aledañas a la reserva.</p> <p>Oportunidad de conformarse un comité de agua entre las comunidades circundantes y la reserva hídrica forestal.</p> <p>Acceso al recurso financiero a través de la gestión por parte de ADP.</p>
DEBILIDADES	AMENAZAS
<p>El personal que está a cargo de las diferentes actividades eco turísticas no está capacitado como guías naturalistas.</p> <p>No existen guías turísticos locales, pero cuenta con un guarda parque local.</p>	<p>Riesgo de contaminación del recurso agua por diferentes tipos de desechos.</p> <p>Difícil acceso a la reserva en tiempos de estación lluviosa debido a la falta de mantenimientos de las vías.</p>

<p>Existe poca infraestructura eco turística dentro de la Finca.</p> <p>Limitada cobertura de telefonía celular, convencional e internet; y de panel solar energía eléctrica.</p> <p>Algunos sitios eco-turísticos se encuentran muy alejados y con restricciones de pendientes.</p> <p>Incipiente proceso en las mejoras y construcción en la infraestructura de los sitios.</p> <p>Limitado personal en la atención directa y de administración de las actividades eco turísticas dentro de la reserva.</p> <p>Ausencia de rotulación en entradas principales de los senderos y de referentes en áreas de peligrosidad.</p> <p>No se cuenta con un botiquín de primeros auxilios.</p> <p>Ausencia de un camino principal que conecte a la reserva (debido a la presencia de un río).</p>	<p>Riesgos en que los usuarios no quieran regresar a visitar la reserva debido a la ausencia de los servicios básicos (telefonía, energía eléctrica e internet).</p> <p>Interés diverso por parte de los comunitarios por el uso de la tierra (forestal a actividades de producción).</p> <p>La presencia de grandes ganaderos que continúan el proceso de extracción de madera para postes.</p> <p>Sobre estimación de la carga animal por unidad de área en algunos caminos reales en la Finca (camino intransitables en época de invierno debido a la compactación).</p>
--	---

4.3.2. Percepción de la administración de la Finca

Entrevistas

De acuerdo a las entrevistas sostenidas con los administradores de la reserva ADP, en función del interés por establecer el sendero Eco turístico propuesto, se pudo constatar que como ADP manifiestan que: “tomando como referencia la conservación y restauración de los recursos naturales que se ha venido impulsando desde hace 24 años (cambio de uso de suelo de ganadería y agricultura a suelos de cobertura vegetal), hay interés de la organización de poner en marcha la propuesta bajo esta premisa”.

Además, basado en lo que ellos expresaron, se retoma el hecho que de acuerdo con la “Propuesta de Producto Turístico” de la División de Planificación Turística Nacional del INTUR, la Finca cuenta con las condiciones para promover tres tipos de turismos: Turismo de naturaleza, Turismo rural comunitario y Turismo de aventura; sin embargo, no cuentan con un guía turístico capacitado por INTUR para prestar servicio de guiado a turistas nacionales o

extranjeros. Actualmente el guarda bosque (denominado por ellos con este nombre), es quien vive en la finca desde hace 8 años, quien brinda información sobre la fauna, flora y los atractivos del lugar.

Por otro lado, manifestaron “que también la Finca cuenta con el potencial para ser propuesta como Centro de Investigación Científica y Técnica, para lo cual es necesario establecer mecanismos de alianzas con las instituciones del Estado, centros de investigación y universidades a nivel nacional e internacional.

Se reiteró que la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”, no cuenta con un plan de manejo ni una zonificación, pero se han establecido alianzas de cooperación con la UNIAG para desarrollar este pendiente; sin embargo todas las acciones que se pretenden realizar dentro de la zona (que es parte de la zona núcleo del Área Protegida Reserva Natural Cerro Cumaica—Cerro Alegre) se orientan a los programas que se señalen dentro del plan de manejo y las normas técnicas emitidas por el MARENA; por ejemplo entre las acciones realizadas están: 3 km de bosque de galerías, cero quema, labranza mínima, cercas vivas entre otros. Además se dijo que la reserva no genera conflictos de uso de suelo ya que la tierra es de vocación forestal, de conservación de la vida silvestre y de protección de las cuencas.

