



Gobierno de la  
República de Honduras



INSTITUTO NACIONAL  
DE CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL,  
ÁREAS PROTEGIDAS Y VIDA SILVESTRE



Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal,  
Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)

Departamento de Áreas Protegidas (DAP)

Región Forestal de Occidente

# PLAN DE MANEJO

## Reserva Biológica

### Volcán Pacayita

2019 – 2030

SEPTIEMBRE  
2018

## **Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)**

### **Proyecto Gestión Sostenible de los Recursos Naturales con enfoque a la adaptación al cambio climático en la RHBCLSM (PROCAMBIO)**

#### **Mancomunidad de municipios del parque nacional montaña de Celaque (MAPANCE)**

#### **Hermandad de Honduras**

#### **Organización para el desarrollo de Corquín (ODECO)**

#### **Asociación Ecológica San Marcos Ocotepeque (AESMO)**

#### **Municipalidades de: San Marcos Ocotepeque, Cololaca, Belén Gualcho, San Manuel Colohete y San Sebastián**

### **DIAGNÓSTICO BIOFÍSICO RESERVA BIOLÓGICA VOLCÁN-PACAYITA**

#### **Coordinación técnica**

Julio César Castellanos

José Antonio Clavel

Hermes Vega

#### **Equipo técnico**

Lila Flores

Jorge Calderón

Pablo Melgar

Melecio Larrama

Dayanara Matute

El presente documento se elaboró con el apoyo financiero del Proyecto PROCAMBIO/GIZ. El documento aglomera información relevante de la Reserva Biológica Volcán-Pacayita, el cual incluye aspectos socioeconómicos, biofísicos, legales, zonificación y estrategias de manejo; además de Información para la planificación para la conservación de áreas PCA.

#### **Agradecimiento:**

El Equipo Técnico interdisciplinario que trabajó en la elaboración del presente documento desea agradecer el apoyo recibido de: El personal técnico del ICF/DAP e ICF/Regional, así mismo al personal de Hermandad de Honduras, ODECO, AESMO, Municipalidades, especialmente a los encargados de las UMAS, y de forma muy especial a todos los líderes comunitarios que gracias a

ellos se obtuvieron los resultados deseados, tanto en la fase de campo como en los talleres y reuniones.

## Contenido

|   |           |
|---|-----------|
| Introducción .....  | 8         |
| 1.1. Antecedentes .....   | 10        |
| 1.1.1. Ubicación .....  | 11        |
| 1.1.2. Límites .....  | 11        |
| II. Visión, Misión y Objetivo de Conservación de la Reserva Biológica Volcán Pacayita<br>14 |           |
| <b>2.1 VISIÓN</b> .....   | <b>14</b> |
| <b>2.2 MISIÓN</b> .....   | <b>14</b> |
| <b>2.3 OBJETIVO DE CONSERVACIÓN</b> .....   | <b>14</b> |
| <b>2.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE CONSERVACIÓN</b> .....                                    | <b>14</b> |
| 2.4 Objetivos del Plan de Manejo de la RB Volcán Pacayita .....                             | 15        |
| <b>2.4.1 OBJETIVO GENERAL</b> .....   | <b>15</b> |
| <b>2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b> .....  | <b>15</b> |
| III. Marco Legal .....  | 17        |
| <b>LEGISLACIÓN NACIONAL</b> .....   | <b>17</b> |
| <b>CONVENIOS Y TRATADOS INTERNACIONALES</b> .....   | <b>17</b> |
| <b>MARCO INSTITUCIONAL EXISTENTE</b> .....  | <b>17</b> |
| <b>ANÁLISIS Y REVISIÓN DE LA CATEGORÍA DE MANEJO ACTUAL DEL ÁREA PROTEGIDA</b> .....        | <b>18</b> |
| 4. Importancia Ecológica del Área Protegida.....  | 20        |
| <b>4.1 ECOSISTEMAS VEGETALES</b> .....  | <b>20</b> |
| a. Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano.....                   | 20        |
| b. Bosque tropical siempreverde mixto, altimontano.....                                     | 20        |
| c. Bosque tropical siempreverde estacional mixto montano superior .....                     | 20        |
| d. Sistemas Productivos Antropogénicos .....  | 20        |
| <b>4.2 FLORA</b> .....  | <b>22</b> |
| <b>4.3 FAUNA</b> .....  | <b>23</b> |
| 5.1 Objetos de Conservación de la RB Volcán Pacayita.....                                   | 27        |
| <b>5.1.1 BOSQUE LATIFOLIADO DE ALTURA</b> .....   | <b>27</b> |
| <b>5.1.2 BOSQUE MIXTO</b> .....   | <b>28</b> |
| <b>5.1.3 BOSQUE DE CONÍFERAS</b> .....  | <b>30</b> |
| <b>5.1.4 SISTEMA HÍDRICO</b> .....  | <b>32</b> |
| <b>5.1.5 FELINOS Y SUS PRESAS</b> .....   | <b>33</b> |
| 5.2 Análisis de viabilidad de los objetos de conservación.....                              | 37        |
| <b>5.2.1 BOSQUE LATIFOLIADO</b> .....   | <b>37</b> |
| <b>TAMAÑO DEL ECOSISTEMA</b> .....  | <b>37</b> |
| <b>ESTRUCTURA DEL BOSQUE LATIFOLIADO</b> .....  | <b>37</b> |
| <b>CONECTIVIDAD CON ECOSISTEMAS CIRCUNDANTES</b> .....                                      | <b>37</b> |
| <b>5.2.2 BOSQUE MIXTO</b> .....   | <b>38</b> |
| <b>TAMAÑO DEL ECOSISTEMA</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>ESTRUCTURA DEL BOSQUE MIXTO</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>CONECTIVIDAD CON ECOSISTEMAS CIRCUNDANTES</b> .....                                      | <b>38</b> |
| <b>5.2.3 Bosque de Coníferas</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>TAMAÑO DEL ECOSISTEMA</b> .....  | <b>38</b> |
| <b>ESTRUCTURA DEL BOSQUE DE CONÍFERAS.</b> .....  | <b>39</b> |
| <b>5.2.4 Sistema Hídrico</b> .....  | <b>39</b> |
| <b>5.2.5 Felinos y sus presas</b> .....   | <b>40</b> |
| <b>5.2.6 Especies endémicas y de distribución restringida</b> .....                         | <b>40</b> |
| 6. Usos y presiones sobre los objetos de conservación.....                                  | 43        |
| <b>6.1 APERTURA DE CARRETERAS</b> .....   | <b>43</b> |
| <b>6.2 AVANCE DE LA FRONTERA AGRÍCOLA</b> .....   | <b>43</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>6.3 CONTAMINACIÓN DE SUELOS Y AGUAS.....</b>  | <b>44</b> |
| <b>6.4 CACERÍA .....</b>   | <b>44</b> |
| <b>6.5 CRECIMIENTO POBLACIONAL.....</b>  | <b>45</b> |
| <b>6.6 GANADERÍA EXTENSIVA.....</b>  | <b>46</b> |
| <b>6.7 INCENDIOS FORESTALES .....</b>  | <b>46</b> |
| <b>1.2.7.8 TENENCIA DE LA TIERRA (TITULACIÓN-PRIVATIZACIÓN) .....</b>  | <b>46</b> |
| <b>6.9 IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO .....</b>  | <b>47</b> |
| <b>5. Entorno social y económico .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>5.1 POBLACIÓN .....</b>   | <b>52</b> |
| <b>5.2 .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>ORGANIZACIÓN.....</b>   | <b>53</b> |
| <b>5.3 SALUD.....</b>  | <b>53</b> |
| <b>5.4 EDUCACIÓN .....</b>   | <b>54</b> |
| El listado de los centros educativos existentes en las comunidades del área protegida se presenta en el Cuadro V.1, La matrícula escolar es bastante buena, en las 18 comunidades estudiadas se comprobó la inscripción estimada de 1,123 en escuela primaria y 265 estudiantes de Kinder en el año 2016, asistidos por un total de 29 maestros..... | 54        |
| La población adulta está destinada a convertirse en analfabetas funcionales por desuso y el resto de la población no parece estar en los planes de ninguna institución pública ni organización privada. ....   | 55        |
| <b>5.6 ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....</b>   | <b>55</b> |
| <b>5.7 NIVELES DE EMPLEO.....</b>  | <b>56</b> |
| <b>5.8 INGRESOS ECONÓMICOS .....</b>   | <b>56</b> |
| <b>5.9 RELACIONES DE LAS COMUNIDADES CON LOS RECURSOS NATURALES .....</b>  | <b>57</b> |
| <b>5.10 CONOCIMIENTOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y POTENCIAL DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL ÁREA PROTEGIDA.....</b>   | <b>57</b> |
| <b>6. Análisis socioeconómico de Actores Clave .....</b>   | <b>59</b> |
| <b>6.1 ANÁLISIS GENERAL DE ACTORES CLAVE.....</b>  | <b>62</b> |
| <b>TENENCIA DE LA TIERRA (TITULACIÓN-PRIVATIZACIÓN) .....</b>  | <b>64</b> |
| <b>7. ZONIFICACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA .....</b>  | <b>66</b> |
| <b>ZONA NÚCLEO.....</b>  | <b>66</b> |
| Normas de uso en la Zona Núcleo .....  | 67        |
| <b>ZONA DE AMORTIGUAMIENTO .....</b>   | <b>68</b> |
| Sub-Zona de Uso Sostenible de Recursos.....  | 69        |
| Sub-zona de Uso Restringido.....   | 72        |
| Sub-Zona de Asentamientos Humanos .....  | 74        |
| <b>8. COMPONENTE ESTRATÉGICO.....</b>  | <b>77</b> |
| <b>8.1 ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....</b>  | <b>77</b> |
| 8.1.1 Estrategias de Conservación.....   | 77        |
| 8.1.2 Estrategias de Funcionamiento .....  | 79        |
| <b>9. Programas de Manejo .....</b>  | <b>81</b> |
| 9.1 Programa Administrativo y Financiero .....   | 81        |
| 9.2 Programa de Protección.....  | 82        |
| 9.3 Programa de Recursos Naturales.....  | 84        |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>9.4 PROGRAMA DE DESARROLLO COMUNITARIO .....</b>    | <b>85</b> |
| 9.5 Programa de Educación Ambiental .....              | 86        |
| 9.6 Programa de Investigación y Monitoreo .....        | 87        |
| 10. PLANIFICACIÓN FINANCIERA Y RECURSOS HUMANOS.....   | 90        |
| 10.1 Gestión Estratégica por Programas de Manejo.....  | 90        |
| Personal Necesario y Gastos de Operación.....          | 91        |
| 10.2 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO ..... | 92        |
| 11. BIBLIOGRAFIA.....                                  | 102       |

## Resumen Ejecutivo

El presente documento corresponde al Plan de Manejo del área protegida Volcán Pacayita (VP), área declarada como Reserva Biológica (RB) que está integrada al Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de Honduras (SINAPH), desde 1987. La declaración de área protegida (AP), entró en vigor el 5 de julio de 1987, bajo el Decreto 87-87, en el Diario Oficial La Gaceta, el mismo es conocido como la “Ley de Bosques Nublados”, el cual establece que para las 37 áreas protegidas que se declararon en este decreto, se utilice como zona de protegida a perpetuidad o zona núcleo a partir de la cota 1800, 2000 ó 2100 msnm, y que dichas zonas tendrán una zona de amortiguamiento cuyo ancho no será menor de 2 Km contados a partir del anillo inferior de la zona protegida a perpetuidad; la definición de que cota y límites de zona de amortiguamiento utilizar se establecerán mediante estudios respectivos que se elaboren por cada área protegida en particular.

Para los efectos de manejo del área protegida, la misma posee una superficie de 10,369.34 hectáreas (ha), de las cuales 1,451.28 hectáreas constituyen la zona núcleo y 8,918.06 hectáreas corresponden a la zona de amortiguamiento. En lo referente a la definición de sub-zonas de manejo en Amortiguamiento se establecieron las siguientes: sub-zona de manejo de recursos naturales y sub-zona de uso restringido y sub-zona de asentamientos humanos; así mismo se definieron normas de uso e identificación de actividades permitidas y no permitidas para cada una.

Durante el desarrollo de este Plan de Manejo, se consideraron límites acordes a la situación actual del área protegida. Para la oficialización de los límites propuestos, se deberá preparar un expediente de redefinición de límites que se enviará posteriormente al Congreso Nacional para su aprobación, tal como lo establece la Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre, esta actividad se contempla en el componente estratégico del plan de manejo.

El presente instrumento de planificación tendrá una vigencia de 12 años<sup>1</sup> y tiene como objetivo consolidar la gestión de la RB Volcán Pacayita para que asegure la conservación, protección y uso sostenible de los recursos naturales dentro del mismo, mediante la implementación de acciones integrales, que coadyuven al involucramiento y empoderamiento de las comunidades y autoridades locales. Para el alcance de este objetivo se han identificado valores de conservación<sup>2</sup> prioritarios que son referentes a los bienes y servicios ambientales que genera el área; así mismo se han identificado sus amenazas actuales y potenciales, definiendo en base a estas, estrategias orientadas a reducirlas y/o extinguirlas; logrando la sostenibilidad y conservación de los valores de conservación.

---

<sup>1</sup> Acuerdo 040-2012

<sup>2</sup> En otra literatura se conocen como *objetos de conservación*

## Introducción

La Reserva Biológica Volcán Pacayita, se localiza en la Región Occidental de Honduras, entre los Municipios de Cololaca, San Sebastián y San Manuel Colohete del Departamento de Lempira y el Municipio de Belén Gualcho y San Marcos en Ocotepeque del Departamento de Ocotepeque. Se encuentra al lado suroeste del Parque Nacional Celaque, y dentro de sus límites se ubica el cuarto pico más alto de Honduras (Cerro El Botoncillo) con una altitud de 2,516 msnm.

Está cubierta en un 45.15% por bosque de conífera, mixto y latifoliado, el área total de la Reserva Biológica cubre una extensión territorial de 10,369.34 ha de las cuales 1,451.28 ha corresponden a zona núcleo y 8,918.06 ha a zona de amortiguamiento.

El PM fue desarrollado en forma participativa y consensuada, tanto con las comunidades de los diferentes municipios con influencia en el área protegida (AP), como con instituciones que realizan actividades dentro del AP. En el proceso se realizaron talleres de socialización sobre el inicio del proceso, talleres de consulta y consenso, asimismo talleres de socialización del documento elaborado; por tanto, en este documento se encuentra consolidada la información proporcionada por todos los actores involucrados en el manejo de la Reserva Biológica.

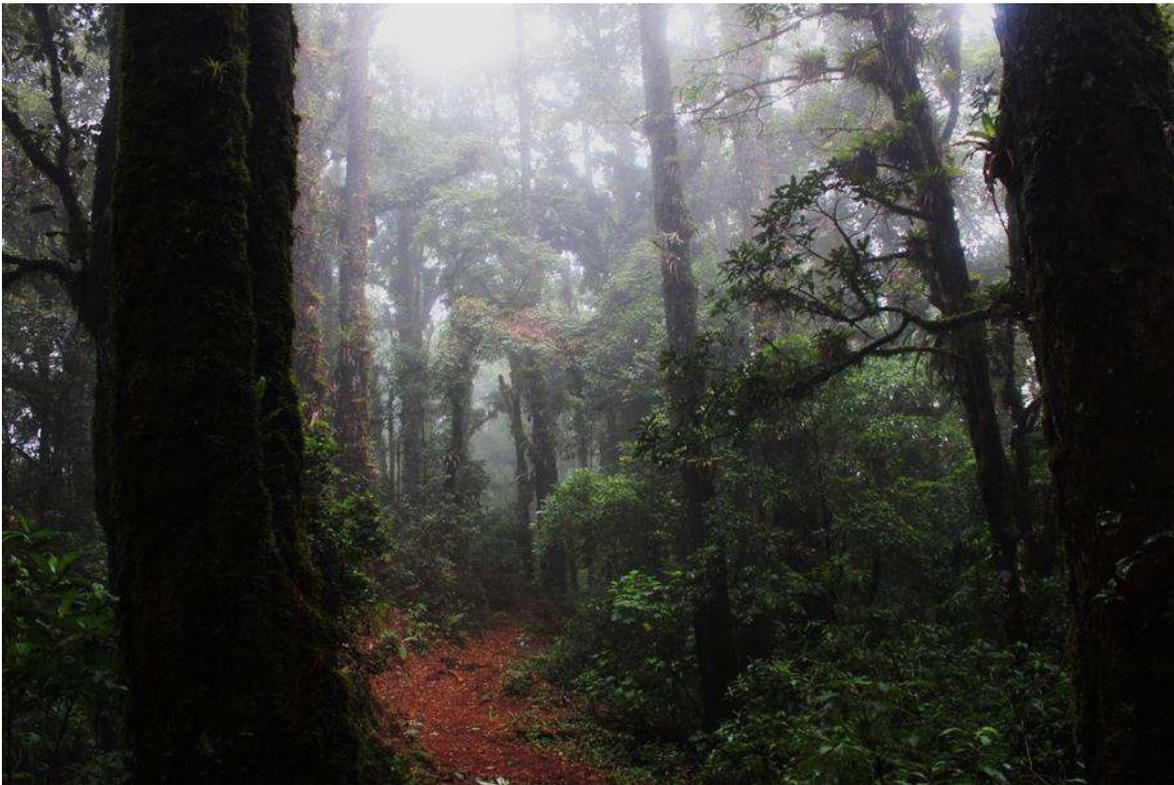
La problemática encontrada en cuanto al deterioro de los ecosistemas se centra principalmente en actividades antrópicas, siendo una de las más relevantes el cambio de uso forestal, el cual es producto de la deforestación de los bosques, para cultivos agropecuarios y la extracción de leña; asimismo, la cacería ilegal que está ocasionando grave impacto en la reducción de la fauna silvestre.

Para efectos de conservación, en los talleres comunitarios se definieron cinco (5) objetos de conservación: Bosque nuboso, Bosque de pino, sistema hídrico, y los felinos y sus presas.

La zonificación, fue realizada en base a la realidad de la cobertura y del uso actual del suelo, asimismo, con el propósito principal de contribuir a un ordenamiento territorial y establecer las normas técnicas y legales para el desarrollo de las actividades dentro del AP. Dicha zonificación fue fundamentada en los siguientes criterios: i) procesos de mitigación y adaptación al cambio climático, ii) objetos de conservación de mayor relevancia, iii) singularidad de los recursos (aspectos característicos), iv) homogeneidad de las zonas productivas, v) funciones o utilidad de los recursos, vi) fragilidad de los recursos, potencialidades y/o limitantes de las zonas, vii) necesidades de administración y de servicios y, viii) presencia de asentamientos humanos.

Bajo los criterios descritos anteriormente, se establecieron en la Zona de Amortiguamiento tres sub zonas: sub-zona de manejo de recursos, sub-zona de uso intensivo y sub-zona de asentamientos humanos

## **CAPÍTULO PRIMERO DESCRIPCIÓN DEL ÁREA**



## 1.1. Antecedentes

La Reserva Biológica Volcán Pacayita se crea mediante el Decreto N° 87-87, con el objetivo de promover el eco-desarrollo para bienestar de la población y para conservar y perpetuar los recursos bióticos, abióticos y culturales existentes en la misma, así como fomentar la investigación, el ecoturismo y educación interdisciplinaria y generar los conocimientos necesarios para el beneficio nacional.

A partir de la creación del SINAPH en 1993, la Reserva Biológica Volcán Pacayita forma parte del mismo que se conceptualiza como un sistema moderno de conservación de áreas protegidas altamente participativo, dinámico, integrado y flexible; tendiente a la descentralización en la toma de decisiones y a la desconcentración de recursos especialmente financieros y humanos.

Por su biodiversidad Volcán Pacayita es un inmenso generador natural de agua para consumo doméstico y riego para por lo menos 36 comunidades de los diferentes municipios de los cuales forma parte; sin embargo, se ve amenazada por una variada y compleja problemática, especialmente en orden de prioridades por la práctica de actividades tradicionales de agricultura (maíz y frijol), ganadería extensiva y cafiticultura, situación que ha traído consecuencias negativas para la conservación del área.