Además de todos los aspectos mencionados se identificaron fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la organización para el establecimiento del sendero ecoturístico, ellos mencionaron que “una de sus fortalezas para implementar esta actividad es que existe una voluntad política por parte de la organización en relación al nivel de la conservación (inicialmente del propósito de su razón de ser como organización) y los esfuerzo de la conservación de trabajo que se ha venido trabajando en los últimas 2 décadas han destacado que la zona de recarga hídrica se mantiene en curso”; como oportunidad “ellos determinan como primordial el poder contar con el apoyo de INTUR y que es una fortaleza para ellos ser agentes de gestión de recursos técnicos y humanos (fuentes de empleos, actividades económicas y acceso al recurso financiero; como debilidad es que no existe una articulación tanto en el sector público como la empresa privada que promuevan la cooperación para las

diferentes acciones como el manejo de la cuencas y los interés diversos sobre el uso de la tierra por otras partes (comunidades) y como amenaza la influencias de los grandes ganaderos y los procesos de extracción de madera por parte de estos y la movilidad de los ganados que afecta al suelos en parte de las áreas de la reserva.

4.4. Propuesta de contenidos según tipo de visitantes

Para el efecto de la propuesta del manejo de los visitantes es de singular importancia conocer los lineamientos de la ADP, en este caso los ejecutados como ONG’s en el cual se vincula los trabajos sociales, culturales y ambientales que se pretende realizar a través del Plan de Manejo de la Reserva Natural Cerro Cumaica —Cerro Alegre con este fin se pretende identificar las pautas necesarias para la conformación de los supuestos ante mencionados.

Se proponen diferentes escenarios en la Reserva Hídrica Forestal—ADP, para diferentes tipos de usuarios con el fin de mejorar las perspectivas en relación al uso de los recursos naturales dentro de la reserva para garantizar los servicios proporcionados por la organización, en este sentido esta propuesta brindará una oportunidad y expectativas a los diferentes usuarios que visiten la Reserva Hídrica Forestal (cuadro 3).

Cabe destacar que en la Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP” se necesita la implementación de rótulos en los senderos y/o recorridos, cestos de basuras en los mismos, sitios de descansos en puntos intermedios, botiquín de primeros auxilios, estabilización de laderas en partes altas debido a la pendientes y el tipo de suelo y el mantenimiento de los senderos de 2 ò 3 veces al año.

Cuadro 4. Actividades por estaciones propuestas y tipo de usuario. Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP”, 2015

Actividad a desarrollar	Grupos de usuarios según actividad	Estaciones a visitar	Requerimiento
Observación de aves mamíferos, reptiles, anfibios	Visitantes nacionales y extranjeros Estudiantes Investigadores	E2, E8, E11, E14, E16: Aves E7, E10, E13 E14: Mamíferos	Baqueanos, miembros de ADP, uso de Guías y de reglamento para el visitante, instrumentos de