Según los primeros informes preliminares de la AFE-COHDEFOR en los años 80s, el área se ubicaba únicamente en el Departamento de Ocotepeque, específicamente en el municipio de Belén Gualcho, con una extensión superficial aproximada de 10,249 ha.

En el año 2007, AFE-COHDEFOR y la Cooperación Alemana (GTZ) a través del Proyecto PRORENA-Occidente, apoyó la caracterización biofísica y mapeo de la totalidad de microcuencas abastecedoras de agua para consumo doméstico en los municipios de San Sebastián, Lempira y Belén Gualcho, Ocotepeque, resultando que dentro de la RB se localizan doce (12) microcuencas abastecedoras para uso doméstico para comunidades de los municipios de influencia.

Desde la declaratoria de RB Volcán Pacayita, hay poca o ninguna presencia institucional, por lo que las comunidades aledañas han desconocido los límites de la misma y en ninguno de los cinco municipios se ha tenido como prioridad la protección de dicha reserva.

### 1.1.1. Ubicación

La Reserva Biológica Volcán Pacayita, se ubica en la Región Occidental de Honduras, entre los Municipios de Cololaca, San Sebastián y San Manuel Colohete en el Departamento de Lempira y los Municipios de Belén Gualcho y San Marcos del Departamento de Ocotepeque.

A continuación, se presenta la distribución del área protegida en relación a los municipios:

Cuadro 1. Distribución del área de la RB Volcán Pacayita por municipio.

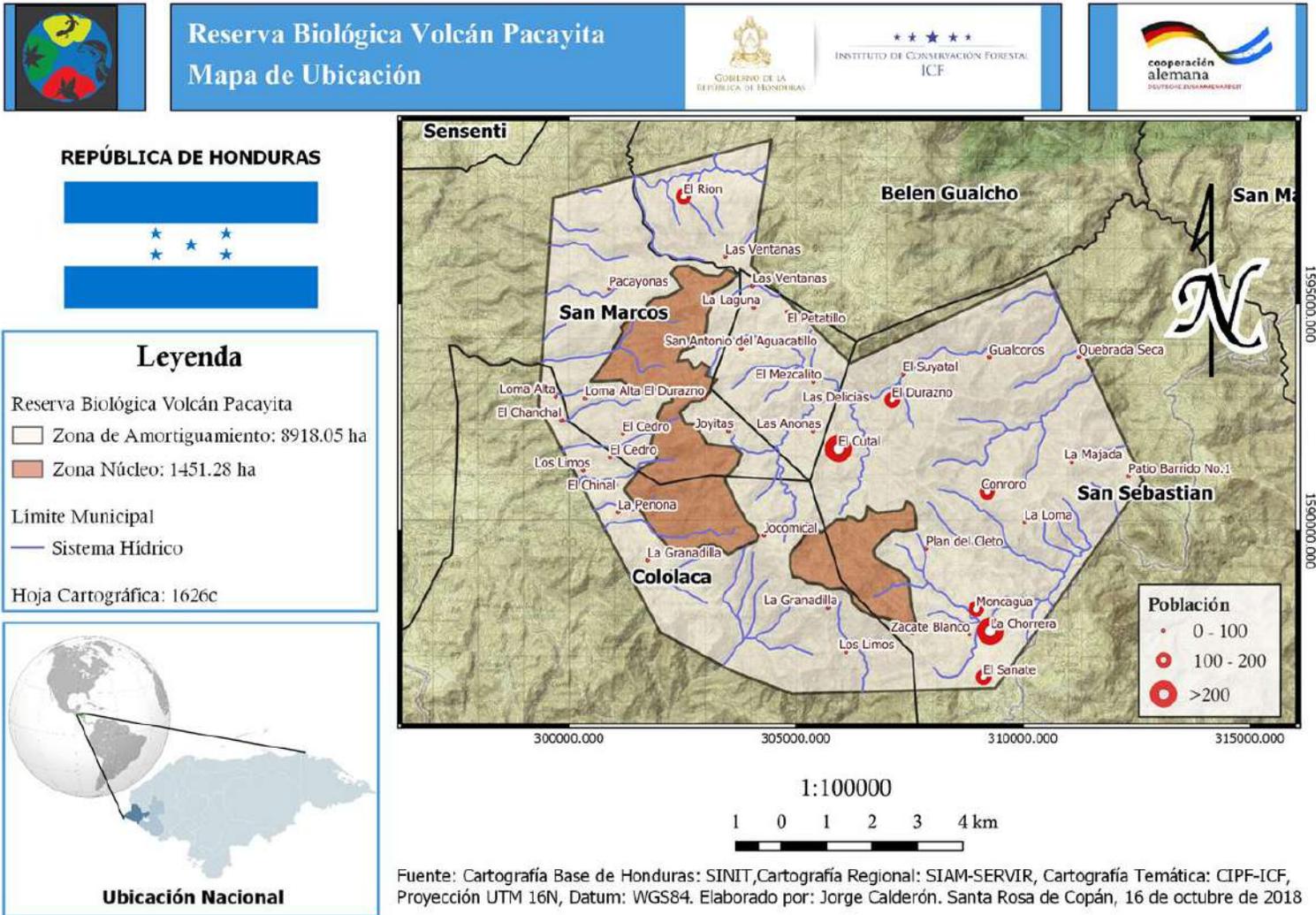
| N°           | Municipios          | Área (ha)        | %             |
|--------------|---------------------|------------------|---------------|
| 1            | San Sebastián       | 4,350.03         | 41.95         |
| 2            | San Manuel Colohete | 767.17           | 7.40          |
| 3            | Cololaca            | 2,407.31         | 23.22         |
| 4            | Belén Gualcho       | 614.86           | 5.93          |
| 5            | San Marcos          | 2,229.97         | 21.51         |
| <b>Total</b> |                     | <b>10,369.34</b> | <b>100.00</b> |

### 1.1.2. Límites

Los límites de la Reserva Biológica Volcán Pacayita, según demarcación física realizada son los siguientes:

- Al Norte** : Con Cerro La Cumbre y Comunidades de El Ciprés y El Magueyal en municipio de Belén Gualcho, Ocotepeque, Río El Rión de por medio.
- Al Sur** : Con el Río Tomalá y comunidad de El Lesquín en municipio Cololaca Lempira y Cerros El Portillo (Límite municipal entre San Sebastián y Cololaca), Xicaque y Ventanas (Municipio de San Sebastián).
- Al Este** : Con las comunidades de La Mohaga y El Tuyal en municipio de Belén Gualcho Ocotepeque y Cerro Mataral y cabecera municipal de San Sebastián Lempira.
- Al Oeste** : Con las comunidades de El Granzal y San Juan en Municipio San Marcos Ocotepeque y comunidades de Linda Vista, Malsincales, Canguacota y Las Flores en municipio de Cololaca Lempira.

### Mapa I.1 Ubicación de la Reserva Biológica Volcán-Pacayita



## **CAPÍTULO SEGUNDO**

# **VISIÓN, MISIÓN Y OBJETIVOS**



## **II. Visión, Misión y Objetivo de Conservación de la Reserva Biológica Volcán Pacayita**

### **2.1 Visión**

Para el 2030 el área protegida Volcán Pacayita promueve mecanismos innovadores y sostenibles con el ambiente, que permiten la sustentabilidad, sostenibilidad y permanencia amigable de los diferentes medios de vida y garantía del recurso hídrico, a fin de mejorar las condiciones de las comunidades de influencia y la conservación de sus recursos.

### **2.2 Misión**

Proteger y conservar los ecosistemas naturales promoviendo la restauración de las zonas degradadas y uso racional de los recursos naturales procurando mantener la integridad ecológica, adaptación al cambio climático y dotación de bienes y servicios ecosistémicos a largo plazo generando un equilibrio entre las actividades productivas, la biodiversidad, belleza escénica e investigación científica, con el fin de mejorar las condiciones de vida de las generaciones actuales y futuras.

### **2.3 Objetivo de Conservación**

Asegurar la provisión equitativa y sostenible de bienes y servicios eco sistémicos a las poblaciones dentro y aledañas a la Reserva Biológica Volcán Pacayita, mediante el apropiamiento e involucramiento de las mismas en la gestión sostenible de los recursos naturales.

#### **2.3.1 Objetivos Específicos de Conservación**

- Garantizar la provisión de agua en calidad y cantidad a las comunidades dentro y aledañas a la Reserva Biológica.
- Promover el desarrollo sostenible de las comunidades.
- Detener el avance de la deforestación y otras formas de explotación y contaminación incompatibles con el manejo sostenible de los recursos naturales.
- Promover que el crecimiento comunitario se haga con base a un ordenamiento territorial.
- Promover la investigación científica en función de la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y culturales.
- Incentivar la recuperación de cobertura vegetal de sitios prioritarios, minimizando la fragmentación y mejorando la conectividad del Área Protegida.
- Promover el saneamiento y proteger contra cualquier tipo de contaminación que afecte la vida en todas sus manifestaciones dentro y en el área de influencia de la Reserva Biológica Volcán Pacayita.
- Promover la educación ambiental como instrumento para el empoderamiento y participación de las comunidades dentro y aledañas a la Reserva Biológica, en la protección y conservación de los recursos naturales.

## **2.4 Objetivos del Plan de Manejo de la RB Volcán Pacayita**

### **2.4.1 Objetivo general**

Contribuir a la conservación y protección de los ecosistemas terrestres, mediante la definición e implementación de estrategias que garanticen y orienten los mecanismos y las intervenciones, hacia el logro de un manejo efectivo, donde la participación local sea el elemento principal, y que su implementación asegure la sostenibilidad en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos en aumento de la calidad de vida de los pobladores.

### **2.4.2 Objetivos específicos**

- Proteger y asegurar a perpetuidad los recursos y procesos naturales, así como la belleza escénica y cultural del área protegida,
- Generar las condiciones ideales para la adaptabilidad de los sistemas terrestres ante el cambio climático,
- Fomentar la investigación científica de la biodiversidad y procesos ecológicos existentes en la zona,
- Contribuir al desarrollo sostenible y mejoramiento de la calidad de vida de las familias ubicadas dentro del área protegida y de la región, basados en la participación de las actividades enmarcadas en los programas de manejo,
- Impulsar alianzas estratégicas para promover la participación de los diferentes actores en el desarrollo de las acciones a favor de los objetivos de conservación del área protegida.

## **CAPÍTULO TERCERO**

### **MARCO LEGAL VIGENTE**



### **III. Marco Legal**

#### **Legislación Nacional**

La situación legal y administrativa vigente de la RB Volcán Pacayita comienza, al ser declarada como área protegida mediante el decreto 87-87. Existen otros instrumentos jurídicos que hacen referencia a la creación y conservación de los recursos naturales como se ha mencionado anteriormente como ser:

- La Constitución de la República.
- Ley de Municipalidades.
- Ley General del Ambiente.
- Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre.
- Ley de Modernización del Sector Agrícola.

#### **Convenios y tratados internacionales**

Además de las políticas y leyes nacionales de conservación de los recursos naturales y de las áreas protegidas, están los convenios y tratados internacionales entre los que podemos mencionar:

- Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección Áreas Silvestres Prioritarias en América Central.
- Convenio Constitutivo de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo.
- Convenio Constitutivo Centroamericano para la Protección del Ambiente y a nivel mundial.
- Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.
- Estrategias para el Corredor Biológico Mesoamericano (CBM).
- Convenio Sobre Diversidad Biológica.

#### **Marco Institucional Existente**

De acuerdo a la Ley Forestal (Decreto 98-2007), el Instituto de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) es el ente administrador de las áreas protegidas, así mismo la ley establece que esta administración puede ser compartida (comanejo) con otros actores principalmente con las municipalidades, las cuales deben involucrarse a través de sus Unidades Ambientales Municipales.

## **Análisis y revisión de la categoría de manejo actual del área protegida**

La categoría con que fue declarada esta área protegida Volcán Pacayita y reconocida por gran parte de la población es “Reserva Biológica”, que en teoría se define como el área que por sus ecosistemas, rasgos o flora y fauna de alto valor científico, es inexplorable y forma parte del patrimonio nacional; su función principal es la de proteger, conservar y mantener fenómenos o procesos naturales en estado inalterado, para estudios e investigación científica bajo estricto control de las autoridades competentes.

Lamentablemente, en la realidad este concepto no ha podido prevalecer, ya que son pocos los esfuerzos hechos por los Gobiernos Locales, proyectos de desarrollo y otras instituciones vinculantes en la zona.

En la mayoría de la zona de amortiguamiento, inclusive algunos sectores de la zona núcleo ya están siendo afectados por descombrados para establecer fincas de café, áreas de pastoreo, cacería furtiva e incendios forestales. Se suma a esto la alta vulnerabilidad del área protegida, el avance de la plaga del gorgojo que se ha propagado en el último año en los bosques de conífera del país, relacionado con el cambio climático global.

En vista de lo anterior, es necesario realizar esfuerzos coordinados entre las diferentes, organizaciones locales, instituciones vinculadas al área, ONGs y la cooperación internacional, para recuperar la reserva biológica Volcán-Pacayita, orientándose estratégicamente con este documento de plan de manejo, el que se ha elaborado participativamente con el apoyo de los diferentes actores interesados en el área protegida.

## **CAPÍTULO CUARTO IMPORTANCIA ECOLOGICA DEL AREA PROTEGIDA**



## 4. Importancia Ecológica del Área Protegida

### 4.1 Ecosistemas vegetales

En la Región de Occidente existe una diversidad de ecosistemas, en la Reserva Biológica Volcán Pacayita, cuenta con tres (3) ecosistemas vegetales terrestres según la clasificación de UNESCO citada por Mejía y House (2002). A continuación, se describen de manera resumida estos ecosistemas.

#### a. Boque tropical siempreverde estacional aciculifoliado, submontano.

A este ecosistema pertenece la mayor cantidad de bosques de pinos de Honduras, distribuido en la zona central, oriental, occidental y sur. En algunos casos los bosques se ven densos y otros se ven con pino ralo, generalmente se encuentran intervenidos con ganadería, cultivos agrícolas y por extracción de madera. (Mejía & House, 2002). Este ecosistema está presente en un 14.68% (1,505 ha) de la RB Volcán Pacayitas.

#### b. Bosque tropical siempreverde mixto, altimontano.

Estos bosques se encuentran en los picos más altos de Honduras. Los árboles pueden medir hasta 40m de altura, reciben precipitaciones mayores de 2000mm, se les conoce como bosques nublados, permanecen muy húmedos la mayor parte del año. La composición de la cobertura del bosque es dominada por especies de hoja ancha (Mejía & House, 2002). Este ecosistema está presente en un 4.39% (450 ha) de Volcán Pacayitas.

#### c. Bosque tropical siempreverde estacional mixto montano superior

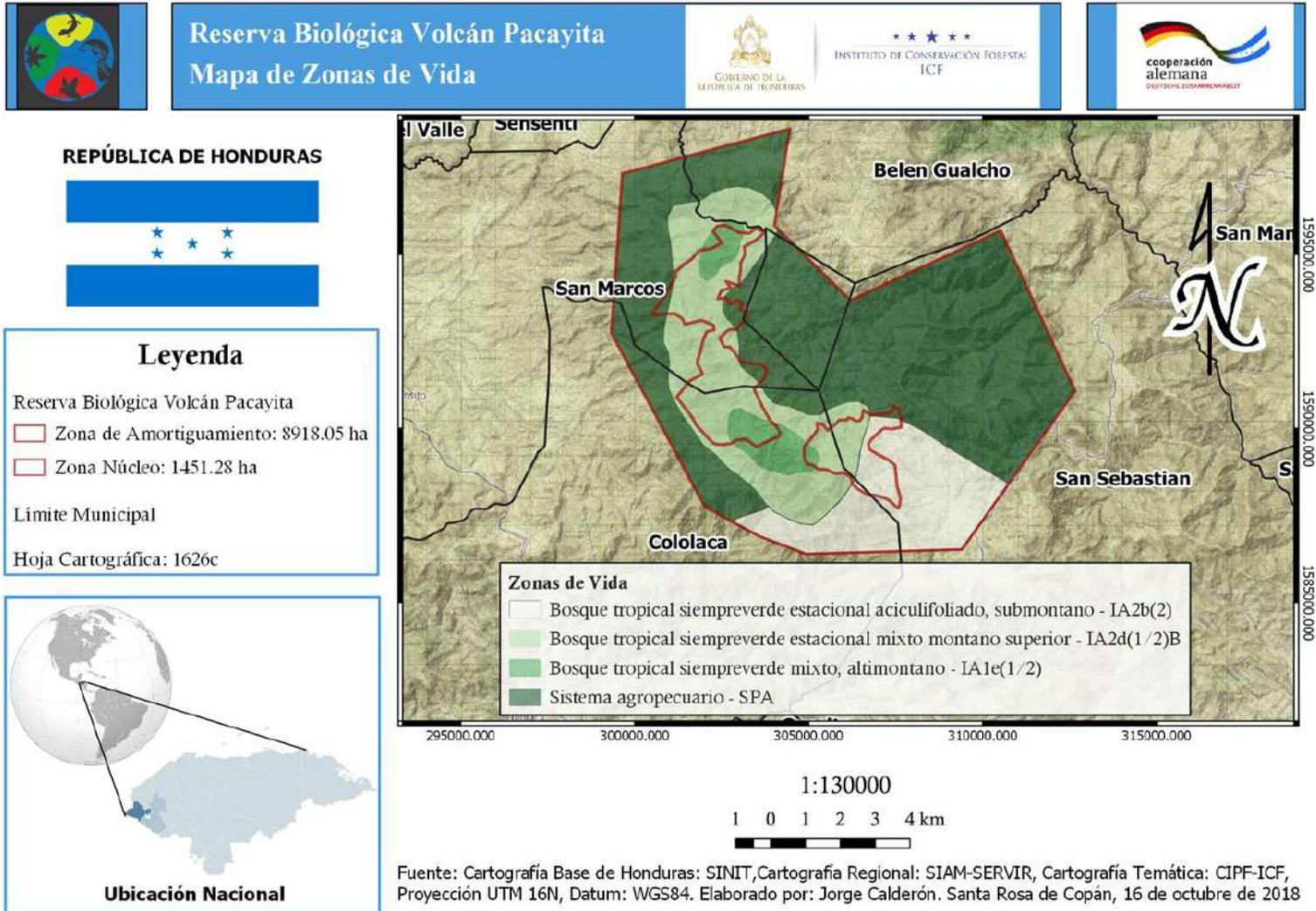
La composición de la cobertura del bosque es dominada por especies de hoja ancha con árboles de hasta 30 metros. Las especies de pinos presentes en estos ecosistemas son *Pinus pseudostrobus*, *Pinus patula ssp. Pinus Tecunumanii* y *Pinus pseudostrobus*. (Mejía & House, 2002). Este ecosistema está presente en un 21.37% (2,190 ha) de la Reserva Biológica Volcán Pacayitas.

#### d. Sistemas Productivos Antropogénicos

Se caracterizan por presentar terrenos con cultivos relativamente intensivos o permanentes, con frecuencia presentan en los bordes o mezclas, especies nativas que no han sido eliminadas del área. Los cultivos agrícolas incluyen banano (*Musa paradisiaca*), coco (*Cocos nucifera*), café (*Coffea arabica*), maíz (*Zea mays*), palma africana (*Elaeis oleifera*), piña (*Ananás comosus*) y caña de azúcar (*Saccharum officinalis*). Algunas veces estas especies se presentan en parches remanentes que muestran la fragmentación del bosque original, apareciendo en las imágenes de satélite como pequeñas islas dentro de una gran zona agrícola (Mejía & House, 2002).

Este sistema también se define como el conglomerado de sistemas de fincas individuales, que en su conjunto presentan una base de recursos, patrones empresariales, sistemas de subsistencia y limitaciones familiares similares. Dependiendo del alcance del análisis, un sistema de producción agropecuaria puede englobar, ya sea unas cuantas docenas o millones de hogares agropecuarios (FAO, 2001). Este sistema representa el 59.56% (6,104 ha) de toda la Reserva Biológica Volcán Pacayitas.

### Mapa N° IV.1.- Ecosistemas presentes en la Reserva Biológica Volcán Pacayita



### 4.2 Flora

El inventario general de plantas que se registró (Vega, 2016-2018), cuenta con 416 especies de plantas vasculares, incluyendo árboles, arbustos, hierbas, epífitas, palmas, helechos, cactus, y otras. Este listado se distribuye en 115 familias botánicas en la que destaca la familia Orchidaceae como la más diversa con 30 especies.

Cabe destacar el número de plantas endémicas que se encuentran dentro de la Reserva Biológica, como ser:

| ESPECIE                       | FAMILIA     |
|-------------------------------|-------------|
| <i>Ageratina intibucensis</i> | Asteraceae  |
| <i>Matelea porphyrantha</i>   | Apocynaceae |
| <i>Salvia dorisiana</i>       | Lamiaceae   |
| <i>Rubus hondurensis</i>      | Moraceae    |

Y algunas de las plantas más raras del País, algunas reportadas para Honduras recientemente y que se encuentran en esta Reserva Biológica, como ser:



*Tillandsia mateoensis*



*Tillandsia eizii*

También la Reserva Biológica posee seis (6) de las especies de pino que ocurren en Honduras y algunas plantas curiosas que son muy poco frecuentes.



Pino Real (*Pinus ayacahuite*)



Fruto en la Hoja (*Phyllonoma cucuminis*)



Pino Crucero (*Abies guatemalensis*)



Gualmajaco (*Quercus purulhana*)

Listado de familias de Especies Vegetales más diversas, identificadas en la Reserva Biológica Volcán Pacayita

| FAMILIA        | #<br>ESPECIES |
|----------------|---------------|
| ORCHIDACEAE    | 30            |
| ASTERACEAE     | 23            |
| BROMELIACEAE   | 22            |
| FABACEAE       | 16            |
| RUBIACEAE      | 12            |
| ERICACEAE      | 10            |
| POACEAE        | 9             |
| POLYPODIACEAE  | 9             |
| CONVOLVULACEAE | 6             |

En el cuadro anterior podemos apreciar que la familia más diversa es la familia Orchidaceae que son en su mayoría hierbas y epífitas, seguido de muchas malezas y bromelias, pero en el Volcán Pacayita son más evidente los grandes bosques de Pino y encinos.

#### 4.3 Fauna

Durante el levantamiento de la información para la elaboración de este plan de manejo (Hermes Vega, 2016-2018), los inventarios de fauna fueron separados en los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Los resultados generales son sintetizados a continuación:

a) Mamíferos: Los mamíferos medianos y grandes son los más perseguidos por los cazadores ilegales y son de los grupos más impactados por la pérdida de hábitat. Así mismo los mamíferos pequeños como roedores y musarañas son los menos estudiados y menos conocidos en nuestras áreas protegidas. Los mamíferos voladores, los murciélagos, siempre representan una gran parte de la diversidad de un lugar, solo que no son evidentes y mucho menos conocidos.

Actualmente no es tan recurrente observar felinos, venados y chanchos de monte que antes era usual de observar, pero son altamente perseguidos por los cazadores furtivos, lo que ha disminuido su población.



*Lasiurus frantzi* (murciélago insectívoro)



Ardilla (*Sciurus deppei*)

b) Aves: Son el grupo más evidente en cada lugar y gozan de aceptación en las comunidades y dentro de la percepción de la gente. Existen aves generalistas que viven en zonas intervenidas y con caseríos, pero hay otro grupo de aves que son especialistas y requieren ríos limpios o bosques en buen estado de conservación. Así mismo hay gran grupo de aves que hacen migraciones cada año, las cuales usan los grandes bosques de Pino-Encino como corredor en sus viajes. Para la RB Volcán Pacayita se reportan 117 especies las cuales fácilmente se duplican con más estudios y muestreos. Algunas aves de interés son prioridad en registrar como *Atthis ellioti*, y otros colibríes, así como especies muy raras, tal es el caso de *Claravis mondetoura*, que solo se ha escuchado, pero aún no se ha observado.



Semillero encapuchado (*Coccothraustes abeillei*)



Guardabarranco de bosque nuboso (*Aspatha gularis*)



Chequeque (*Cyanocitta stelleri*) Steller's jay



Yarunte (*Colaptes auratus*) Northern flicker

c) Reptiles: Es un grupo críptico que ha sido poco estudiado en la zona, ya que requiere mucho tiempo y esfuerzo. Los mayores depredadores son la boa y la barba amarilla que inusualmente se encuentra a elevada altitud. La Reserva posee bosques que pueden albergar sin número de más especies de reptiles incluyendo especies nuevas o ampliaciones de rango de especies endémicas. En la mayoría de los casos los reptiles se ven amenazados por la concepción de la gente como seres malvados, venenosos y sucios.

d) Anfibios

Son los grupos más amenazados de la vida silvestre a nivel mundial, en el caso de los anfibios por la pérdida de hábitat y por enfermedades como Quitridiomicosis que afecta la piel de las ranas y sapos. En el caso de los reptiles por la concepción de la gente de estos animales como seres malvados, venenosos y sucios.



Lagarto dragón (*Abronia montecristoi*)



Timbo (*Cerrophidium wilsoni*)

## **CAPÍTULO QUINTO VALORES DE CONSERVACIÓN**



## 5.1 Objetos de Conservación de la RB Volcán Pacayita

Como parte del proceso de planificación, se identificaron objetos naturales de conservación, que son los ecosistemas, asociaciones o comunidades ecológicas y especies amenazadas, o de interés especial, que, en su conjunto, abarcan la mayor parte de la biodiversidad en el paisaje. Los objetos (Mapa V.1) fueron seleccionados por medio de la discusión y el consenso alcanzado durante las jornadas de planificación y consulta con las comunidades, siendo estos los siguientes:

### 5.1.1 Bosque Latifoliado de Altura

**Justificación:** En el caso del ecosistema de bosque latifoliado de altura lo encontramos en todas las áreas protegidas declaradas mediante decreto 87-87 (Bosques Nublados), son de gran importancia por la gran biodiversidad que poseen y sirven de hábitat a muchas especies de flora y fauna, se caracterizan por la nubosidad que casi permanentemente está cubriendo las partes altas de estas montañas, desprendiendo lluvia (precipitación vertical) y humedad en forma de bruma o neblina (precipitación horizontal), lo que permite que estos sitios permanezcan húmedos la mayor parte del año.

Esta humedad es retenida por epifitas, hojarasca o raíces de plantas especializadas en retener agua, colectándola o reteniéndola, la que por gravedad desciende de a poco por manantiales o se infiltra y vuelve a la superficie terrestre a través de nacimientos de agua, que descienden montaña abajo y sirven de recarga a las fuentes de agua de las que se ven favorecidas las especies de fauna silvestre y las comunidades asentadas dentro y en los alrededores de la reserva, manteniendo la diversidad biológica y la conservación de los suelos.

En las zonas de difícil acceso se encuentran formaciones en estado prístino con recursos resguardados por las fuertes pendientes que amurallan algunos sitios del área protegida; proveyendo refugio para un importante número de animales, plantas y hongos. Además, el bosque latifoliado es un elemento primordial en la regulación del ciclo hidrológico y el aprovechamiento sostenido del agua en las comunidades ubicadas dentro y en los alrededores del área protegida, por lo que es muy importante realizar esfuerzos para al menos mantener estos bosques en su estado actual ya que lo ideal sería recuperar áreas que ya fueron degradadas.

**Distribución:** El ecosistema bosque latifoliado de altura, como se menciona anteriormente lo encontramos en todas las áreas protegidas declaradas mediante decreto 87-87 (Bosques Nublados), se le encuentra distribuido en áreas desde el norte, centro, oriente y muy poco en la zona de occidente del país; En el interior del área protegida, lo encontramos en fragmentos en proceso de recuperación que en algún momento fueron intervenidos, principalmente en la zona oeste del área protegida y algunos remanentes en la zona núcleo, en la parte este, el poco bosque latifoliado presente fue sustituido en su mayoría por cafetales.

Hasta el momento no se conoce el estado actual de conservación de la gran cantidad existente de estos fragmentos.

La riqueza de la flora de estos ecosistemas es impresionante, a pesar de la casi total destrucción del ecosistema en esta zona (House, 2006).

**Uso Actual:** Gracias al apoyo de las organizaciones comunitarias los remantes de este bosque son conservados porque están protegiendo zonas de recarga de fuentes de agua que son utilizadas para sistemas de agua para consumo humano y también para protección de márgenes fluviales.

Son de gran biodiversidad, albergan alrededor de 200 especies de árboles y plantas menores diferentes, de estas se utilizan comercialmente alrededor de 20 ó 25 especies, según información obtenida a través de entrevistas a los pobladores de la zona, ellos utilizan alrededor de 16 especies que tienen valor comercial y de uso familiar, entre ellas Cedro, Laurel, Tatascan, Guachipilin, Sile, Roble, y varios tipos de encino. En algunos de los casos a simple vista a los lejos o a través de imágenes aéreas o satelitales, se nota una alta cobertura de bosque latifoliado, pero en realidad, cuando se adentra en estas áreas, gran parte de este, está cubierto por sombra de café de especies nativas o introducidas.

Otros usos de este ecosistema en la zona son: Extracción de materiales para uso doméstico como leña, postes, o maderas de color para artesones, puertas; productos medicinales y alimenticios, en general los pobladores mencionan que son una riqueza de productos y materiales para uso y consumo doméstico.

A raíz de los cambios en el clima y del deterioro del suelo los agricultores de la zona se han visto forzados a cambiar el uso del suelo; hace algunos años el cultivo de café era económicamente sostenible para las familias, permitiendo así dejar la sombra de café intacta, pero ahora el café es un cultivo cada vez más marginal y menos productivo, forzando a que esta zona se convierta rápidamente en zona de uso múltiple, sembrando frutales y otras plantas introducidas, que a corto plazo afectan negativamente la integridad de la diversidad (House, 2002).

**Condición:** Estos bosques están en un estado crítico de conservación, ya que fueron seriamente afectados y descuidados en el pasado, su principal amenaza es la deforestación por avance de la frontera agrícola y la ganadería extensiva, a tal grado que no es posible encontrar áreas considerables en buen estado de conservación, a excepción de algunos sitios que se han protegido por las comunidades por ser zonas de recarga hídrica, en el resto del área protegida solamente se puede observar fragmentos considerables dispersos.

A pesar de lo anterior, los bosques latifoliados en la zona están sujetos a la presión ejercida por las comunidades dentro y fuera del área protegida, que eliminan parcelas enteras de bosque para desarrollar cultivos de subsistencia o para comercio, principalmente de granos básicos, caficultura, hortalizas y en menor escala ganadería.

### 5.1.2 Bosque Mixto

**Justificación:** Este ecosistema que también es llamado bosque de transición, lo encontramos generalmente asociado a bosque latifoliado en todas las áreas protegidas declaradas mediante decreto 87-87 (Bosques Nublados), considerándose de gran importancia al igual que el bosque latifoliado por la gran biodiversidad que poseen y sirven de hábitat a muchas especies de flora y fauna, algunos de ellos también son beneficiados por la nubosidad que casi permanentemente está cubriendo las partes altas de estas montañas, desprendiendo lluvia (precipitación vertical) y humedad en forma de bruma o neblina (precipitación horizontal), lo que permite que estos sitios permanezcan húmedos la mayor parte del año, Es muy común en la zona que a mayor altura el Pino se entremezcla

con el Liquidámbur (*Liquidambar styraciflua*) o el Encino (*Quercus peduncularis*) y otras especies de encino desarrollándose el bosque mixto.

La humedad al igual que en los bosques puramente latifoliados es retenida por epifitas, hojarasca o raíces especializadas en retener agua, colectándola o reteniéndola, la que por gravedad desciende de a poco por manantiales o se infiltra y vuelve a brotar en nacimientos de agua, que descienden montaña abajo y sirven de recarga a las fuentes de agua de las que se ven favorecidas las especies de fauna silvestre y las comunidades asentadas dentro y en los alrededores del área, manteniendo la diversidad biológica y la conservación de los suelos.

La proporción de mezcla entre las especies dependerá de las condiciones físicas, en especial, la calidad y abundancia del suelo y sus nutrientes. Igualmente, la estructura del bosque varía dependiendo de la localidad, composición y mixtura entre las especies, sin embargo, de modo general, se observó un arreglo simple entre los componentes de la comunidad, en la que los Pinos, Encinos y Liquidámbar representan la mayor proporción dentro del sistema, alcanzando alturas de 25 a 35 m con fustes espaciados entre 5 a 10 m entre sí por lo general, el estrato medio es ralo y el sotobosque está compuesto por plántulas de las especies dominantes y ejemplares de Encinos (*Quercus* sp.) y Palo Blanco (*Myrsine coriácea*).

**Distribución:** Existen dos ecosistemas de bosque mixto de zonas altas: El bosque tropical siempre verde mixto altimontano y el bosque tropical siempre verde estacional mixto montano superior, el primero tiene una distribución por las zonas altas del país en asociación con pinares y bosque latifoliado, encontrándose en la mayoría de las áreas protegidas declaradas mediante decreto 87-87 (Bosques Nublados), y el segundo se encuentra distribuido principalmente en el occidente del país, incluida el área protegida Volcán-Pacayita.

En el interior del área protegida, lo encontramos en fragmentos que también están muy intervenidos por casi toda el área, sin ninguna excepción, salvo en las áreas en las que fue sustituido por cafetales. No se conoce el estado actual de conservación de estos fragmentos y al igual que el bosque latifoliado, la riqueza de la flora de estos ecosistemas es impresionante, a pesar de la casi total destrucción del ecosistema en la zona.

**Tamaño:** El bosque mixto se encuentra a menor o igual altitud que el bosque latifoliado y es el segundo en abundante en la reserva, se encuentra disperso por casi toda el área protegida con un total de 1,070.61 ha que representan el 10.32 % del total y con un perímetro de 515.25 km, desarrollándose tanto en suelos pobres, como en suelos ricos en nutrientes y en pronunciadas pendientes.

**Uso Actual:** Estos bosques también están altamente intervenidos, y los remanentes que aún quedan son conservados para proteger las zonas de recarga de agua para consumo humano o para protección de márgenes fluviales en la mayoría de los casos.

Otros usos de este ecosistema en la zona son: Extracción de materiales para uso doméstico como leña, postes, o maderas de color para artesones, puertas; productos medicinales y alimenticios, en general los pobladores mencionan que son una riqueza de productos y materiales para uso y consumo doméstico.

Son de gran biodiversidad, albergan alrededor de 120 especies de árboles y plantas menores diferentes, de estas se utilizan comercialmente alrededor de 12 ó 18 especies, según información obtenida a través de entrevistas a los pobladores de la zona, ellos utilizan alrededor de 13 especies que tienen valor comercial y de uso familiar, entre ellas cedro, laurel, tatascan, Guachipilin, Sile, Roble, y varios tipos de encino.

**Condición:** Estos bosques fueron seriamente afectados y descuidados en el pasado, y en general están en un estado crítico de conservación, su principal amenaza es la deforestación por avance de la frontera agrícola (Caficultura, Granos Básicos y Hortalizas) y la ganadería extensiva, a tal grado que no es posible encontrar áreas continuas en buen estado de conservación, encontrando solamente fragmentos considerables dispersos por toda el área protegida.

Los bosques mixtos en la zona están sujetos a la presión ejercida por las comunidades dentro y fuera del área protegida, que eliminan parcelas enteras de bosque para desarrollar cultivos de subsistencia o para comercio, principalmente de granos básicos, caficultura, hortalizas y en menor escala ganadería.

### 5.1.3 Bosque de Coníferas

**Justificación:** Ecosistema que generalmente lo encontramos asociado a bosque mixto en la mayoría de las áreas protegidas declaradas mediante decreto 87-87 (Bosques Nublados), y distribuidos casi por todo el país, son de gran importancia no tanto por su biodiversidad ya que no hospedan muchas especies de flora y fauna, más bien por su cobertura al proteger grandes áreas que de no ser por este ecosistema se verían degradadas seriamente, además estos bosques (de coníferas) también sirven de amortiguamiento a las presiones antropogénicas que afectan al bosque mixto y latifoliado, sirviendo de escudo para minimizar estos efectos.

Otro punto importante a considerar es que la mayoría de estos bosques se desarrollan en suelos pobres y poco profundos en la que la mayoría de las especies de flora existentes en la zona no podrían sobrevivir, siendo el pino y su comunidad vegetal los únicos en poblar estas zonas, protegiéndolas de la erosión de los suelos y la desertificación.

La comunidad vegetal más frecuente dentro de este ecosistema son los bosques marcescentes o semi-caducifolios representados principalmente por especies del género *Quercus sp.*, *Birsonima sp.*, *Pinus sp.* y Liquidambar (*Liquidambar styraciflua* Linn).

La mayoría de estos bosques en el área protegida están sometidos a diversos procesos de degradación o bien han sido ocupados por la ganadería o la agricultura migratoria y por la extracción de leña.

**Distribución:** Existen varios ecosistemas de bosques de coníferas o aciculifoliados, que están distribuidos por todo el país, de los cuales existen dos en el área protegida: El bosque tropical siempre verde aciculifoliado submontano y el bosque tropical siempre verde estacional aciculifoliado montano inferior, el primero tiene una distribución por las zonas altas de la reserva y el segundo se encuentra distribuido principalmente en las zonas bajas y en los alrededores de los límites del área protegida.

En el interior del área protegida, lo encontramos en áreas densas, poco intervenidas por la ganadería y caficultura, principalmente en las zonas bajas, aunque últimamente se está sembrando café bajo sombra de pino, actividad que se ve más a menudo, considerando que es importante prestarles atención a estos casos.

**Tamaño:** Este el ecosistema más grande del área protegida, con un área total de: 3,077.51 ha que representan el 29.68 % del total y con un perímetro de 1043.31 km, desarrollándose tanto en suelos pobres, como en suelos ricos en nutrientes y en pronunciadas pendientes.

#### **Uso Actual:**

En las zonas bajas del área protegida estos bosques son utilizados para ganadería, extracción de leña y para cacería principalmente de venados, otros usos de este ecosistema son: extracción de materiales para uso doméstico como postes, o madera de pino para artesones, puertas y vigas; productos medicinales y alimenticios como las choras, en general los pobladores mencionan que, aunque no son tan diversos siempre se pueden obtener productos y materiales para uso y consumo doméstico.

El bosque de coníferas de altura, al estar más asociado a bosques mixtos y latifoliado, además de ser utilizado por la extracción de diversos productos del bosque, también sirve como protección de zonas de recarga de fuentes de agua que son utilizadas para sistemas de agua para consumo humano o para protección de márgenes fluviales.

**Condición:** Como en la mayoría de las áreas protegidas del país, en su momento el bosque de coníferas de altura fue seriamente afectado, y en general están en un estado crítico de conservación, su principal amenaza es la deforestación por avance de la frontera agrícola (Caficultura, Granos Básicos y Hortalizas) y la ganadería extensiva, a tal grado que en la zona alta no es posible encontrar áreas continuas en buen estado de conservación, encontrándose solamente fragmentos.

Sin embargo, el bosque de coníferas de las zonas bajas presenta un mejor estado de conservación, encontrándose áreas significativas que, aunque se utilizan para ganadería no se han visto afectadas por la deforestación ni por la plaga del gorgojo del pino momentáneamente, pero si por los incendios forestales.

Entre las amenazas al bosque de coníferas de la zona baja de la reserva podemos mencionar: Los incendios forestales, que afectan durante los veranos de cada año, la extracción de leña para preparar las comidas en los hogares y el aserrío de madera para puertas, ventanas, muebles del hogar y para artesones o vigas de las viviendas.

#### 5.1.4 Sistema hídrico

**Justificación:** El sistema hídrico de la reserva es muy importante ya que sus zonas de recarga proveen de agua a aproximadamente unas 80 comunidades y al casco urbano del municipio de San Sebastián.