Actividad a desarrollar	Grupos de usuarios según actividad	Estaciones a visitar	Requerimiento
	nacionales y extranjeros Otros	E16, E19: Reptiles E18: Anfibios	observación.
Estudios forestales y de fauna	Investigadores nacionales, extranjeros y científicos nacionales y extranjeros Tesisistas Practicantes	E2, E7, E9, E11, E13, E16, E17, E18, E19, E21, E22	Baqueanos, miembros de ADP, uso de Guías y de reglamento para el visitante, Investigadores y/o científicos especialistas
Estudios de agua (calidad y cantidad)	Investigadores nacionales, extranjeros y científicos nacionales y extranjeros Tesisistas Practicantes	E3, E6, E8, E11, E17, E18, E21, 22	Baqueanos, miembros de ADP, uso de Guías y de reglamento para el visitante, Investigadores y/o científicos especialistas
Belleza escénica	Visitantes nacionales y extranjeros Estudiantes Investigadores nacionales y extranjeros Otros	E2, E5, E10, E11, E12, E13	Baqueanos, miembros de ADP, uso de Guías y de reglamento para el visitante.
Estudios antropológicos	Investigadores nacionales, extranjeros y científicos nacionales y extranjeros Tesisistas Practicantes	E9, E15, E18, E20, E22	Baqueanos, miembros de ADP, uso de Guías y de reglamento para el visitante, Investigadores y/o científicos especialistas
Visita/Vista a las comunidades y escuelas cercanas	De interés para investigadores socio-culturales, extranjeros, estudiantes y nacionales	E12, E13	Baqueanos, miembros de ADP, uso de Guías y de reglamento para el visitante
Parcelas de muestreo de medición	Investigadores nacionales, extranjeros y científicos nacionales y extranjeros Tesisistas Practicantes	E9, E13	Uso de Guías y de reglamento para el visitante, Investigadores y/o científicos especialistas, instrumentos de medición
Recreación	Visitantes nacionales y extranjeros Estudiantes Investigadores nacionales y extranjeros Otros	E10, E11, E12, E17, E18, E19, E20	Baqueanos, miembros de ADP, uso de Guías y de reglamento para el visitante
Escalar montañas	Solo personas con buena	E5, E18, E19	Baqueanos, miembros de

Actividad a desarrollar	Grupos de usuarios según actividad	Estaciones a visitar	Requerimiento
(aventura)	resistencia física (extranjeros, nacionales) sin problemas de salud.		ADP, uso de Guías y de reglamento para el visitante e instrumentos especiales.
Cascadas	Visitantes nacionales y extranjeros Estudiantes Investigadores nacionales y extranjeros Otros	E8, E11, E12, E17, E18, E13	Baqueanos, miembros de ADP, uso de Guías y de reglamento para el visitante, Investigadores y/o científicos especialistas
Ojos de agua	Visitantes nacionales y extranjeros Estudiantes Investigadores nacionales y extranjeros Otros	E3; E6, E18, E21, E22	miembros de ADP, uso de Guías y de reglamento para el visitante, Investigadores y/o científicos especialistas, instrumentos de medición

V. CONCLUSIONES

La Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP” cuenta con recursos naturales potenciales para utilizarse como atractivos naturales; el mayor atractivo es ser una zona de recarga hídrica, exuberante cobertura forestal y diversidad de fauna silvestre terrestre, acuática y avifauna; cada uno de estos, se pueden retomar para incluir actividades con fines eco turístico e investigaciones de interés para diversos usuarios.

El diseño del sendero eco turístico propuesto para La Finca de Conservación Ecológica “Reserva Hídrica Forestal-ADP” es de tipo lineal y circuito, que consta de 22 estaciones interpretativas establecidas en cuatro recorridos, con una longitud estimada de 5.10 km/lineal y 8.05 km/circuito. Con este diseño se viene a potenciar la puesta en valor de los atractivos naturales existentes para convertirlos en atractivos eco turístico.

La Asociación para el Desarrollo de los Pueblos (ADP) tiene la voluntad institucional de gestión para el establecimiento del sendero eco turístico propuesto pudiendo establecer alianzas con INTUR y MARENA.

VII. LITERATURA CITADA

ADP (Asociación para el desarrollo de los pueblos). 2013. Reserva Hídrica Forestal (en línea). Boaco. Consultado 15 ago. 2016. Disponible en: <http://www.adp.org.ni/ReservaHidrica>

_____. **2015.** Datos SIG de la Reserva Hídrica Forestal. Revisión al 2015

Blanco, M. 2008. Guía para la elaboración del plan de desarrollo turístico de un territorio (En línea). San José, CR. IICA. Consultado 15 feb. 2016. Disponible en <http://www.territorioscentroamericanos.org/experiencias/Documents/Costa%20Rica/M.%20Gu%C3%ADa%20turismo%20territorio.pdf>.

Blandón Duarte, IA; Cassells Ramos, RA. 2005. Estudio del Potencial Escénico de la Reserva Natural Cerro Dantalí El Diablo con fines Ecoturísticos. Jinotega, Nicaragua. (En línea). Tesis Ing. For.; Ing. Rec. Nat. Amb. Managua, NI, UNA. Consultado 1 mayo. 2014. Disponible en <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnp01b642.pdf>

Corbuse_Turismo. 2011. Clasificación de atractivos turísticos (en línea). Consultado 20 mayo, 2016. Disponible en: <http://corbuseturismo.blogspot.com/search?updated-min=2011-01-01T00:00:00-08:00&updated-max=2012-01-01T00:00:00-08:00&max-results=5>

Dixon, J; Pagiola, S. 2001. Costos locales, beneficios globales: valoración de la biodiversidad en los países de desarrollo. In Memorias del seminario internacional de ecoturismo: Políticas locales para oportunidades globales (2001, Santiago, CH). Memoria. Santiago, CH: División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, División de Desarrollo Productivo y Empresarial. CEPAL. Seminarios y conferencias Vol. 17. P. 35-54.

Domínguez, J.; Willuhn, M. y Bauer, J. 2009. Reporte técnico Plan de Desarrollo ecoturístico Ruta ecoturística-comunitaria del pacifico sur Municipio de del Sur, Rivas, Nicaragua. MARENA. 77 p.

GEM (Global Environmental Management, US); CNR (College of Natural Resources, US); ITESM (Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, MX); USAID (United States Agency International Development, US); HED (Higher Education for Development, US); UACH (Universidad Autónoma Chapingo, MX); ERA (Estudios Rurales y Asesorías, A.C., PA). s.f. Manual para la modificación de senderos interpretativos para ecoturismo: manual de capacitación para la participación comunitaria. (En línea) México. Consultado 29 sept. 2015. Disponible en <http://www.ecoingenieros.com.ar/lc/bibliografia/manual%20senderos%20interpretativos-mexico%20.pdf>

- González, Y; Vado, L. 2016.** Diseño de un circuito Agroecoturístico con base en los potenciales naturales y productivos del Centro Experimental ICIDIRI Masatepe. Tesis Ing. Forestal. Managua, NI, UNA. 42 p.
- López Acevedo, JE.; Raudez Mairena, IN. 2010.** Ecoturismo comunitario en diez fincas del Parque ecológico municipal Canta Gallo, Condega-Estelí. Tesis Ing. Rec. Nat. Amb. Managua, NI, UNA. 45 p.
- MARENA (Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, NI). 2009.** Plan de manejo Cerro Cumaica—Cerro Alegre. 214 p.
- _____. **2011.** Base de Datos Documento AP-Planes de Manejo. Revisión al 2016.
- Mendieta, W. 2013a.** Proyecto: mejoramiento de los atractivos ecoturísticos de las fincas San Pedro, San Pablo y San Juan; propiedad de la Asociación de Desarrollo de los Pueblos (ADP), ubicadas en la parte alta de la Reserva Natural Cerro Cumaica-Cerro Alegre, departamento de Boaco. ADP. Managua, NI. 27 p.
- _____. **2013b.** Informe narrativo: Diagnóstico evaluativo de ciento sesenta (160) manzanas de las fincas San Pedro, San Pablo y San Juan; propiedad de Asociación para el Desarrollo de los Pueblos y partes integrantes de la Reserva Cumaica-Cerro Alegre, San José de los Remates, Departamento de Boaco. ADP. Managua, NI. 66 p.
- Mendoza Rugama, DJ; Brenes García, JM. 2007.** Estudio del potencial ecoturístico de la Reserva Natural Isla Juan Venado, León, Nicaragua. (En línea). Tesis Ing. For. Managua, NI, UNA. Consultado 29 abr. 2014. Disponible en <http://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnp01m539.pdf>
- Normas Jurídicas de Nicaragua. 2009.** Reglamento de áreas protegidas Decreto No. 14-99 (en línea). Managua. Consultado 26 mar. 2016. Disponible en: <http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/9e314815a08d4a6206257265005d21f9/2225795adad762df06257217006632b7?OpenDocument>
- OMT (Organización Mundial del Turismo). S.f.** Entender el turismo: Glosario Basico (en línea). Consultado 15 abril 2017. Disponible en: <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico>
- PASOLAC (Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central). 2000.** Guía técnica de conservación de suelos y agua (en línea). Consultado el 08 mayo 2017. Disponible en: <http://infoagro.net/programas/Ambiente/pages/agricultura/herramientas/3.pdf>
- Rocha, S.; Lazo, M. 2016.** Composición florística y uso de las especies forestales en la Reserva hídrica ADP, Departamento de Boaco, Nicaragua 2015 (np). Tesis Ing. Rec. Nat. Renovables e Ing. Forestal, NI, UNA. 75 p.