Las principales fuentes de abastecimiento de este sistema son 17 ríos y quebradas que nacen en la parte alta del área protegida y son afluentes de tres subcuencas: Río Mocal y Río Sumpul que desembocan en la gran cuenca del río Lempa, frontera con la hermana República de El Salvador y El Río Higuito que desemboca en la cuenca del río Ulúa. Las comunidades que se abastecen de agua para consumo son tantas que es muy difícil estimar el caudal o la cantidad de agua que reciben y la cobertura de población beneficiada por los sistemas de agua de cada comunidad, pero lo que sí se sabe es que todos los pobladores dentro del área protegida se benefician del vital líquido, proveniente de esta, al igual que muchas comunidades en los alrededores de la reserva.

Muy importante considerar que la mayoría del área que aún se encuentra conservada es gracias a las acciones de las comunidades y sus organizaciones que han luchado por proteger las zonas de recarga hídrica, de las cuales se abastecen de agua.

**Distribución:** El sistema hídrico de la reserva está distribuido a través de 17 microcuencas, abarcando la totalidad del área protegida, estos 17 ríos y quebradas abastecen a tres subcuencas importantes: La del Río Sumpul y la del Río Mocal, que desembocan en la cuenca del Río Lempa y la del Río Higuito que desemboca en la cuenca del río Ulúa.

**Uso Actual:** La mayoría del agua de la que se abastecen las comunidades beneficiadas es utilizada para suplir necesidades domésticas, sin embargo, también se utiliza para riego y para aguar al ganado, otro aspecto a considerar es que la fauna silvestre también hace uso del agua tanto para consumo, como para obtener su alimento (algunas especies de fauna se alimentan de otras especies que viven en el agua, como ser: peces, ranas e insectos.

Es muy importante tomar en cuenta que mantener los caudales fluyendo siempre, es de vital importancia en la regulación del ciclo hidrológico y el aprovechamiento sostenido del agua en las comunidades ubicadas dentro y en los alrededores del área protegida, por lo que es muy importante realizar esfuerzos para al menos mantener los bosques en su estado actual y en lo posible recuperar áreas paulatinamente para incorporarlas a la conservación.

**Condición:** La mayoría de las quebradas se secan durante el verano, incluso algunas que no se habían secado nunca, lo hicieron en el año 2015, año en el que el verano fue tan intenso y prolongado que se perdió aproximadamente el 50% de las cosechas de granos básicos a nivel nacional. Al haber baja en los caudales algunas juntas de agua de las comunidades se han visto en la necesidad de buscar fuentes de agua alternas, para suplir la demanda de los usuarios; otro de los problemas es el asolvamiento de los cauces de agua y por ende de las pilas de captación durante el invierno, consecuencia de las prácticas agrícolas inadecuadas en las partes altas o zonas de recarga de las microcuencas.

Según pláticas con pobladores de la zona, la actividad agrícola al interior del área protegida (cultivos de hortalizas, los cultivos de subsistencia como maíz y frijol y caficultura) han generado que sus productores usen y dependan de sustancias agroquímicas sin ninguna o muy poca regulación.

Esta situación ha tenido un efecto directo en los ecosistemas, especialmente en quebradas y riachuelos y su biota, sin olvidar el efecto silencioso que puede estar ocasionando en la salud de productores y consumidores. El uso sin medida de estos químicos deteriora el hábitat y vuelve las plagas más resistentes, lo que provoca un mayor uso en cantidad y dosis de estas sustancias, aunado a esto la mayoría de los propietarios de ganado llevan a sus semovientes a tomar agua directamente de las fuentes de agua, las que contaminan con la orina, estiércol y con el pisoteo al introducirse directamente al agua.

A continuación, se mencionan algunos de los agroquímicos utilizados en las actividades agrícolas en la zona:

- Glifosato: herbicida aplicado antes de sembrar.
- Flex y Fusilade: herbicidas utilizados para plantas de hoja ancha y gramínea.
- Insecticidas, como el Tiodan, el cual es ilegal, y estaba permitido solamente para el control de la broca de café. Sin embargo, hay indicios de que está disponible en el mercado y algunos productores siguen utilizándolo (Portillo, H., et-al 2013).

Otras fuentes de contaminación que afectan la calidad del agua en el área protegida son:

- La inadecuada disposición de aguas servidas, excretas y aguas mieles, provenientes de las comunidades y de los beneficios de café.
- Los desechos sólidos o basura de productos para el hogar y de utilidad local.

### 5.1.5 Felinos y sus Presas

**Justificación:** Los Felinos (predadores) son muy importantes en la biodiversidad de un área protegida, ya que tienen una función muy especial como controladores en la dinámica de las poblaciones de sus presas y por ende son indicadores de la integridad de los ecosistemas dada su vulnerabilidad a los cambios bruscos en sus hábitats (Redford et al., 2005). Estos aun cuando son carismáticos y aceptados por su imagen de poder, agilidad y astucia, también son considerados dañinos por la mayoría de ganaderos o granjeros que han perdido más de una especie doméstica, acción que han atribuido a estos depredadores (Amit et al., 2009). Las principales amenazas a las que están sometidas estas especies en Honduras son; el avance de la frontera agrícola y como consecuencia la pérdida de hábitat; la cacería tanto de los propios felinos, como la de sus presas, la colecta y tráfico de fauna (Secaira, 2013). Las diferentes amenazas, así como el comportamiento natural hacen que los felinos sean especies de difícil observación (Maffei et al., 2002, Maffei et al., 2005).

**Distribución:** Hasta el momento se han contabilizado un total de 7 especies de felinos mesoamericanos, de estos cinco están presentes en Honduras, aunque su distribución es desde el sur de Estados Unidos hasta Argentina. De estas cinco especies, se menciona la presencia de por lo menos cuatro en el área protegida y sus alrededores, ocelote (*Leopardus pardalis*), tigrillo (*Leopardus wiedii*), yaguarundí (*Puma yagouaroundi*) y puma (*Puma concolor*), siendo este último el más raro y menos abundante, no obstante existen aseveraciones (no publicadas) para el municipio de San Sebastian de *Puma concolor* (Joel Vasquez, vecino de la comunidad de plan de Cleto, com. pers 2018) comenta que hace algunos días dos semovientes fueron atacados por un felino, según la descripción del ataque se puede concluir que fue un puma, posiblemente esto se deba al crecimiento de

las actividades antropogénicas y a la pérdida de hábitat, ya que estas especies necesitan grandes áreas silvestres para poder subsistir.

Existen pocos registros históricos sobre mamíferos en Honduras, los primeros fueron hechos por William Wells en 1857 en su libro “Exploraciones y Aventuras en Honduras” donde describe su viaje y reporta pumas (*Puma concolor*) en Guayape, Olancho y en la Isla del Tigre, Valle y hasta jaguar (*Panthera onca*), en el departamento de Choluteca, otros registros recientes fueron realizados por Héctor Portillo en la zona de la Mosquitia, en la zona el único registro hasta el momento fue en el 2015, año en el que fue encontrado un puma (muerto a balazos) en la zona norte del área protegida, entre los municipios de Belén Gualcho y Sensenti, la fotografía fue enviada a través de las redes sociales a la mayoría de las personas que nos dedicamos a la conservación, (Vega, 2018).

**Tamaño:** Revisando la literatura y por diferentes documentos recibidos de la Fundación Pantera podemos afirmar que existen varios estudios realizados por investigadores tanto internacionales como nacionales sobre las poblaciones y la distribución de felinos en Honduras sin embargo ninguno de ellos se ha enfocado en la zona sur de Lempira, podría ser por lo fragmentado de sus ecosistemas y la mayoría se han concentrado en la especie más grande y emblemática, el Jaguar (*Panthera onca*).

Durante la realización de los muestreos para la elaboración del plan de manejo de la reserva se obtuvieron foto capturas utilizando trampas cámaras de, las presas predilectas de estos depredadores, en diferentes sitios, entre ellas, pizote (*Nasua narica*), tepezcuintle (*Cuniculus paca*) y Guazalos (*Didelphis marsupialis*) y (*Didelphis virginiana*).

**Uso Actual:** La cacería intensiva en la zona es el principal problema que afecta a los felinos y sus presas, aunado a la deforestación (pérdida de hábitat), contaminación del agua, todos estos son factores que están diezmando a los felinos en general (McNab and Polisar, 2002). El consumo de fauna silvestre como el Tepezcuintle (*Cuniculus paca*), la Guatusa (*Dasyprocta punctata*), Guazalos (*Didelphis sp.*), Chanchos de monte (*Tayassu tajacu*), Cusuco (*Dasybus novemcinctus*) y el Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), este último es el más perseguido por los cazadores, tienen un efecto directo en las poblaciones de felinos ya que se ven seriamente afectados al disminuir la cantidad de presas, obligándolos a migrar hacia otras áreas hasta el punto de quedar completamente extirpados de la zona, como es el caso del jaguar en diferentes zonas de Honduras, incluida la zona sur de Lempira, o depredar animales domésticos lo que aumenta el conflicto con los humanos.

A diferencia de hace varios años atrás, la dependencia de los pobladores rurales hacia la fauna silvestre, como fuente de alimento ha disminuido en términos generales, pero aún es muy importante para algunas poblaciones rurales y grupos indígenas (Aranda 2000). Es debido a estas presiones humanas que las especies de consumo humano (cinegéticas), son importantes para conservar ya que forman un eslabón importante en las estructuras de los depredadores.

**Condición:** Los cuatro felinos mencionados anteriormente, existen en la reserva (Tigrillo, Ocelote, Yaguarundí, y Puma), y se encuentran en una categoría de preocupación menor (LC) dentro de la lista roja de la UICN, debido a la estabilidad de sus poblaciones a nivel americano, al igual que sus presas predilectas el Tepezcuintle y la Guatusa. Sin embargo, tanto el Tigrillo, Ocelote como el Yaguarundí se encuentran dentro del apéndice I de CITES lo que significa que son considerados como especies en peligro de extinción, mientras que

el Puma y la mayoría de sus subespecies se encuentran dentro del apéndice II en el cual se incluyen las especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe de controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia. ([www.cites.org](http://www.cites.org)).

### 5.1.6 Especies endémicas y de distribución restringida

**Justificación:** En la reserva biológica Volcán-Pacayita se pudieron observar algunas especies que se consideran hasta el momento endémicas de la zona como ser: *Ageratina intibucensis*, *Matelea porphyrantha*, *Salvia dorisiana*, *Rubus hondurensis*, entre otras, (Vega 2016-2018).

También se pudieron observar algunas de las plantas más raras del País, algunas reportadas para Honduras recientemente como: *Tillandsia mateoensis* y *Tillandsia eizii*.

También la reserva posee 6 de las especies de pino que ocurren en Honduras y algunas plantas curiosas que son muy poco frecuentes entre ellas: Pino Real (*Pinus ayacahuite*), (*Phyllonoma cucuminis*), que florece y sus frutos son en la Hoja, Crucero (*Abies guatemalensis*), Gualmajaco (*Quercus purulhana*).

**Ubicación:** Estas especies están distribuidas especialmente en la zona núcleo, pero también en algunos remanentes de bosque ubicados al suroeste del área protegida, áreas que no han sido intervenidas por las fuertes depresiones en el terreno, otras están conservadas por las comunidades ya que son la zona de recarga de sus fuentes de agua.

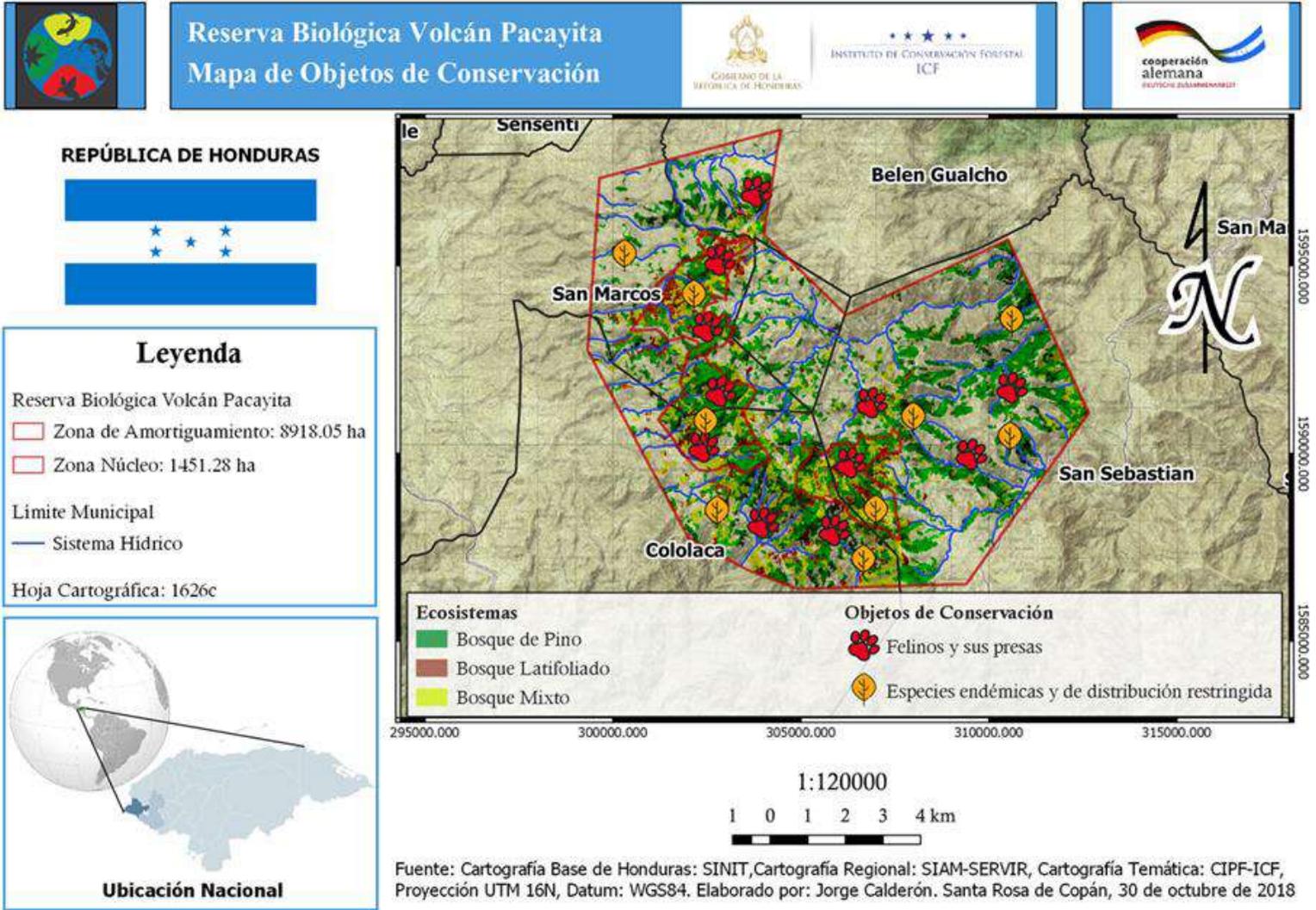
**Uso Actual:** Algunas de las especies son utilizadas para leña como los pinos y los encinos, otras plantas son medicinales, pero a la mayoría no se les conoce su uso dado que son especies poco conocidas, por lo que se recomienda investigar un poco más al respecto.

**Condición:** Estas especies endémicas y de distribución restringida están en un estado crítico de conservación, ya que los bosques donde se encuentran fueron seriamente afectados y descuidados en el pasado, su principal amenaza es la deforestación por avance de la frontera agrícola y la ganadería extensiva, a tal grado que no es posible encontrar áreas considerables de bosque en buen estado de conservación, a excepción de algunos sitios que se han protegido por las comunidades por ser zonas de recarga hídrica.

A pesar de lo anterior, estas especies están sujetas a la presión ejercida por las comunidades dentro y fuera del área protegida, que eliminan parcelas enteras de bosque para desarrollar cultivos de subsistencia o para comercio, principalmente de granos básicos, caficultura, hortalizas y en menor escala ganadería.

A continuación, el mapa de objetos de conservación:

**Mapa V.1: Objetos de conservación de la Reserva Biológica Volcán-Pacayita**



## 5.2 Análisis de viabilidad de los objetos de conservación

El análisis de viabilidad tiene como propósito evaluar el estado de conservación de los objetos naturales seleccionados, a través de la identificación de atributos ecológicos clave, los cuales son esenciales para la funcionalidad ecológica. Se consideran tres aspectos o categorías: a) tamaño, esta puede ser la extensión geográfica de un ecosistema o de un hábitat; abundancia y/o demografía de la población, comunidad o especie; b) condición, composición, estructura o interacciones bióticas; c) contexto paisajístico, son los procesos ecológicos a escala de paisaje, contigüidad y conectividad.

A continuación, se explica el fundamento para la calificación otorgada a cada atributo clave. En el cuadro V.1, aparece un resumen de las calificaciones de viabilidad para los objetos naturales de conservación seleccionados para la RB Volcán Pacayita.

### 5.2.1 Bosque Latifoliado

#### Tamaño del ecosistema

Uno de los atributos clave para el funcionamiento de un ecosistema es su tamaño. En el caso de la reserva, el bosque nuboso ha disminuido su tamaño, debido a las actividades agrícolas que allí se desarrollan, quedando áreas fragmentadas dispersas por toda el área protegida.

Se calcula que su área actual es de aproximadamente 534.34 ha, con un perímetro de 294.12 km y según la apreciación de los pobladores de la zona y en las reuniones técnicas de trabajo es que va disminuyendo, por lo tanto, su funcionalidad no es adecuada, es por esto que se le dio una valoración de **“Regular”**.

#### Estructura del Bosque Latifoliado

Se definió que un atributo clave de la condición de este bosque es su estructura, la cual se calificó cualitativamente como Regular en función de las siguientes características:

- Presencia de árboles de más de 15-18 m de altura
- Formando un dosel de más de 70% de cobertura
- Abundante presencia de epífitas
- Presencia de sotobosque denso y continuo
- Presencia de juveniles de las especies del dosel
- Abundante presencia de restos vegetales y materia orgánica

Se considera que los remanentes de este Bosque Latifoliado Montano Superior del área protegida cumplen con las características mencionadas, por lo que a este indicador se le otorgó una calificación de **“Regular”**.

#### Conectividad con ecosistemas circundantes

Para la funcionalidad en el largo plazo del Bosque Latifoliado es importante la conectividad con los otros ecosistemas cercanos. Sin embargo, en vista de la dinámica del uso del suelo y las diferentes presiones alrededor de la reserva, se consideró que este ecosistema, se encuentra conectado en menos del 50% de su extensión con los ecosistemas presentes, en especial el de pino. La situación se vuelve crítica al encontrarse dentro de este bosque principalmente cultivos de café y granos básicos, por lo que la conectividad y enlace del paisaje es limitado, la calificación en este caso también es **“Regular”**.

## 5.2.2 Bosque Mixto

### Tamaño del ecosistema

Este ecosistema es el segundo en tamaño de la reserva, al igual que los demás ecosistemas también se ha visto disminuido en su área, debido a las actividades agrícolas y ganaderas que en la zona se desarrollan, quedando zonas fragmentadas dispersas por toda el área protegida.

Se calcula que su área actual es de aproximadamente 1,070.61 ha, con un perímetro de 515.25 km y según la apreciación de los pobladores de la zona y en las reuniones técnicas de trabajo también aseveraron que va disminuyendo su área, por lo tanto, su funcionalidad no es adecuada, es por esto que se le dio una valoración de **“Regular”**.

### Estructura del Bosque Mixto

Se definió que un atributo clave de la condición de este bosque es su estructura, la cual se calificó cualitativamente como **“Regular”** dado que la mayoría de su área no cumple del todo con las siguientes características:

- Presencia de árboles mixtos (Pino y Latifoliado) de más de 15-18 m de altura
- Formando un dosel de más de 70% de cobertura
- Abundante presencia de epífitas
- Presencia de sotobosque denso y continuo
- Presencia de juveniles de las especies del dosel
- Abundante presencia de restos vegetales y materia orgánica

### Conectividad con ecosistemas circundantes

Para la funcionalidad en el largo plazo del Bosque Mixto es importante la conectividad con los otros ecosistemas cercanos. Pero en vista de la dinámica del uso del suelo y las diferentes presiones alrededor del área, se consideró que el bosque mixto, se encuentra conectado en más del 70% de su extensión con los ecosistemas presentes, en especial el latifoliado y de coníferas. La situación se vuelve relativamente crítica, al encontrarse dentro de este bosque áreas significativas de cultivos de café y granos básicos por lo que la conectividad y enlace del paisaje se podría ver afectado, aun con las afectaciones anteriores este es el bosque mejor conservado del área protegida por lo que la calificación en este caso sería de **“Regular”**.