SECTUR (Secretaría de Turismo, MX). 2004. Guía para el diseño y operación de senderos interpretativos. Fascículo 5 “Serie de Turismo Alternativo”. 148 p.

Tacón, A; Firmani, C. 2004. Manual de Senderos y Uso Público. (En línea). Valdivia, CL. CIPMA. Consultado 24 jun. 2014. Disponible en <http://www.bionica.info/biblioteca/Tacon2004SenderosUsoPublico.pdf>

Vanegas, G. 2006. Ecoturismo instrumento de desarrollo sostenible. Tesis para optar el título de Especialista en Gestión Ambiental. Universidad de Antioquía. Medellín, CO. 63 p.

ANEXOS

Anexo 1. Formato de inventario de potenciales naturales del sendero de la Reserva Hídrica Forestal-ADP. Fuente: Modificado de SECTUR (2004)

Nombre de la reserva: _____

Fecha: _____

Nombre del sendero: _____

Ubicación del sendero: _____

Accesibilidad al sitio:

Tipo de terreno: Plano _____ Ondulada _____ Escarpado _____ Difícil
acceso _____

Cuánto tiempo lleva de recorrido: 1 hora _____ 2 hora: _____ más de 5 horas: _____

Qué tipo de servicios ecoturístico se ofrece: Chozas ecológicas () Visitas a áreas de bosques naturales () Avistamiento de aves () Visita a cascadas () Otros ()

Con que concurrencia se visita el sendero: Nunca () Casi nunca () A veces () Regularmente () De seguido () Siempre ()

Que servicios se ofrecen en el sendero: Luz () Agua potable () Internet () Telefonía móvil y/o convencional () Otros ()

Atractivos identificados

Naturales	Culturales

Anexo 2a. Formato del inventario florístico en la parte baja, media y alta de la Reserva Hídrica Forestal ADP. 2015

Nombre del lugar: _____

Fecha: _____

Coordenadas: X: _____ Y: _____ Zona: _____

Parte de la RHF: Baja () Media () Alta ()

Nº	Nombre común	Nombre científico	Abundancia

Anexo 2b. Formato del inventario de fauna silvestre en la Reserva Hídrica Forestal .am/ Matutino

Nombre del lugar: _____

Fecha: _____

Coordenadas: X: _____ Y: _____ Zona: _____

Parte de la RHF: Baja () Media () Alta ()

Nº	Nombre común	Nombre científico	Abundancia

Anexo 3a. Encuesta socio-económica. 2015

Nombre de la comunidad: _____

Fecha: _____ Hora: _____

Fuente: _____

a) ¿Se practica la caza (matanza) de animales en esta comunidad cercana a la reserva ADP?
SI _____ NO _____ ** Por qué? _____

b) ¿Qué tipo de festividades, aspectos históricos, costumbres ancestrales y otros son relevantes para las comunidades?
Cuáles? _____

c) Considera que ADP se ha estado involucrando en estas tradiciones?
SI _____ NO _____ ** Por qué? _____

d) ¿Qué tipo de prácticas agrícolas y/o pecuarias (productivas) realizan en la zona para la subsistencia local? Ejemplo cultivos, ganadería, otros Cuál?
_____.

e) Dentro de las actividades productivas, se practican obras de conservación de suelos y agua? SI _____ NO _____ Especifique: _____

f) ¿De qué manera se conservan los árboles y animales en la comunidad? Cuáles son los usos que le dan a estas especies en la comunidad?
Explique _____

g) Considera que la RHF, contribuye (proyectos sociales) al bienestar Social local?
SI _____ NO _____ Porque? _____

h) Ha sido usted beneficiado (a)? SI _____ NO _____ De qué manera? _____

i) Como considera usted la calidad de agua de la zona?
Buena _____ Regular _____ Mala _____ Excelente _____ Por qué?

j) ¿Qué otros Proyectos de ONG han beneficiado a las comunidades?, de qué manera?
Cuáles? _____

k) ¿Qué otros Proyectos del estado han beneficiado a las comunidades?, de qué manera?
Cuáles? _____

l) Cuantas escuelas existen en la comunidad? _____.y que nivel de escolaridad existe?
Cuántos de sus hijos asisten a ella? _____.

Anexo 3b. Entrevista a los administradores de la Reserva Hídrica Forestal—ADP. 2016

Nombre del entrevistado: _____

Lugar: _____ **Fecha:** _____ **Hora:** _____

1. En qué tipo de tradiciones locales se ha visto involucrado ADP?
Ninguna____, Por qué? _____cuales_____ y cómo?_____
2. Considera que la RHF, contribuye (proyectos, programas, obras sociales) al bienestar Social local? SI____NO____ Porque?

- 3.Cuál es el objetivo que tiene la Organización para la protección y conservación de los recursos naturales?
4. Qué tipos de programas en relación con el PM de la RN han incluido ustedes dentro de las actividades de protección y conservación del RHF?
5. Qué tipo de capacitaciones realizan en función de la protección y conservación de los recursos naturales?
6. Qué expectativas tienen como organización en cuanto al establecimiento del circuito ecoturístico?
7. ¿Qué tipo de alianzas con otras ONG han considerado para la promoción y establecimiento del circuito ecoturismo en la RHF?
8. ¿Considera que al establecer un circuito ecoturístico en la RHF, se beneficiaría a los pobladores locales? Si.____ Cómo?_____ No. _____ Por qué_____
9. Qué Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas consideran tienen como RHF y ADP para al establecimiento del circuito ecoturístico propuesto?

Anexo 4. Listado de personas encuestadas de las comunidades cercanas a la Reserva Hídrica Forestal-ADP

Nº	Nombres y Apellidos	Comunidad	Altura	Latitud	Longitud	Zona
1	Gerardo Espinoza	Malacatoya-2	946	641185	1393429	16 P
2	Heysell Salas	La Virgen	963	641770	1393953	16 P
3	Felix Mendoza	La Virgen	960	641421	1394281	16 P
4	Nelson Martínez	La Virgen	928	641149	1394886	16 P
5	Celestino Jarquín	La Virgen	924	641333	1395150	16 P
6	Santiago Martínez	Malacatoya-2	886	640367	1394241	16 P
7	Francisca Martínez	Malacatoya	878	640369	1394241	16 P
8	Santiago Martínez	Malacatoya-2	724	639404	1393001	16 P
9	Juana Bello	Cerro Alegre	804	639275	1395534	16 P
10	Gregoria Bello	Cerro Alegre	823	639024	1395658	16 P
11	Gloria Castillo	Cerro Alegre	840	639225	1395734	16 P
12	Marlene Espinoza	Cerro Alegre	878	639667	1396203	16 P
13	Vladimir Bravo	Cerro Alegre	816	639236	1395619	16 P
14	Anibal Huete	Malacatoya	860	641066	1393476	16 P
15	Miguel Castellón	Malacatoya	799	641013	1393420	16 P
16	Victorino Bello	Malacatoya	820	640933	1395128	16 P
17	José Jarquín	Malacatoya-1	834	639040	1394560	16 P
18	Emma Bracamonte	Cerro Alegre	879	639390	1396178	16 P