## 5.2.3 Bosque de Coníferas.

### Tamaño del ecosistema

El ecosistema de pino es el primero en extensión en el área protegida, conectando los diferentes ecosistemas dentro y fuera del área protegida. Cumple la función de enlazar el paisaje, por medio de corredores y es hábitat de varias especies de fauna y flora. Amortigua las amenazas para el ecosistema del bosque latifoliado y mixto (pino-encinos- liquidámbar). La extensión territorial actual es aproximadamente de 3,077.51 ha, con un perímetro de 1,043.31km, sin embargo, las tendencias muestran el decrecimiento del mismo en la zona alta de la reserva, poniendo en riesgo el ecosistema y su conectividad, no así en la parte baja donde la extensión de este ecosistema se mantiene, por lo tanto, se considera una calificación de **“Bueno”**.

### **Estructura del Bosque de Coníferas.**

Se considera que más del 70% de los bosques de pino-encino se encuentran en condiciones adecuadas de conservación, siendo éstas las siguientes:

- Presencia de árboles de pino ocote de más de 25 m de altura
- Presencia de árboles de nance silvestre
- Formando un dosel de 40-50 % de cobertura
- Abundante presencia de barba de viejo (*Tillandsia usneoides*)
- Presencia de sotobosque poco denso
- Abundante presencia de juveniles de las especies del dosel Moderada
- Presencia de restos vegetales y materia orgánica.

En su mayoría, se pueden observar pinos adultos maduros y jóvenes, y con ellos, muchas bromelias, demostrando una buena condición de los árboles y su madurez. Este ecosistema contribuye con el paisaje recreativo entre comunidades humanas, cumple la función de enlazar el paisaje, por medio de corredores y es hábitat de varias especies de fauna y flora y es muy importante para la estabilización de la temperatura en las partes bajas del área, tomando en cuenta las consideraciones anteriores se procedió a calificar de “**Regular**” tanto la condición como el contexto paisajístico del bosque de coníferas.

#### **5.2.4 Sistema Hídrico**

Como se menciona en la caracterización el sistema hídrico, este es extenso, considerándolo “**Bueno**”, ya que se cuenta con 17 microcuencas cuya zona de recarga está en las partes más altas del área protegida y la mayoría de ellas están siendo protegidas por las juntas de agua de las comunidades que se benefician del vital líquido, en la mayoría de los cauces de estas microcuencas aun fluye todo el tiempo el vital líquido a través de sus diferentes vertientes.

En cuanto a su condición se considera “**Regular**”, ya que, dado el avance de la frontera agrícola y ganadera, las que están asociadas directamente a la deforestación, reemplazando el bosque por tierras agrícolas, las que necesitan agroquímicos, que por su uso indiscriminado tienen consecuencias negativas para el medio ambiente y directamente en el recurso hídrico.

El contexto paisajístico del sistema hidrológico se considera “**Regular**” ya que a pesar de contar con zonas en excelentes condiciones ecosistémicas, la degradación por el avance de la frontera agrícola, el daño por la entrada de semovientes a las fuentes de agua y la extracción insostenible de agua para uso agrícola ha repercutido fuertemente en el sistema hídrico y en el área protegida en sí, ya que no se ha brindado la atención que le corresponde a la protección de márgenes fluviales que pudieran servir de conectividad entre los ecosistemas.

### 5.2.5 Felinos y sus presas.

El hecho de que en la naturaleza existan depredadores en la cadena alimenticia como los felinos, indican que los ecosistemas aún mantienen un cierto nivel de productividad, lo cual permite mantener la estructura compleja entre presas y depredadores. Considerando que la presencia de pumas (*Puma concolor*), ocelotes (*Leopardos pardalis*), yaguarundies (*Puma yaguarundi*) y cauceles (*Leopardus weidi*), combinados con sus especies presas como el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), los chanchos de monte (*Tayassu tajacu*), tepezcuintles (*Cuniculus paca*) y otros en el área protegida muestran que los ecosistemas pueden soportar estas poblaciones pese a la presión humana en sus alrededores, esto nos indica que estas especies utilizan el área protegida como hábitat para alimentarse y reproducirse y como corredor en su ruta de desplazamiento.

En cuanto al **tamaño** de las poblaciones no existe información, sin embargo en las foto capturas a través de cámaras trampa se puede observar la presencia de las presas predilectas de los felinos antes mencionados y también los pobladores de la zona aseveran haber visto en algún momento e incluso les han depredado uno que otro animal doméstico en lugares cercanos a sus viviendas, tal es el caso del puma encontrado muerto en el año 2015, en la zona de Volcán-Pacayita, entre los municipios de Belén Gualcho y Sensenti, el que fue compartido ampliamente por las redes sociales.

Al no existir datos del tamaño de las poblaciones y las condiciones en las que se encuentran estas, se tomó en consideración la fragmentación de los ecosistemas hábitat de estas especies por el avance de la frontera agrícola y ganadería extensiva, y ya que estos ecosistemas no están del todo saludables se considera por lo tanto el tamaño y la condición de los felinos y sus presas como “**Pobre**”.

### 5.2.6 Especies endémicas y de distribución restringida.

Una especie endémica (también llamadas especies microareales), es aquella especie o taxón (puede ser un género, por ejemplo) que está restringido a una ubicación geográfica muy concreta y fuera de esta ubicación no se encuentra en otra parte.

El endemismo surge como consecuencia de la especiación que aparece ante la aparición de barreras naturales que impiden el intercambio genético, de este modo, aparecen especies diferentes restringidas a esas zonas geográficas. Las especies endémicas son más vulnerables a la extinción pues sus poblaciones suelen ser reducidas en número de individuos y por tanto su respuesta genética ante el cambio de las condiciones naturales es menor.

En el área protegida, durante las giras realizadas, (Vega, 2016-2018), se han identificado algunas especies endémicas como ser: *Ageratina intibucensis*, *Matelea porphyrantha*, *Salvia dorisiana*, *Rubus hondurensis*, entre otras.

También se pudieron observar algunas de las plantas más raras del País, algunas reportadas para Honduras recientemente como: *Tillandsia mateoensis* y *Tillandsia eizii*.

La reserva también posee 6 de las especies de pino que ocurren en Honduras y algunas plantas curiosas que son muy poco frecuentes entre ellas: Pino Real (*Pinus ayacahuite*), (*Phyllonoma cucuminis*), que florece y sus frutos son en la Hoja, Crucero (*Abies guatemalensis*), Gualmajaco (*Quercus purulhana*).

Al no existir datos del tamaño de las poblaciones y las condiciones en las que se encuentran estas especies de plantas, se tomó en consideración la fragmentación de los ecosistemas hábitat de estas especies por el avance de la frontera agrícola y ganadería extensiva, y ya que estos ecosistemas no están del todo saludables se considera por lo tanto el tamaño y la condición de las especies endémicas y de distribución restringida como “Regular”.

**Cuadro V.1.- Resumen de Análisis de Viabilidad de los objetos de conservación de la RB Volcán-Pacayita.**

| Objeto/Categoría de Viabilidad                                       | Tamaño  | Condición | Contexto Paisajístico | Valor jerárquico global |
|--|---------|-----------|-----------------------|-------------------------|
| Bosque Latifoliado   | Regular | Bueno     | Regular               | Regular                 |
| Bosque Mixto   | Regular | Regular   | Bueno                 | Regular                 |
| Bosque de Coníferas  | Bueno   | Regular   | Regular               | Regular                 |
| Sistema Hídrico  | Bueno   | Regular   | Regular               | Regular                 |
| Felinos y sus presas   | Regular | Pobre     |                       | Pobre                   |
| Especies Endémicas   | Regular | Regular   |                       | Regular                 |
| <b>Calificación global de la salud de la biodiversidad del sitio</b> |         |           |                       | Regular                 |

## **CAPITULO SEXTO**

# **USOS Y PRESIONES SOBRE LOS OBJETOS DE CONSERVACION**



## 6. Usos y presiones sobre los objetos de conservación

El análisis de las amenazas se refiere a la identificación y calificación de las actividades humanas que tienen influencia inmediata sobre los objetos de conservación de la Reserva Biológica Volcán Pacayita.

A continuación, se presentan las amenazas de los objetos de conservación definidos por las comunidades para la Reserva Biológica.

### 6.1 Apertura de Carreteras

Los caminos o carreteras son importantes para comunicar a las comunidades entre sí, además facilitan la entrada y salida de productos en las zonas rurales, el inconveniente en la apertura de caminos es cuando los caminos son construidos cerca o dentro de áreas prioritarias para la conservación, y la problemática se acrecienta cuando son mal diseñados, sin las medidas ambientales pertinentes provocando la erosión de los cortes y rellenos recién hechos y sedimentación temporal en las vías de drenaje natural, derrumbes, depresiones, deslizamiento y otros movimientos masivos en los cortes del camino.

La apertura de vías de acceso al área protegida ha sido una de las amenazas más importante, ya que todos los ecosistemas han sido afectados en diferentes intensidades, la mayoría de asentamientos humanos en la zona tiene al menos una vía de acceso lo que facilita que las demás amenazas se acentúen (Cacería, deforestación, crecimiento demográfico, ganadería, mayor incidencia de incendios forestales, construcción de viviendas por personas que emigran a la zona, considerando esta amenaza como “**Medio**”, ya que afecta medianamente a todos los objetos de conservación.

### 6.2 Avance de la frontera agrícola

Los ecosistemas de bosque, dada su complejidad son considerados muy importantes, ya que involucran diferentes tipos de cobertura vegetal como hierbas, arbustos, árboles, formaciones vegetales que brindan un hábitat adecuado para otro tipo de organismos tales como hongos, algas, y animales vertebrados e invertebrados, constituyendo un sistema biológico complejo, que se ha establecido sin la intervención del hombre, con una alta biodiversidad.

Otro punto importante de considerar es, que estos ecosistemas brindan una serie de bienes y servicios ecosistémicos (funciones biológicas, reguladoras del clima, protectoras del suelo, además de las culturales y recreativas), que se ven afectados seriamente por la degradación y eventual pérdida de las masas forestales nativas. Una de las causas principales actuales de pérdida de los bosques prístinos es sin duda el avance de la frontera agropecuaria, ya que grandes áreas son deforestadas para cultivar diferentes especies agrícolas y para ganadería.

La frontera agrícola es el límite que divide la tierra dedicada a la agricultura y la tierra que aún se mantiene como área natural intacta. Debido a la presión de las poblaciones humanas, esta frontera avanza cada vez más hacia las áreas naturales.

El avance de la frontera agrícola está directamente asociada a la deforestación. El reemplazo de flora y fauna por tierras agrícolas está asociado a la degradación del medio ambiente, el uso indiscriminado de agroquímicos, las grandes superficies necesarias para

la agricultura y la caficultura y la explotación excesiva de la fertilidad de los suelos tienen consecuencias negativas para el medio ambiente.

El avance de la frontera agrícola ha sido la amenaza más importante para el área protegida ya que todos los ecosistemas han sido afectados en diferentes intensidades, van desde el uso de suelo para aperturas de carreteras hasta el uso del suelo para la siembra de granos básicos, café, hortalizas, para la ganadería y también para la construcción de viviendas por personas que emigran a la zona, considerando esta amenaza como “**Muy Alta**”, ya que afecta a todos los objetos de conservación.

Los sitios críticos en el avance de la frontera agrícola están dispersos en casi la totalidad del área protegida, por lo tanto se tiene que priorizar los sitios más críticos para enfatizar el esfuerzo en estas comunidades y reducir este impacto en la zona, aunque el avance de la frontera agrícola es difícil de controlar, y sus efectos persisten, reduciendo el hábitat de bosques latifoliado y mixto, afectando severamente la viabilidad de las poblaciones de felinos y sus presas, no se debe desistir y continuar con los procesos de concientización, educación ambiental y mejora de las condiciones de vida de los pobladores de la zona.

### 6.3 Contaminación de suelos y aguas

La contaminación en el área protegida se debe a tres factores importantes, según los pobladores que participaron en los talleres comunitarios iniciales:

- a) Manejo inadecuado de aguas residuales y desechos sólidos
- b) Al mal manejo y abuso de agroquímicos, y
- c) Las malas prácticas agrícolas ya que la actividad agrícola al interior de la reserva como por ejemplo los cultivos de café, hortalizas y los cultivos de subsistencia como maíz y frijol, han generado que sus productores usen y dependan de sustancias agroquímicas sin ninguna o muy poca regulación. Esta situación ha tenido un efecto directo en los hábitats, especialmente en quebradas y riachuelos y su biota, sin olvidar el efecto silencioso que puede estar ocasionando en la salud de productores y consumidores. El uso sin medida de estos químicos deteriora el hábitat y vuelve las plagas más resistentes, lo que provoca un mayor uso en cantidad y dosis de estas sustancias.

Las malas prácticas agrícolas tales como la rosa y quema, que es una de las peores acciones que se realiza en la zona (aunque está disminuyendo), deja expuestos los suelos a la erosión por escorrentía, degradándolos año con año, estos suelos pierden su fertilidad y por lo tanto se ven en la necesidad de fertilizar contaminando suelos y aguas, esta amenaza se considera “**Media**” por su afectación directa al recurso hídrico.

### 6.4 Cacería

Esta es la amenaza que afecta directamente a las especies consideradas objetos de conservación, los Felinos y sus Presas, principalmente para consumo humano, el consumo de animales como el tepezcuintle (*Cuniculus paca*), la guatusa (*Dasyprocta punctata*), guazalos (*Didelphis sp.*), chanchos de monte (*Tayassu tajacu*), cusuco (*Dasybus novemcinctus*) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) tienen un efecto directo en las poblaciones de felinos ya que al disminuir la cantidad de presas también lo hace la de felinos, obligándolos a migrar hacia otras áreas hasta el punto de quedar completamente extirpados de la zona como es el caso del jaguar en la zona sur de Lempira, o depredar animales domésticos lo que aumenta el conflicto con los humanos.

En la actualidad los tres felinos presentes en el área protegida: el ocelote, yaguarundí, y puma se encuentran con una categoría de preocupación menor (LC) dentro de la lista roja de la UICN, debido a la estabilidad de sus poblaciones a nivel americano, al igual que sus presas predilectas el tepezcuintle y la guatusa. Sin embargo, tanto el ocelote como el yaguarundí se encuentran dentro del apéndice I de CITES lo que significa que son considerados como especies en peligro de extinción, mientras que el puma y la mayoría de sus subespecies se encuentran dentro del apéndice II en el cual se incluyen las especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe de controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia. ([www.cites.org](http://www.cites.org)).

Dada la situación anterior y la fuerte presión a la que es sometida la fauna en la reserva, se le propinó una calificación de “**Alta**”, ya que según entrevistas personales a comunitarios (2018), la cacería ocurre continuamente en diferentes sitios del área protegida y en cada salida de cazadores resulta en la muerte de al menos, una a dos especies de fauna silvestre.

No existen datos de la magnitud de la cacería en la zona, sin embargo, se puede decir que ésta es, en su mayoría, oportunista.

### **6.5 Crecimiento Poblacional.**

Según el personal de salud de los municipios con influencia en la reserva, el problema del crecimiento poblacional descontrolado radica en la mala educación de los pobladores de la zona, ya que desconocen sobre métodos de planificación familiar, de esta manera no tienen un control en la natalidad y procrean muchos hijos a los que es muy difícil mantener o brindarles una mejor educación.

Esta es una amenaza considerada una amenaza “**Muy Alta**”, ya que en las urbanizaciones de las aldeas más pobladas, el crecimiento acelerado de las comunidades y el esparcimiento de casas individuales afectan principalmente a los bosques, el microclima, la tranquilidad, la belleza paisajística ya que las áreas de trabajo en agricultura y ganadería han vuelto las zonas montañosas, uno de los sitios atractivos para vivir, contraviniendo la normatividad del área protegida perjudicando los ecosistemas que son hábitat de numerosas relaciones bióticas entre las comunidades de flora y fauna.

Esta situación provocará que la administración del área invierta tiempo y recursos tratando de mitigar esta problemática, la cual tendrá siempre como efecto, el desgaste de técnicos dedicados a solventar problemas legales que son responsabilidad del Estado. En un grado menor, otro factor que contribuye a la expansión urbana es el crecimiento poblacional interno de las comunidades que viven dentro de las áreas protegidas del ecosistema, la cual hace que el uso de propiedades familiares se vaya expandiendo. Los factores que contribuyen a que esta expansión urbana este incentivada, es que la tenencia de la tierra en su mayoría es privada, así como la falta de información de las restricciones de la misma expansión, deficiencias en la aplicación de la ley favoreciendo intereses particulares.

## 6.6 Ganadería Extensiva

La ganadería extensiva es aquel sistema de crianza de ganado, el cual se lleva a cabo en grandes extensiones de terreno, donde la carga va hasta dos (2) animales por hectárea (10.000 m<sup>2</sup>), la supervisión de los animales se hace de manera esporádica, los animales pastorean "libremente" y ellos mismos se encargan de buscar y seleccionar su alimentación en potreros de gran tamaño. La ganancia en peso por animal promedio por día oscila entre 0 y 450 gr/día. La mayor parte de las áreas deforestadas son usadas para ganadería extensiva, después de haber servido inicialmente para cultivos y han perdido su fertilidad.

La actividad Ganadera está directamente asociada a la deforestación. El reemplazo de flora y fauna por tierras utilizadas para ganadería está asociado a la degradación del medio ambiente, las grandes superficies necesarias para desarrollar la ganadería tienen consecuencias negativas para el medio ambiente.

La Ganadería ha sido una de las amenazas más importante para el área protegida ya que todos los ecosistemas han sido afectados en diferentes intensidades, van desde el uso de suelo para apertura de carreteras, siembra de pastos para la ganadería y también para la construcción de viviendas por personas que emigran a la zona a cuidar el ganado, considerando esta amenaza como "**Alta**", ya que afecta en gran medida a todos los objetos de conservación.

## 6.7 Incendios Forestales

La ocurrencia de incendios forestales en la zona se debe principalmente a acciones criminales deliberadas y en menor grado a incendios resultantes por actividades de quema para la limpieza de las parcelas de cultivos; la disminución de incendios por prácticas agrícolas tradicionales ha ido disminuyendo paulatinamente como resultado de las actividades protección y concientización que se han ejecutado por las diferentes ONG's y autoridades locales ya que la mayoría de las municipalidades en la zona han elaborado y ejecutado ordenanzas municipales prohibiendo la tala, rosa y quema en su jurisdicción.

En la mayoría de los casos, los sitios afectados por los incendios forestales son lo que tienen cobertura de bosque de pino, principalmente *Pinus oocarpa*, ecosistema que está ubicado en las partes bajas de la reserva, la ocurrencia de incendios en algunos sitios es anual, ya que queman los potreros para limpiarlos y para que salgan brotes nuevos palatables para el ganado, la mayoría del tiempo los incendios no son considerables, pero de vez en cuando se pueden observar incendios de gran magnitud como los del verano del 2015, esta amenaza también afecta a las especies endémicas y de distribución restringida y en menor escala al sistema hídrico obteniendo una calificación de "**Alta**".

### 1.2.7.8 Tenencia de la tierra (Titulación-Privatización)

La privatización de la tierra es uno de los problemas que están afectando fuertemente los ecosistemas de la reserva, ya que al titular las tierras los propietarios creen que tienen la facilidad de permitirse desmontar áreas boscosas para realizar actividades de Agricultura y ganadería; la titulación de tierras de manera irresponsable por parte del INA en áreas protegidas o en sitios con pendientes pronunciadas no permitidas para agricultura (hace tiempo atrás) y ahora con las brigadas del IP, que de vez en cuando llegan a los municipios para titular tierras, han provocado que la situación se preste para deforestar sitios con

ecosistemas boscosos, ocasionando daños al medio ambiente en la zona, por lo tanto, esta amenaza es catalogada como “**Alta**”, ya que afecta a todos los objetos de conservación.