Anexo 5. Listado de especies de Flora a través del diseño de muestreo estratificado.
Colaboradores Lazo y Rocha (2015, np)

Nº	Nombre común	Nombre científico	Baja	Media	Alta
1	Jagua montañera	<i>Annona holosericea</i>	X		X
2	Cachito	<i>Stemmadenia donnell-smithii</i>		X	
3	Espadillo	<i>Yucca elephantipes</i>		X	
4	Llamarada del bosque	<i>Spathodea campanulata</i>	X		
5	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>			X
6	Muñeco	<i>Cordia bicolor</i>		X	
7	Laurel negro	<i>Cordia gerascanthus</i>	X		
8	Vainilla	<i>Senna papillosa</i>	X		
9	Cipres	<i>Platycladus orientalis</i>		X	X
10	Palo de tierra	<i>Acalypha diversifolia</i>		X	
11	Espino blanco	<i>Adelia triloba</i>		X	
12	Copalchi	<i>Croton niveus</i>		X	
13	Palo de leche	<i>Sapium macrocarpum</i>		X	
14	Acacia	<i>Acacia mangium</i>		X	
15	Chaperno	<i>Albizia adinocephala</i>		X	
16	Guanacaste blanco	<i>Albizia niopoides</i>	X		
17	Guanacaste negro	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>		X	
18	Elequeme	<i>Erythrina berteroana</i>		X	
19	Madero negro	<i>Gliricidia sepium</i>		X	
20	Chaperno blanco	<i>Lonchocarpus heptaphyllus</i>	X		X
21	Coyote	<i>Platymiscium dimorphandrum</i>		X	
22	Cucaracho	<i>Cornutia pyramidata</i>		X	
23	Aguacate blanco	<i>Cinnamomun triplinerve</i>		X	
24	Canela	<i>Ocotea nitida</i>		X	
25	Aguacate montero	<i>Persea schiedeana</i>	X		
26	Pochote	<i>Bombacopsis quinata</i>		X	
27	Guácimo de ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i>	X		
28	Majagua	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>		X	
29	Guácimo colorado	<i>Luehea seemannii</i>		X	
30	Guácimo blanco	<i>Luehea speciosa</i>		X	
31	Capirote	<i>Conostegia xalapensis</i>	X		
32	Guaba luna	<i>Guarea grandifolia</i>		X	
33	Limoncillo	<i>Trichilia havanensis</i>		X	
34	Ocote trotón	<i>Trichilia sp</i>	X		
35	Gavilán	<i>Albizia adinocephala</i>		X	

36	Guaba verde	<i>Inga punctata</i>		X	
37	Guaba blanca	<i>Inga sapindoides</i>			X
38	Ojoche	<i>Brosimum alicastrum</i>		X	
39	Chilamate	<i>Ficus sp</i>	X		
40	Ojoche colorado	<i>Trophis sp</i>	X		
41	Capulín	<i>Muntingia calabura</i>	X		
42	Barazon	<i>Eugenia sp</i>	X	X	
43	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>		X	
44	Cordoncillo	<i>Piper aduncum</i>		X	
45	Uva	<i>Ardisia revoluta</i>		X	
46	Palo de pólvora	<i>Psychotria grandis</i>		X	
47	Matazano	<i>Casimiroa sapota</i>		X	X
48	Chinche	<i>Zanthoxylum fagara</i>		X	
49	Cerita	<i>Casearia corymbosa</i>	X		
50	Cola de pava	<i>Cupania cinerea</i>	X		
51	Zapotillo	<i>Pouteria sapota</i>		X	
52	Álamo	<i>Styrax argenteus</i>		X	
53	Pellejo	<i>Daphnopsis americana ssp. caribaea</i>			X
54	Guarumo	<i>Cecropia peltata</i>		X	
55	Mampas	<i>Lippia myriocephala</i>	X		
56	Chicharrón blanco	<i>Rehdera trinervis</i>	X		
57	Palo de agua	<i>Vochysia guatemalensis</i>		X	

Anexo 6. Listado de especies de Fauna Silvestre a través del Diseño de Muestreo Estratificado. 2015

Nº	Nombre común	Nombre científico	Abundancia	Baja	Media	Alta
1	Candelita gorginebra	<i>Myrorobus miniatus</i>	5		X	
2	Tucán Pico Iris	<i>Ramphastos sulfuratus</i>	3		X	
3	Guardabarranco	<i>Eumomota superciliosa</i>	2			X
4	Gavilán chapulinero	<i>Buteo magnirostri</i>	1		X	
5	Piquichato norteño	<i>Platyrinchus cancrominus</i>	2		X	
6	Loro verde	<i>Amazona farinosa</i>	4	X		
7	Paloma colorada	<i>Patagioenas cayennensis</i>	5	X		
8	Güis común	<i>Pitangus sulphuratus</i>	2	X		
9	Urraca Copetona	<i>Calocitta formosa</i>	3		X	
10	Coral	<i>Micrurus fulvius</i>	1			X
11	Sabanera	<i>Atractus crassicaudatus</i>	1	X		
12	Majaguera	<i>Hibiscus elatus Sw.</i>	1		X	
13	Rana Lechosa	<i>Phrynophyus venulosa</i>	2	X		
14	Rana ojos rojos	<i>Agalychnis calcidryas</i>	1			X
15	Sapo común	<i>Bufo marinus</i>	7	X		
16	Sapo	<i>Bufo valciceps</i>	2	X		
17	Rana	<i>Rana vaillanti</i>	1	X		
18	Zonchiche Cabeza roja	<i>Cathartes aura</i>	1			X
19	Murciélagos	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	3	X		
20	Gavilán negro juvenil	<i>Buteagallus urubitinga</i>	1			X
21	Lechuza común	<i>Tyto alba</i>	2		X	X
22	Cenzontle tropical	<i>Mimus gilvus</i>	2			X
23	Pizote	<i>Nasua narica</i>	8			X
24	Canario	<i>Serinus canaria</i>	2		X	
25	Mochila Azul	<i>Passerina cyanea</i>	3		X	
26	Urraca	<i>Corvus Corax</i>	2		X	
27	Machetero Trabajador	<i>Cardinalis cardinalis</i>	1			X
28	Toledo	<i>Chiroxiphia linearis</i>	2		X	
29	Guardabarranco	<i>Eumomota superciliosa</i>	2		X	
30	Urraca común	<i>Pica pica</i>	3		X	
31	Colibrí	<i>Archilochus colubris</i>	2		X	
32	Chatilla	<i>Pitangus sulphuratus</i>	4	X		X
33	Carpintero	<i>Phrynophyus venulosa</i>	5	X		
34	Rana Lechosa	<i>Agalychnis calcidryas</i>	1	X		
35	Rana ojos rojos	<i>Bufo marinus</i>	3			X
36	Sapo común	<i>Bufo valciceps</i>	2	X		
37	Sapo	<i>Rana vaillanti</i>	2		X	
38	Rana	<i>Pelophylax perzi</i>	2		X	

Anexo 7. Ilustraciones de las encuestas a los comunitarios y escuelas cercanas a la Reserva Hídrica Forestal-ADP. 2015



Escuela Cerro Alegre, Comarca Cerro Alegre



Escuela Malacatoya 1, Comarca Malacatoya



Comunidad Malacatoya, Entrevista con los comunitarios