En varios sitios del área protegida y principalmente en los municipios de Cololaca y San Marcos, las juntas de agua apoyadas por sus comunidades y con el apoyo de AESMO, han comprado terrenos para proteger la zona de recarga de las microcuencas que les abastecen de agua, existiendo la posibilidad de poder comprar más terrenos los que serían destinados a la Conservación.

### **6.9 Impacto del Cambio Climático**

La amenaza por los cambios en el clima siempre ha variado, pero el problema se ha acentuado ya que en el último siglo el ritmo de estas **variaciones se ha acelerado mucho**, y la tendencia es que esta aceleración va a ser exponencial si no se toman medidas de mitigación, es decir de reducción drástica de la emisión de los gases de efecto invernadero (GEI). Al buscar la causa de esta aceleración se encontró que existía una relación directa entre el calentamiento global o cambio climático y el **aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)** provocado por las sociedades humanas industrializadas, como China.

El cambio climático producido por el aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero está teniendo repercusiones a nivel global, regional, nacional y local. Dentro del contexto de este fenómeno, se han demostrado los siguientes cambios en las variables climáticas: aumento de la temperatura, aumento en la variabilidad climática, aumento de la temperatura sobre el nivel del mar, aumento de la temperatura en la arena de las playas y la disminución en la precipitación pluvial. Lo anterior ha producido una serie de alteraciones climáticas, como los largos periodos de lluvia y sequía, es decir estaciones más intensas. Los periodos largos de lluvia producen deslaves y hundimientos, así como aumento de los sedimentos que terminan en los ecosistemas marinos y costeros, tales como pastos marinos y arrecifes, afectando así a los organismos marinos en general (USAID 2012).

Desde 2010, Honduras cuenta con algunos planes estratégicos regionales de adaptación al cambio climático, (sin embargo, no existen para la zona) y una Estrategia Nacional de Adaptación al Cambio Climático, pero las investigaciones hechas en el país sobre los posibles efectos son estudios extrapolados a nivel global. La investigación en campo es realmente necesaria en Honduras, para la toma de decisiones y estrategias adaptativas.

El intento de predecir los efectos ambientales causados por el calentamiento global tiene como propósito tomar decisiones de dos tipos:

- a. Acciones a largo plazo, tales como reducción en las emisiones de gases de efecto del invernadero.
- b. Acciones a corto plazo, y su efecto de poder seleccionar áreas que no han sido protegidas y que contienen poblaciones poco afectadas por la intervención humana por los cambios drásticos biofísicos de microclimas que contienen esta riqueza natural.

Los efectos del calentamiento global y sus variaciones climáticas a nivel de región y local, están presentando efectos sobre las diferentes tasas de flora y fauna y un efecto negativo en la biodiversidad; produciendo fuertes tendencias de extinción, extirpación, así como límites de distribución y otros aspectos ecológicos que permiten a los diferentes organismos su viabilidad para asegurar la continuidad de su especie. Si bien es cierto que los efectos del cambio climático se manifiestan en el ámbito mundial, también es cierto que hay

medidas locales y regionales que contribuyen a reducir la vulnerabilidad frente a la variabilidad climática. En lugares donde la biodiversidad se mantiene saludable, las comunidades se encuentran más capacitadas para adaptarse a los efectos del cambio climático, pues tiene mayores opciones para alimentación, vivienda o suplir sus demandas energéticas. Las dos formas más comunes de medir las respuestas al cambio climático son los cambios en las especies, con respecto a su distribución geográfica y patrón de actividad (Parmesan et al 2002).

Honduras al igual que el resto de los países del planeta vive y siente los embates del cambio climático. Las áreas protegidas naturales son de gran importancia ya que han servido como proveedoras de servicios ambientales que han contribuido a minimizar pobreza, riesgo, vulnerabilidad y a maximizar los beneficios del agua, turismo, alimento y otros servicios que han contribuido a dar esperanzas de una mejor calidad de vida a las comunidades que se han beneficiado de estos servicios proveídos por las áreas protegidas.

El área boscosa en los últimos años ha servido como una barrera natural contra tormentas, huracanes, y plagas entre la parte central y la parte sur del país. Sin embargo, esta resiliencia está cediendo poco a poco debido a los avances de la frontera agrícola, la colonización y el cambio de uso del suelo. Estos son factores que están disminuyendo esta capacidad de absorber y poder mantener los servicios ambientales que por muchos años ha proveído de manera gratuita. En este caso señalamos que la preocupación de proveer estabilidad en los ecosistemas no solo es responsabilidad del ICF, SERNA y los proyectos. La responsabilidad debe de tomarse de manera colectiva y compartida con organizaciones como el Instituto Nacional Agrario (INA) la cual es responsable en muchos de los casos de incentivar la colonización y el avance de la frontera agrícola entregando títulos de propiedad al interior de las áreas protegidas, generando conflictos de tierras con comanejadores y autoridades. La Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG) la cual debería de mantener estabilizada y controlada la ganadería a través de alta producción en gavetas controladas volviéndolas más rentables, y de costos más bajos.

El Ministerio Público, apoyado por la Policía y el Ejército, debería de funcionar como ente controlador del avance de la frontera agrícola, la cacería y el narcotráfico. Todas estas instancias lideradas por el ICF como la institución responsable de la administración de las áreas protegidas del país, (Secaira, 2013).

Los efectos sobre los objetos de conservación tendrían que ver con estos datos de variaciones climáticas anteriormente presentadas. Por ejemplo, el aumento de la temperatura podría provocar cambios en los patrones fenológicos de los frutos y la disminución de la capacidad de germinación del pino, la caoba y el cedro que conducirían a cambios en la fisonomía de los ecosistemas terrestres. Sumado a esto tendría lugar la menor disponibilidad de alimentos para la fauna y la disminución de las poblaciones de esta. El aumento de la temperatura también provocará una mayor incidencia de plagas de gorgojo del pino, la disminución y pérdida de cosechas, y el aumento en la incidencia de enfermedades. A esto último contribuirán los periodos cada vez más largos de sequía.

La variación en los patrones de precipitación y en la frecuencia de eventos climatológicos extremos provocaría la disminución de los caudales y su aumento brusco, así como la salinización de acuíferos que conduciría a una predominancia de los manglares frente a los bosques inundables. En relación a esto, también tendrá lugar la disminución de la disponibilidad de agua para consumo humano sobre todo en las épocas de mayor sequía.

La llegada de las tormentas tropicales y huracanes aumentará el riesgo de inundación y el desborde de ríos.

De acuerdo a registros y opinión de habitantes de la región, los cambios en las variables climáticas han tenido sus efectos en la zona, pasando por los diferentes ecosistemas latifoliados y los bosques de pino que se encuentran en la zona sur de Lempira.

Estos cambios están resultando en las siguientes consecuencias:

- Cambios en la fisonomía de los ecosistemas terrestres
- Disminución en la capacidad de germinación.
- Cambios en los patrones fenológicos de los frutos:
  - a. Menor disponibilidad de alimentación para la fauna
  - b. Disminución de las poblaciones de fauna
  - c. Migración de la fauna
- Mayor incidencia de incendios y plagas forestales
- Disminución de caudales
- Mayor incidencia de plaga de gorgojo:
  - a. Disminución y pérdida de cosechas
- Aumento en la incidencia de enfermedades que afectan al ser humano
- Aumento del nivel del mar:
  - a. Mayor riesgo de inundación
  - b. Disminución de la disponibilidad de agua para consumo humano

Efectos sobre los aspectos productivos: durante 2012 se observó una merma en la cosecha de frutales como mango y aguacate, que complementan la dieta de niños y adultos. Esta situación solamente se presentó ese año, y se cree que está relacionada con un aumento en la precipitación. Se han observado brotes en las poblaciones de ratas, especialmente en 2012, que han mermado la cosecha de maíz, y que podría estar relacionado con la disminución de depredadores de roedores. La baja producción de frutas fue un fenómeno a nivel nacional, así como también con el cultivo de plátano.

*Las plagas (como el gorgojodel pino) han proliferado más:* toda la gente incentivada por la producción segura está sembrando transgénicos, lo que está provocando que la plaga afecte directamente a los campos de cultivo donde no se siembran transgénicos. Esto también se puede deber a los cambios climáticos, ya que en los sitios más bajos el maíz se pica más rápido.

*Lluvias más intensas:* el impacto de los cambios climáticos extremos aumenta con el mal uso de los recursos naturales. En varios municipios la incidencia de malaria ha aumentado, causado por el estancamiento de agua, creando las condiciones para que se den los vectores de estas enfermedades. También sucede lo mismo con las epidemias de dengue clásico, hemorrágico, Chicomungua y Sika.

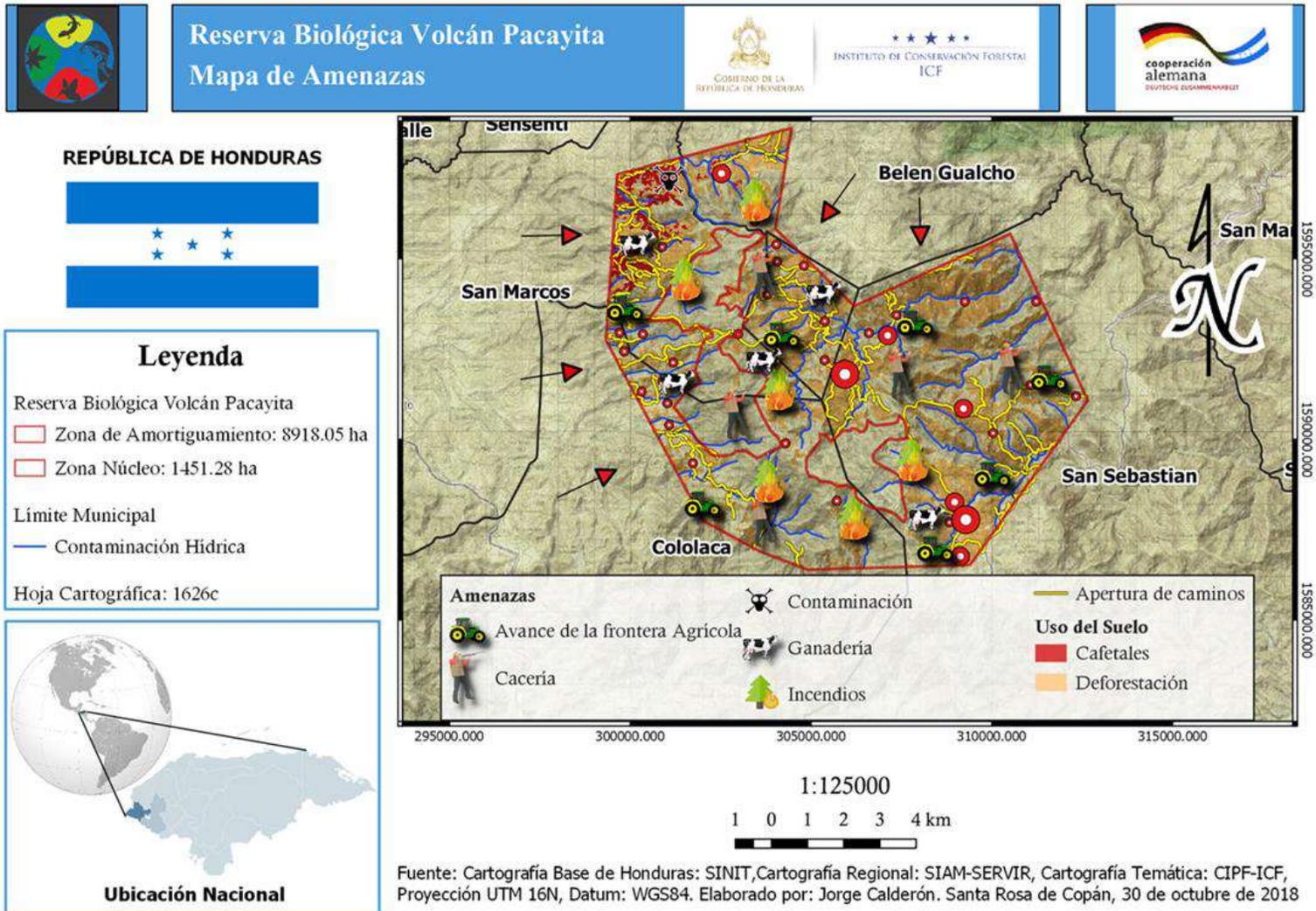
Estos son algunos de los casos y eventos que se suponen son consecuencias de los disturbios climáticos observado por los participantes y mencionados durante los talleres de socialización, objetos de conservación y amenazas, que evidencian que las variaciones climáticas están afectando ecosistemas, especies y por ende la vida de las comunidades de la reserva, por lo que se concertó que el cambio climático es una amenaza **“Muy Alta”** afectando a todos los objetos de conservación.

**Cuadro VI.1: Resumen de Análisis de Amenazas de la RB Volcán-Pacayita**

| Amenazas \ Objetivos              | Bosque Mixto | Bosque Latifoliado | Bosque de Pino | Sistema Hídrico | Felinos y sus presas | Especies endémicas y de distribución restringida | Resumen Niveles de Amenaza |
|-----------------------------------|--------------|--------------------|----------------|-----------------|----------------------|--|----------------------------|
| Apertura de carreteras            | Medio        | Medio              | Medio          | Medio           | Medio                | Medio  | Medio                      |
| Avance de la Frontera Agrícola    | Alto         | Alto               | Alto           | Alto            | Alto                 | Alto   | Muy Alto                   |
| Contaminación                     | Medio        | Medio              | Medio          | Medio           | Medio                | Medio  | Medio                      |
| Controlar la actividad de cacería | Medio        | Medio              | Medio          | Bajo            | Muy Alto             | Medio  | Alto                       |
| Crecimiento Poblacional           | Muy Alto     | Muy Alto           | Muy Alto       | Muy Alto        | Muy Alto             | Muy Alto   | Muy Alto                   |
| Ganadería extensiva               | Alto         | Alto               | Alto           | Alto            | Medio                | Bajo   | Alto                       |
| Incendios Forestales              | Medio        | Bajo               | Alto           | Medio           | Medio                | Alto   | Alto                       |
| Tenencia de la tierra             | Alto         | Bajo               | Alto           | Alto            | Alto                 | Alto   | Alto                       |
| Muy Alto                          | Muy Alto     | Muy Alto           | Muy Alto       | Muy Alto        | Muy Alto             | Muy Alto   | Muy Alto                   |

|          |
|----------|
| Muy Alta |
| Alta     |
| Media    |
| Baja     |

Mapa VI.1: Amenazas en la reserva Biológica Volcán-Pacayita



## 5. Entorno social y económico

### 5.1 Población

Los límites establecidos para el manejo de la Reserva Biológica Volcán Pacayita, comprende parte del territorio de cinco (5) municipios, San Sebastián, San Marcos, Ocotepeque, Cololaca, Belén Gualcho y San Manuel Colohete, en ese orden de acuerdo al número de beneficiarios del área protegida. En la zona de influencia de la reserva se encuentran 18 comunidades, con un total de 7,689 personas, conformando 1,322 familias, 3,682 mujeres y 4,007 hombres, distribuidas de la siguiente forma:

**Cuadro V.1: Poblados con influencia en la RB Volcán-Pacayitas**

| Comunidades  | Municipio           | Año 2018     |              | Actividad Principal                 |
|--|---------------------|--------------|--------------|-------------------------------------|
|  |                     | Viviendas    | Población    |                                     |
| Rancho Carrizal  | San Sebastián       | 60           | 357          | 1.- Maíz, 2.- Café, 3.- Caña        |
| Agua Fría  | San Sebastián       | 131          | 788          | 1.- Maíz, 2.- Café, 3.- Frijol      |
| La Chorrera<br>(incluye caseríos de El Conal y El Izotal)                    | San Sebastián       | 74           | 446          | 1.- Maíz, 2.- Frijol, 3.- Café      |
| Moncagua   | San Sebastián       | 40           | 242          | 1.- Maíz, 2.- Hortaliza, 3.- Caña   |
| El Zanate  | San Sebastián       | 37           | 223          | 1.- Maíz, 2.- Café, 3.- Frijol      |
| Rancho Pericón   | San Sebastián       | 56           | 339          | 1.- Maíz, 2.- Trigo, 3.- Caña       |
| Conrro   | San Sebastián       | 40           | 241          | 1.- Maíz, 2.- Hortaliza, 3.- Café   |
| El Cutal   | San Sebastián       | 58           | 348          | 1.- Maíz, 2.- Ganado, 3.- Hortaliza |
| El Aguacatillo   | San Manuel Colohete | 68           | 406          | 1.- Maíz, 2.- Hortaliza, 3.- Trigo  |
| La Mohaga  | Belén Gualcho       | 135          | 811          | 1.- Maíz, 2.- Hortaliza, 3.- Trigo  |
| El Tuyal   | Belén Gualcho       | 29           | 174          | 1.- Ganado, 2.- Café, 3.- Maíz      |
| El Rión  | Belén Gualcho       | 12           | 70           | 1.- Café, 2.- Maíz, 3.- Frijol      |
| El Granzal<br>(incluye caseríos de Planes y La Cumbre)                       | San Marcos          | 280          | 1681         | 1.- Café, 2.- Maíz, 3.- Frijol      |
| San Juan   | San Marcos          | 162          | 971          | 1.- Café, 2.- Ganado, 3.- Maíz      |
| Linda Vista  | Cololaca            | 40           | 240          | 1.- Café, 2.- Maíz, 3.- Frijol      |
| Malsincales  | Cololaca            | 128          | 765          | 1.- Café, 2.- Maíz, 3.- Frijol      |
| Los Planes<br>(Incluye caseríos Los Limos, La Peñona, Zacatales y El Riyito) | Cololaca            | 284          | 1706         | 1.- Café, 2.- Maíz, 3.- Frijol      |
| El Lesquín<br>(Incluye caseríos Malsinco Gacho y La Granadilla)              | Cololaca            | 23           | 139          | 1.- Maíz, 2.- Café                  |
|  | <b>Total</b>        | <b>1,658</b> | <b>9,948</b> |                                     |

Fuente: Datos extrapolados del Informe Final de demarcación Pacayitas, 2014 al 2018.

## 5.2 Organización

Imagen N° 3.- Caserío típico en Volcán-Pacayitas

Las formas de organización predominantes son el patronato y las juntas administradoras de agua JAA, distinguiéndose de otras formas organizativas locales que tienen carácter y motivación eventual y que están normalmente conducidas por líderes no formales que en la práctica determina un



grado muy relativo de participación comunitaria. Se mencionan con frecuencia, la asociación de productores de café, la asociación de padres de familia y comités de salud, todos con una aparente estructura vertical en que predomina el liderazgo personal y autoritario, existen otras formas de organización como ser:

- Patronatos
- CODECO
- Comités de agua de riego,
- Asociación de productores,
- Sociedad de padres de familia,
- Grupos religiosos,
- Cooperativas
- Asociaciones indígenas
- Comités ambientales
- Comités de emergencia
- Consejos consultivos
- ADEL
- AHROCAFE y ANACAFEH
- Cajas rurales
- entre otros.
- Clubes Deportivos
- Alcaldes auxiliares
- Voluntarios de Salud

Es importante hacer notar que en cada una de las comunidades existe un Alcalde Auxiliar, equipos de futbol, además de grupos de iglesia de distintas religiones.

## 5.3 Salud

En total son dos (2) los Centros de Salud comunitarios y cuatro (4) Municipales para atender a los pobladores de las 18 comunidades del área protegida, así como para realizar campañas de vacunación; estos centros no escapan a la realidad nacional pues presentan las limitaciones de la mayoría de los centros del país, atendidos generalmente por una enfermera, escasez de medicinas y poca logística.

***Las enfermedades más comunes en el área son:***

- Neumonías
- Faringe amigdalitis estreptocócica
- Asma
- Diarreas
- Dengue Clásico
- Malaria
- Gripes.

Se utiliza mucho la medicina natural, con productos extraídos del bosque o que han sembrado en los patios de sus viviendas, los medicamentos farmacéuticos se obtienen en los Centros de Salud o comprados en las farmacias. El Ministerio de Salud realiza campañas de vacunación y atención médica al menos una vez al año.

Los pobladores mencionan en las reuniones (Taller comunitario para la elaboración del PM) y entrevistas realizadas que las enfermedades más comunes son de origen gastrointestinal, infecciones respiratorias agudas (irras) y las infectocontagiosas (principalmente Malaria). Los nacimientos, en su mayoría, son atendidos por parteras capacitadas por el Ministerio de Salud.

#### 5.4 Educación

La cobertura de Educación en las comunidades con influencia en el área protegida corresponde a sector primario; la mayoría de las escuelas son de tipo tradicional (2 aulas), atendidas por un solo maestro que ejecuta el plan completo de educación primaria;

El listado de los centros educativos existentes en las comunidades del área protegida se presenta en el Cuadro V.1, La matrícula escolar es bastante buena, en las 18 comunidades estudiadas se comprobó la inscripción estimada de 1,123 en escuela primaria y 265 estudiantes de Kinder en el año 2016, asistidos por un total de 29 maestros.

**Cuadro V.1: Centros Educativos a los que asisten los niños de las Comunidades con Influencia en la RB Volcán-Pacayitas**

| Comunidad   | Municipio       | Alumnos Escuela | Maestros Escuela | Alumnos Kinder | Observaciones                             |
|---|-----------------|-----------------|------------------|----------------|---|
| Rancho Carrizal   | San Sebastián   | 34              | 1                | No             | Hasta 6to Grado                           |
| Agua Fría   | San Sebastián   | 85              | 2                | 30             | Hasta 6to Grado                           |
| La Chorrera   | San Sebastián   |                 |                  |                | Hasta 6to Grado                           |
| Moncagua  | San Sebastián   | 40              | 1                | 10             | Hasta 6to Grado                           |
| El Zanate   | San Sebastián   | 25              | 1                | 15             | Hasta 6to Grado                           |
| Rancho Pericón  | San Sebastián   | 56              | 1                | 12             | Hasta 6to Grado                           |
| Conrroro  | San Sebastián   | 35              | 1                | 20             | Hasta 6to Grado                           |
| El COTAL  | San Sebastián   |                 |                  |                | Hasta 6to Grado                           |
| El Aguacatillo  | San Manuel Col. | 62              | 1                | No             | Hasta 6to Grado                           |
| La Mohaga   | Belén Gualcho   | 130             | 3                | 47             | Hasta 9no Grado                           |
| El Tuyal  | Belén Gualcho   |                 |                  |                | Hasta 6to Grado                           |
| El Rión   | Belén Gualcho   | 13              | 1                | No             | Hasta 6to Grado                           |
| El Granzal (incluye caseríos de Planes y La Cumbre)                       | San Marcos      | 240             | 7                | 54             | Hasta 6to Grado                           |
| San Juan  | San Marcos      | 125             | 3                | 27             | Hasta 6to Grado                           |
| Linda Vista   | Cololaca        | 49              | 1                | No             | Hasta 6to Grado                           |
| Malsincales   | Cololaca        | 92              | 2                | 30             | Hasta 6to Grado                           |
| Los Planes (Incluye caseríos Los Limos, La Peñona, Zacatales y El Riyito) | Cololaca        | 125             | 3                | 20             | Una Escuela en Planes y otra en Los Limos |
| El Lesquín (Incluye caseríos, Malsinco Gacho y La Granadilla)             | Cololaca        | 12              | 1                | No             | Hasta 6to Grado                           |
| <b>Total</b>  |                 | <b>1,123</b>    | <b>29</b>        | <b>265</b>     |   |

Fuente: Distritales de Educación, 2018.

La población adulta está destinada a convertirse en analfabetas funcionales por desuso y el resto de la población no parece estar en los planes de ninguna institución pública ni organización privada.

### 5.6 Actividades Económicas

Las principales actividades económicas son del sector primario (Agricultura). Predomina el cultivo de granos básicos en áreas no aptas para este tipo de cultivos (maíz y frijol) que además de cubrir la dieta alimentaria se siembra con propósitos comerciales y con fines de autoconsumo, también se dedican a la cría de ganado menor (gallinas, patos, cerdos, jolotes, entre otros). El café es la actividad más importante en la mayoría de las comunidades del área protegida, sin embargo, en las comunidades Rancho carrizal, Moncagua, El zanate, Conrroro, El Cutal, El Aguacatillo, La Mohaga, El Toyal, El Ríon y san Juan, diversifican un poco al sembrar caña, trigo, hortalizas y la cría de ganado mayor.

Algunos de los productores de hortalizas tienen contrato con supermercados, los gerentes de los supermercados se contactan con los productores cada vez que necesitan suplirse de esos productos. Para obtener ingresos los pobladores viven de la producción café, granos básicos y Hortalizas; y de las posibilidades de empleo que se generan durante ciertos períodos del año como ser: Chapia, fertilización y Cosecha de las plantaciones como el café, la cosecha de café es entre los meses de Noviembre a marzo, época en la que la mayoría de los pobladores abandonan sus comunidades y se van a los lugares con mayores extensiones de café a trabajar en la cosecha, actividad que les puede generar entre 300 y 500 Lps/día.

Como se mencionó anteriormente, la mayoría de las familias tienen cultivos de café y Granos Básicos y algunas han diversificado la producción agrícola, pero algo muy importante de destacar es la producción de mora silvestre (ácida), actividad a la que se dedican la mayoría de las familias que tienen pequeños terrenos destinados a la ganadería, aprovechando para dispersar de manera natural matones de mora,



**Imagen N° 4.- Cultivo de Maíz.**

los que son cosechados durante la temporada de fructificación y vendidos a intermediarios los que colocan esta fruta en supermercados y mercados de San Pedro Sula y Tegucigalpa.

Es imposible no destacar la participación de la mujer, a la cual tradicionalmente se le relega a labores domésticas, pero en la práctica contribuye activamente al desarrollo de actividades productivas.



**Imagen N° 5.- El principal cultivo en el área protegida es el café.**

### 5.7 Niveles de empleo

No existe el empleo permanente en las comunidades con influencia en el área protegida, en sentido estricto no hay relaciones obrero-patronales ni contractuales que regulen formalmente la prestación de un servicio y el costo de determinada actividad.

Por eso tampoco puede hablarse de sub-empleo a menos que se compare el esfuerzo realizado con el beneficio producido y el desempleo en su aceptación técnica tampoco se concibe porque la mayoría de los pobladores se dedican a la agricultura y operan en procesos de mínima división del trabajo y sin previa calificación.

La generación de mano de obra es estacional y está limitada a los periodos de limpieza de parcelas, fertilización y cosecha, que generalmente se realizan dos veces al año, también a la temporada de corte de café (noviembre a marzo) siendo diciembre y enero los meses de mayor empleo en las comunidades.

En la mayoría de las comunidades existe personas que desarrollan varios oficios, más de algún albañil, costurero, panaderas, carpintero, entre otros, los cuales son empleados ocasionalmente según las necesidades de los comunitarios.

### 5.8 Ingresos Económicos

Los ingresos provienen en forma predominante de la actividad agrícola-comercial y la prestación de algunos servicios personales. El comercio no se practica como actividad exclusiva, pero los pobladores participan en la economía mercantil a través de la venta de sus excedentes de producción agrícola. El rango de ingreso anual por familia es muy difícil de indicar ya que será según lo que cosechen, logren vender y los precios a los que venden, el quintal de café se logró vender durante la temporada 2017-2018 entre los Lps. 1,250.00 y 1,500.00; la carga de Maíz a Lps. 1,200.00 y los Frijoles a Lps. 2,600.00; en algunas zonas como la Mohaga se dedican a las Hortalizas los precios de estas fluctúan constantemente según la oferta y la demanda por lo que no es fácil especificar los ingresos que se pueden obtener, otra actividad importante es la producción de mora, durante la temporada de esta fruta la mayoría de las familias en la reserva se dedican a la recolección y venta al por menor y mayor, lastimosamente los más beneficiados de esta actividad son los intermediarios que compran a precios bajos el producto y lo venden a un mejor precio en los mercados de San Pedro sula y Tegucigalpa.

Otras frutas que cosechan y venden en la zona son: Jocotas o ciruelas, Naranjas, Aguacate, durazno, granadillas, entre otros. Una persona trabajando como jornal de 6:00 am a 2:00 pm gana en promedio de Lps. 100.00 en la mayoría de las comunidades, un carpintero o albañil pueden ganar Lps. 250.00 al día por su trabajo.

En el caso de la mujer es relegada al rol tradicional de oficios domésticos, pero en forma subjetiva porque en la práctica su rol se está modificando en la medida en que participa en el desarrollo de actividades no tradicionales.



Imagen N° 6 Producción Agrícola

### 5.9 Relaciones de las Comunidades con los Recursos Naturales

Las 18 comunidades con influencia en la reserva biológica viven en continua relación con los recursos naturales y el medio ambiente en general; de hecho, la vida de cada comunidad depende directamente de la utilización cotidiana de los recursos disponibles, que hacen posible la supervivencia e interacción entre ellos. Así encontramos que tanto algunas especies de flora como de fauna significan fuentes de alimento, medicina o de uso industrial, mientras que otras como las serpientes y los Felinos son eliminadas para evitar accidentes ocasionales, protección de animales de granja, y también para la obtención de sus pieles (Felinos).

Todas las 18 comunidades dependen directamente de las fuentes de agua cercanas, ya que sus zonas de recarga hídrica están ubicadas en la parte alta de Pacayitas, es por ello que los pobladores de estas comunidades expresan con satisfacción que el agua que utilizan es de muy buena calidad, ya que proviene de zonas que en su mayoría no están alteradas, y por lo tanto están dispuestos a colaborar con actividades de protección de los recursos naturales de su comunidad para mantener este privilegio.

Es entonces lógico que exista preocupación por la protección y preservación de los recursos, sin embargo, se reporta entre algunos pobladores el abuso en el aprovechamiento de los recursos a través de la cacería furtiva y en menor grado la tala del bosque amparados en la tenencia de un título de propiedad.

### 5.10 Conocimientos de la situación actual y potencial de los recursos naturales y del área protegida

En términos generales la mayor parte de los pobladores de las comunidades saben de la existencia de la reserva biológica, e incluso los pobladores de las comunidades como Plan de Cleto, Conroro, El Cutal, Joyitas, El Durazno, El Cedro, están conscientes que viven dentro de los límites de la zona de amortiguamiento de la misma; aunque tienen muy poco conocimiento sobre las condiciones que deben manejar por habitar en un área protegida, lo cual contraviene patrones y para consumo hábitos de comportamiento tradicionales, están anuentes a la adopción de las restricciones que se consideren necesarias, al momento de hablar sobre la tenencia de la tierra muestran recelo por el temor a que se les pueda expropiar si se diera el caso.



Imagen N° 7.- Niños mostrando Choras (Guacamayas)

A pesar de existir una actitud consiente y la facilidad de adaptarse a las restricciones legales, las condiciones socioculturales y económicas que imperan en la mayoría de las comunidades no favorece grandemente la posibilidad de modificar en el corto plazo patrones y hábitos tradicionales que invariablemente actúan en detrimento de los ecosistemas que se intentan conservar y proteger, sin embargo ayuda el hecho de que la tenencia de la tierra es en su mayoría privada, por lo que los pobladores se tienen que acomodar con la tierra que ya poseen.

En todos los sectores del área protegida, los sistemas productivos y prácticas culturales son proclives al deterioro y destrucción de los recursos, sin embargo, algunos pobladores traspasan los límites de la zona núcleo, área que se mantiene debería mantenerse intacta y sin presiones antrópicas.

## CAPÍTULO SEXTO ACTORES CLAVE



## 6. Análisis socioeconómico de Actores Clave

Para la elaboración del diagnóstico socioeconómico y posteriormente el plan de manejo requiere como primer paso la identificación y presentación de los actores relevante para el proceso y las relaciones dentro del proceso de planificación. Un actor lo debemos definir como todos los grupos colectivos públicos y privados en una región particular –unidos por necesidades o valores comunes- que actúan en grupos organizados que desean defender sus intereses y no quieren perderlos a la vez que disponen de capacidad de influencia que pueden ejercer sobre la concepción, planificación y ejecución del plan de manejo en el área protegida, (Guía para la elaboración de Diagnósticos Biofísicos y socioeconómicos del SINAPH, ICF, 2013).

En forma general se identificó según lo recomendado tres tipos de actores; en primera instancia los **actores primarios** los cuales están directamente afectados por las acciones futuras del plan de manejo, ya sea como beneficiarios o como aquellos que aspiran a incrementar su poder y sus privilegios, o los verán reducidos, o bien resultar perjudicados. En segunda instancia se identificaron los **actores secundarios** los cuales participan de manera indirecta o temporal en el plan de manejo y finalmente se los **actores clave o centrales** los cuales pueden influir significativamente en la formulación del plan de manejo y su implementación debido a sus capacidades, sus conocimientos y su posición de poder.

A continuación, se presentan los principales actores que deben en primera instancia ser evaluados bajos los criterios mencionados en el párrafo anterior, sin embargo; esto no limita la intervención de otros actores que de acuerdo a las características del área protegida se necesite que participen en la supervisión y participación en la elaboración del Plan de Manejo.

*Instituto de Conservación Forestal:* Representada por personal de la Oficina Regional (Director y Coordinadores) Oficinas Locales Forestales (Administradores, Promotores y Guarda recursos), Departamento de Áreas Protegidas (coordinadores) y Desarrollo Forestal Comunitario (coordinadores). También, Manejo y Desarrollo Forestal; así como del Departamento de Cuencas Hidrográficas y Ambiente, según el caso lo amerite. La participación del personal del Departamento de Vida Silvestre será obligatoria en todos los procesos.

*Organizaciones de la Sociedad Civil:* Se refiere a los Consejos Consultivos; cooperativas; asociaciones de desarrollo; organizaciones de campesinos, pueblos indígenas y afro descendientes; otros representantes de las comunidades.

*Sector Privado:* Se está considerando durante este proceso al sector privado en el proceso de elaboración e implementación del Plan de Manejo, con el fin de involucrarlos directamente como co-ejecutores de los proyectos y actividades que se planifiquen a lo interno de los programas de manejo, incluidos los propietarios privados dentro de las áreas protegidas.

*Instituciones Gubernamentales:* También hemos involucrado a las entidades gubernamentales con presencia a nivel local o regional y que se relaciona con el manejo de las AP. Entre ellas se destacan: los Gobiernos Locales; Secretaria de Recursos Naturales, Ambiente y Minas (MIAMBIENTE), Secretaria de Agricultura y Ganadería (SAG), Secretaria de Educación (SE), Secretaría de Defensa Nacional (SDN), Instituto Hondureño de Turismo (IHT), Instituto Nacional Agrario (INA), Instituto Hondureño de Antropología e

Historia (IHAH), Secretaría de Gobernación y Justicia (SGJ), Instituto de la Propiedad (IP), Instituto Hondureño del Café (IHCAFE); Procuraduría General del Ambiente (PGA), Fiscalía Especial de Medio Ambiente (FEMA), Universidades Públicas, y cualquier otra institución gubernamental existente o que se cree en el futuro vinculada con la política forestal de áreas protegidas y de vida silvestre.

*Organizaciones No Gubernamentales:* Tales como organizaciones conservacionistas donantes de recursos económicos. Su participación se relaciona con el aporte y demanda de recursos (económicos, personal técnico, investigadores, etc.) y en la elaboración del Plan de Manejo debe representarse claramente su rol.

*Cooperación Internacional.* De acuerdo a las características particulares de las áreas protegidas; así como por su importancia nacional, regional o mundial, podrá ser considerada la participación de la Cooperación Internacional en el proceso de elaboración del Plan de Manejo.

A continuación, se describen los actores claves de este proceso:

**Cuadro VI.1: Actores Claves en la elaboración y ejecución del plan de manejo**

| Actores Claves                 | Intereses   | Problemas  | Recursos  | Posición                                  |
|--------------------------------|---|--|---|---|
| Municipalidades                | Administración y desarrollo municipal             | No se da seguimiento a las denuncias ambientales                             | Debilidades logísticas y financieras                | Co-manejadores a favor de la conservación |
| Co-manejadores                 | Co-manejo de las Áreas Protegidas                 | Financiamiento de proyectos para desarrollar efectivamente el plan de manejo | Debilidades logísticas y financieras                | Co-manejadores a favor de la conservación |
| Comité Técnico de Co-manejo    | Apoyar técnicamente                               | Limitados por falta de apoyo   | Debilidades organizativas, financieras y logísticas | A favor de la conservación                |
| ICF                            | Conservación y desarrollo en las Áreas Protegidas | Debilidad institucional para manejar las APs                                 | Debilidades logísticas y financieras                | Administración por Ley de las APs         |
| Cooperativas de productores    | Gestión y desarrollo comunitario                  | Limitados por falta de apoyo   | Debilidades organizativas, financieras y logísticas | A favor de la conservación                |
| Juntas Administradoras de Agua | Protección de sus fuentes de agua                 | Limitados por falta de apoyo   | Debilidades organizativas, financieras y logísticas | A favor de la conservación                |

Fuente: Taller PCA Volcán-Pacayitas, 2018.

**Cuadro VI.2: Actores Primarios en la elaboración y ejecución del plan de manejo**

| Actores Primarios   | Intereses   | Problemas   | Recursos   | Posición  |
|---|---|---|--|---|
| FAPVS   | Apoyo en proyectos en áreas protegidas                          | Falta de fondos para cumplir todas las demandas                             | Apoyo financiero y organizativo                                    | A favor de la conservación  |
| 18 comunidades en el área protegida                       | Obtener su sustento ya que no hay suficientes fuentes de empleo | Deterioro de los ecosistemas  | Apoyo financiero y organizativo                                    | Interesados en establecer áreas para cultivo y así mejorar sus ingresos |
| PROCAMBIO<br>Visión Mundial<br>Aldea Global<br>USAID-GEMA | Proyectos sociales y de conservación                            | Empoderamiento de las comunidades una vez caducan los proyectos             | Financieros, logísticos, técnicos y organizativos                  | A favor de la Conservación  |
| Cajas Rurales   | Facilitar el acceso a financiamiento comunitarios               | Falta de apoyo financiero y débil crecimiento por falta de ingresos locales | Financieros y organizativos  | Neutra  |
| Cooperativas cafetaleras                                  | Mejorar las condiciones de vida de sus agremiados               | Falta de apoyo financiero y empoderamiento de sus agremiados                | Financieros, logísticos, técnicos y organizativos                  | Interesados en establecer áreas para cultivo y así mejorar sus ingresos |
| Agricultores, Ganaderos y Caficultores                    | Desarrollo económico a través de la producción                  | Deterioro de los ecosistemas de bosques                                     | Financieramente sólidos, con buena logística y organizados         | Interesados en ampliar sus áreas para producción                        |
| Cazadores locales y clubes de caza y pesca                | Cacería deportiva y cacería de subsistencia                     | No se respetan vedas ni áreas protegidas                                    | Los clubes organizados y con logística, los locales por la pobreza | Opositores ya que se reduce sus áreas para cacería                      |
| Fiscalía del Medio Ambiente                               | Aplicación de la Ley a infractores ambientales                  | Debilidad institucional y poca efectividad                                  | Debilidades logísticas y financieras                               | A favor de aplicar la Ley   |

Fuente: Taller PCA Volcán-Pacayitas, 2018.

## 6.1 Análisis General de Actores Clave

Al realizar el análisis de actores clave en la RB Volcán-Pacayitas nos damos cuenta que presenta que ODECO, AESMO y Hermandad de Honduras presentan un gran liderazgo en la zona, avalado por el alto impacto de sus actividades y la confianza que la población posee de su accionar.

Estas Instituciones a través de sus diversas gestiones y coordinación ha llevado a cabo proyectos y acciones orientadas a preservar el medio ambiente, patrocinar diversos proyectos sociales. Con todo esto han efectuado grandes aportes para promover el desarrollo de la zona.

Además de estas instituciones, también existen otros actores Clave que influyen directamente en la dinámica de la zona, El Instituto Nacional de Conservación, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) que es al administrador por ley de las áreas protegidas del país, las municipalidades, las Juntas de agua y el comité de Co-manejo.

Entre los actores primarios encontramos que los que más influyen en el área son los agricultores, ganaderos y caficultores, quienes actualmente se encuentran implementado acciones de expansión de sus áreas orientado a aumentar la capacidad productiva para venta a nivel nacional y exportación dados los buenos precios del ganado en el mercado internacional.

Estas acciones tendrán repercusiones directas en el área protegida, como ser: Deforestación, contaminación por agroquímicos y azolvamiento por la escorrentía en suelos desnudos o con poca cobertura vegetal. A pesar de la magnitud de la expansión que se ha venido desarrollando, los productores y grupos organizados en las comunidades no ha tomado en cuenta las sugerencias del ICF y las instituciones en la zona para enfrentar las consecuencias que se avecinan en un futuro cercano. De igual manera, la mayoría de los grandes productores (agricultura, caficultura y ganadería) no son partícipes de las actividades de conservación, por lo que no participan formalmente en las labores de planificación y ejecución de actividades que se ejecutan. Este distanciamiento entre las organizaciones con lleva a la existencia de sistemas de planificación disonantes en un mismo territorio, lo que puede ocasionar en el algún momento conflictos de uso del suelo y fricciones que resultaran en duplicar esfuerzos.

Otros actores a considerar en la formulación e implementación del plan de manejo son los patronatos, juntas de aguas, ONG´s, programas y proyectos internacionales, Cooperativas, cajas Rurales, Fiscalía del Medio Ambiente, sector financiero e instituciones relacionadas con la gestión del riesgo. Con todas estas organizaciones los posibles co-manejadores deberán poseer una relación cercana.

No obstante, el proceso de ordenamiento territorial es un proceso participativo que promueve el desarrollo sostenible, por lo cual las alternativas que se definan además de solventar los aspectos económicos deben de contemplar la resolución de conflictos de uso del suelo, considerando las potencialidades, el medio ambiente, la equidad de género, los rasgos culturales, las tendencias demográficas, y las necesidades y expectativas de la población;

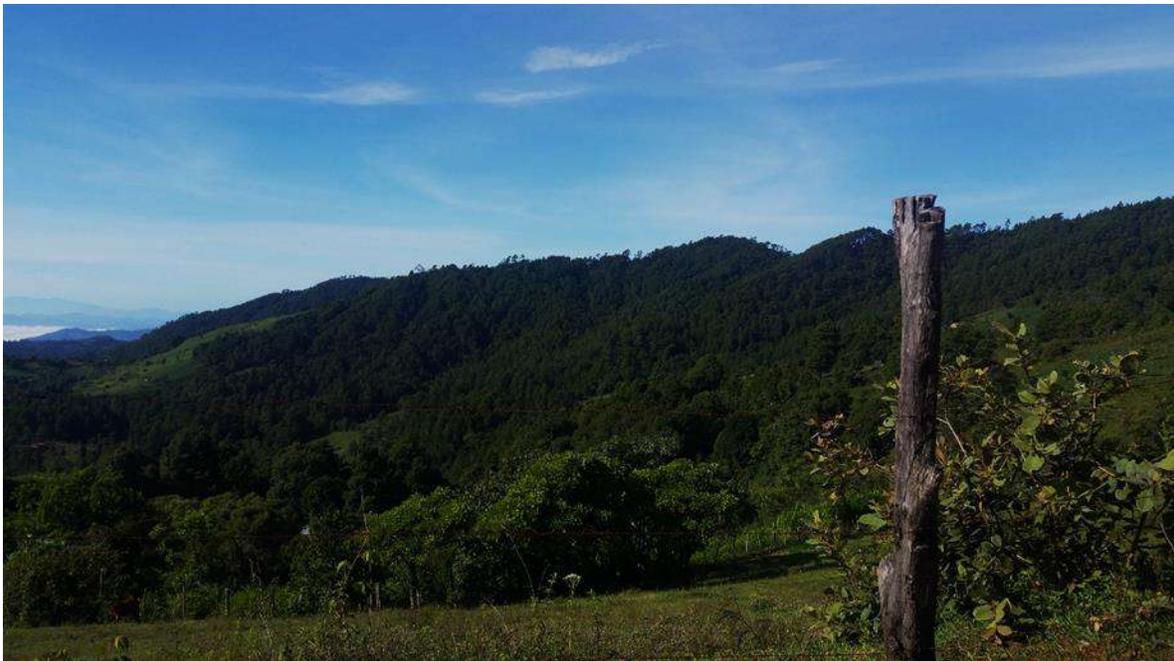
La materialización de la participación de los distintos actores claves y primarios identificados con el Mapeo de Actores Claves se realizará a partir de la gestión y coordinación que los co-manejadores desarrollen en su momento.

**Cuadro VI.3: Análisis Causa Efecto de las Amenazas**

| N° | Amenaza                         | Causas   | Efectos   | OC Afectados                      | Actores Involucrados   |
|----|---------------------------------|--|---|-----------------------------------|--|
| 1  | Apertura de carreteras          | Crecimiento poblacional  | Pérdida de Biodiversidad<br>Presión sobre los ecosistemas<br>Mayor contaminación                                | Todos los objetos de conservación | Todos los actores  |
| 2  | Avance de la frontera agrícola  | Granos básicos y Caficultura<br>Incentivos<br>Gobierno   | Aumento de áreas para caficultura agricultura<br>Pérdida de Biodiversidad<br>Erosión y contaminación            | Todos los objetos de Conservación | ICF<br>Co-manejadores<br>Municipalidades<br>Consejo Consultivo<br>Comité Co-manejo<br>JAA<br>Comunidades<br>Cooperativas<br>Productores<br>Ministerio Público<br>IHCAFE<br>UMA's |
| 3  | Contaminación de suelos y aguas | Uso de agroquímicos y Desechos de basura local<br>Aguas grises<br>Aguas mieles<br>Desechos humanos   | Contaminación de suelos y aguas<br>Daños al ecosistema<br>Daños a especies que confunden la basura con alimento | Sistema Hídrico                   | Todos los actores  |
| 4  | Cacería                         | Control de depredadores de animales domésticos<br>Desempleo<br>Tráfico ilegal<br>Subsistencia, Usos Locales (Costumbres, Cultura) Falta de sensibilización | Disminución de poblaciones de felinos y sus presas<br>Dificultades para estudiar poblaciones de fauna silvestre | Felinos y sus presas              | Todos los actores  |

| N° | Amenaza  | Causas  | Efectos  | OC Afectados                           | Actores Involucrados  |
|----|--|---|--|--|---|
| 5  | Crecimiento poblacional                          | Falta de ordenamiento territorial<br>Necesidad de tierras para expandirse                         | Pérdida de Biodiversidad<br>Presión sobre los ecosistemas<br>Mayor contaminación del agua  | Todos los objetos de conservación      | Todos los actores   |
| 6  | Ganadería extensiva.                             | Crecimiento de la ganadería<br>Incentivos Gobierno  | Aumento de áreas para Ganadería<br>Pérdida de Biodiversidad<br>Erosión y contaminación   | Todos los objetos de Conservación      | ICF<br>Co-manejadores<br>Municipalidades<br>Consejo Consultivo<br>Comité Co-manejo<br>JAA<br>Comunidades<br>Ministerio Público<br>UMA's<br>IP   |
| 7  | Incendios Forestales                             | Actividades de rosa y quema<br>Quema de potreros<br>Colmeneros<br>Pirómanos<br>Quema de basureros | Pérdida de biodiversidad<br>Contaminación del aire y fuentes de agua<br>Erosión de los suelos<br>Emisión de gases efecto invernadero                 | Bosque de Coníferas<br>Sistema Hídrico | ICF<br>Co-manejadores<br>Municipalidades<br>Consejo Consultivo<br>Comité Co-manejo<br>JAA<br>Comunidades<br>Cooperativas<br>Productores<br>Cazadores<br>Ministerio Público<br>IHCAFE<br>UMA's |
| 8  | Tenencia de la tierra (Titulación-Privatización) | Falta de ordenamiento territorial<br>Compra de tierras sin respetar leyes                         | Pérdida de Biodiversidad<br>Presión sobre los ecosistemas  | Todos los objetos de Conservación      | Todos los actores   |
| 9  | Efectos del Cambio Climático                     | Calentamiento Global  | Aumento del nivel del mar<br>Aumento de la temperatura sobre el nivel del mar, en la arena y en la atmosfera<br>Reducción de la precipitación, otros | Todos los objetos de conservación      | Todos los actores   |

## **CAPÍTULO SEPTIMO ZONIFICACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA**



## 7. ZONIFICACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

La zonificación es una herramienta de planificación utilizada como mecanismo para resolver conflictos de uso. El propósito es evitar o minimizar el efecto negativo de los impactos antropogénicos a los que los ecosistemas se encuentran sometidos, asimismo, el de permitir un uso racional de los bienes y servicios que generan dichos ecosistemas. Se considera que la zonificación es un elemento importante en el ordenamiento territorial, la cual está fundamentada en sectorizar la superficie de un AP en diferentes zonas que debido a sus características homogéneas se les aplica un determinado tipo de manejo. Las zonas clasificadas serán sometidas a determinadas normas de uso a fin de cumplir los objetivos planteados para el área (Oltremari y Thelen, 2003).

La zonificación debe estar focalizada en mantener los recursos naturales y valores culturales con características y capacidades de alto valor, esto con el fin de asegurar que los objetivos del manejo se cumplan a través del tiempo. Con base en lo anterior, la zonificación de la RB Volcán Pacayita ha sido definida considerando la realidad biológica y de los recursos naturales de la zona, motivo por lo cual se ha basado principalmente en el uso actual que se le está dando a las zonas y tomando en cuenta los siguientes factores:

- Objetos de conservación de mayor relevancia,
- Singularidad de los recursos (aspectos característicos),
- Homogeneidad de las zonas productivas,
- Funciones o utilidad de los recursos,
- Fragilidad de los recursos,
- Potencialidades y/o limitantes de las zonas,
- Necesidades de administración y de servicios y,
- Presencia de asentamientos humanos

La presente propuesta de zonificación de la RB Volcán Pacayita, contiene dos (2) zonas de manejo, la zona núcleo y la zona de amortiguamiento, esta última ha sido sub zonificada para permitir claridad en el manejo y gestión del área protegida (Mapa VII.1).

### Zona Núcleo

Esta zona constituye la parte central de la RB, la cual está conformada por los ecosistemas menos alterados. El propósito principal de esta zona es la conservación de los ecosistemas los cuales deberán ser mantenidos en estado natural inalterado, garantizando la perpetuidad de la diversidad biológica existente. Dentro de los límites de esta zona no se permitirá ninguna actividad agrícola, pastoril, tala de cualquier tipo y propósito, quema, minería, asentamientos humanos, así como ninguna actividad relacionada con la captura de animales silvestres, cacería, pesca de cualquier tipo, construcción de carreteras, construcción de viviendas, establecimientos comerciales, públicos y privados (Artículo 5 del decreto No. 87-87).

Esta zona posee un área total de 1,451.28 ha, la cual ha sido definida tomando en cuenta no solamente lo que establece el DL 87-87 (área por arriba de la cota de 2,100 msnm) sino que además fueron considerados los siguientes criterios: (i) la existencia y distribución de la cobertura boscosa; (ii) existencia de nacientes de agua; (iii) grado de intervención humana; (iv) áreas de interés para las comunidades adyacentes (zonas protectoras de agua) y; (v) áreas de bosques en recuperación (CEAH, 2008).

La zona núcleo es caracterizada en su mayoría por la presencia de bosques naturales poco intervenidos, sin embargo, existen pequeñas zonas que cuentan con la presencia de

actividades productivas (parcelas agrícolas y pecuarias) así como guamiles en recuperación.

Los objetivos que son perseguidos con la zona núcleo son: (i) conservar la biodiversidad y mantener las características estructurales y funcionales de los ecosistemas garantizando a perpetuidad la diversidad biológica; (ii) proteger los recursos genéticos en un estado dinámico y evolutivo y; (iii) contribuir al conocimiento mediante la realización de estudios científicos y actividades de monitoreo ambiental.

Con esta propuesta, la zona núcleo de la RB Volcán Pacayita ha quedado establecida como una zona única, la cual ha sido denominada de uso primitivo o de protección absoluta.

### Normas de uso en la Zona Núcleo

La zona núcleo será destinada estrictamente para la protección absoluta de los ecosistemas que allí se encuentran, por lo tanto, queda totalmente prohibida cualquier actividad que produzca un impacto negativo considerable a dichos ecosistemas.

Para la realización de cualquier actividad de investigación en la zona núcleo, se deberá contar con la aprobación de los permisos correspondientes establecidos por el ICF. La oficina local del ICF (o en su defecto la Región Forestal) deberá ser responsable de acompañar, facilitar y acelerar los trámites correspondientes con el fin de no aislar las investigaciones.

Basados en las informaciones de investigación, recopilación de datos y consenso con las comunidades, se enlista la normativa de las actividades permitidas y no permitidas - mediante regulaciones por ley- dentro de la ZN (**Cuadro VII.1**).

**Cuadro VII.1: Resumen de las normativas de uso en la Zona Núcleo.**

| Actividades permitidas   | Actividades NO permitidas  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades con fines de investigación, previa aprobación por parte de las autoridades correspondientes (ICF)</li> <li>• Colecta de muestras o especímenes de flora y fauna con fines de investigación, previo permiso u aprobación por las autoridades correspondientes, en donde se detallen los fines y entrega de resultados,</li> <li>• Extracción de muestras de plantas medicinales por parte de los pobladores locales; siempre y cuando sea para consumo familiar o local y haya sido sometido en un estudio técnico.</li> <li>• Actividades de protección en los límites de la zona núcleo tales como: rondas para la prevención de incendios, combate de incendios, limpieza de hitos y rótulos informativos,</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción de especies no nativas del área protegida.</li> <li>• Todas las actividades relacionadas con el turismo de alto impacto (construcción de senderos, campamentos, centros de visitantes, giras turísticas).</li> <li>• Deforestación (para cualquier actividad).</li> <li>• Todo tipo de actividades productivas (agricultura, pastoreo, caficultura, plantaciones y extracción de madera y/o leña).</li> <li>• Uso y aplicación de agroquímicos.</li> <li>• La extracción de árboles vivos o muertos.</li> <li>• Extracción de flora y fauna con fines comerciales o de colección.</li> <li>• La cacería de fauna Silvestre.</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delimitación, demarcación y rotulación de microcuencas siguiendo las normativas establecidas en la Ley Forestal y normativas aprobadas para este fin,</li> <li>• Vigilancia por parte de guarda recursos, juntas de agua u otros relacionados a la protección de la zona.</li> <li>• Construcción de tomas de agua para consumo humano siguiendo los procedimientos establecidos en la Legislación Ambiental vigente y con personal reducido con el fin de generar un mínimo impacto a los ecosistemas.</li> <li>• Aforos y monitoreos de calidad de fuentes de agua con fines de establecimiento de proyectos de agua para consumo humano o investigación,</li> <li>• Actividades de reforestación y forestación donde el ICF estime conveniente y,</li> <li>• Actividades de conservación y recuperación que el ICF considere aplicables.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de torres eléctricas o de telecomunicaciones.</li> <li>• Construcción de infraestructura vial.</li> <li>• Construcción de viviendas o asentamientos humanos, beneficiados de café o cualquier infraestructura que modifique o altere los ecosistemas.</li> <li>• Construcción de infraestructura hidroeléctrica (represas) y eólicas (molinos de viento).</li> <li>• Prestación de servicios de asistencia técnica que fomente las actividades productivas y de infraestructura.</li> <li>• Exploraciones y explotaciones mineras.</li> <li>• Titulación de tierras a favor de particulares y registro de títulos (se respetarán los títulos otorgados antes de la presente normativa) y,</li> <li>• Promoción de servicios comerciales turísticos, que incluyan actividades dentro de la zona núcleo.</li> </ul> |
|---|--|

### Zona de Amortiguamiento

Según el Artículo 7 del Decreto No. 87-87, la zona de amortiguamiento se define como una franja periférica de la zona núcleo cuyo ancho no será menor a 2.0 kilómetros. Dicha zona es establecida con el propósito de proteger las zonas boscosas declaradas como protegidas a perpetuidad, asimismo reducir los impactos y presiones antropogénicas hacia la zona núcleo. Generalmente, en esta zona se encuentran ubicadas las comunidades y el desarrollo de actividades agropecuarias; aprovechamiento forestal y ecoturismo, entre otras. En este plan de manejo se trabajó con el polígono brindado por el Centro de Información y Patrimonio Forestal de Honduras (CIPFH), el área de la zona de amortiguamiento es de 8,918.06 ha.

Según el Artículo 356 del Reglamento de la LFAPVS (Acuerdo 31-2010), por zona de amortiguamiento se entenderá aquella contigua a las zonas de estricta protección, cuyo objeto es reducir impactos y servir como un área de transición.

### Los objetivos que se buscan con la zona de amortiguamiento son:

- Reducir los impactos, presiones antropogénicas y perturbaciones sobre la zona núcleo, manteniendo los procesos ecológicos esenciales y la diversidad biológica;
- Contribuir a la preservación de los ecosistemas, la historia y realce de la cultura étnica de la región y;
- Promover en forma sostenible el uso de la tierra y de los recursos naturales de modo de mantener la cobertura boscosa y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

### **Normas de uso en la zona de amortiguamiento:**

Se permitirá la presencia de las parcelas productivas ya establecidas antes de la presente normativa, sin embargo, se deberán implementar mejores prácticas de cultivo, tales como ser: manejo integrado de plagas y enfermedades, obras de conservación de suelos y aguas, o sistemas agroforestales (principalmente aquellas ubicadas en pendientes mayores a 15%), con este fin, será necesario la implementación de un plan de capacitación y asistencia técnica que permita la motivación e implementación de dichas actividades.

Todas las parcelas ya establecidas, las cuales se encuentren ubicadas en los límites con la zona núcleo o adyacentes a cursos y fuentes de agua deberán ser reubicadas a sitios menos frágiles. En el caso de ser muy difícil su reubicación, deberán implementarse en ellas, mínimamente, los sistemas agroforestales.

Se deberá impulsar la producción ecológica u orgánica en todas las actividades productivas, así como, la certificación de las fincas de café y plantaciones forestales y dendroenergéticas para asegurar una apertura de mercado y altas probabilidades de competitividad. Con relación en lo anterior, se deberá buscar mercados preferenciales que permitan a los productores mejorar sus ingresos.

Queda terminantemente prohibido la instalación de antenas de telecomunicación en las áreas de recarga hídrica de microcuencas declaradas o tomas de agua para consumo humano así como zonas de interés reconocidas por los pobladores o autoridades; fuera de estas áreas podrán ser establecidas previo a un estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), el cual en su término deberá esclarecerse medidas de mitigación y/o de compensación social y ambiental ante cualquier efecto que se produzca. Además, no será permitida la remoción de vegetación ni apertura de caminos exclusivamente para la instalación de la misma,

Para el manejo eficiente de esta zona, será necesaria la implementación de un programa de educación ambiental que tenga como propósito principal, la concienciación en la población y técnicas de manejo de recursos naturales.

Se prohíbe la titulación de tierras a nombre de personas particulares.

Se prohíbe las actividades de exploración y explotación minera.

Para el cumplimiento y manejo adecuado de la zona de amortiguamiento, ha sido propuesta su sub zonificación en las siguientes: sub-zona de manejo de recursos naturales y sub-zona de uso restringido, sub-zona de asentamientos humanos.

### **Sub-Zona de Uso Sostenible de Recursos**

Esta sub-zona está enfocada en el manejo de los recursos naturales, fundamentado en las técnicas “productivas” coherentes con el concepto de desarrollo sostenible. En estas áreas, generalmente se desarrollan o potencialmente pueden desarrollarse acciones de manejo de recursos naturales, o bien actividades productivas por parte de comunidades locales u otros usuarios.

Esta sub-zona comprende un área total de 4,403.18 ha, de la zona de amortiguamiento (49.37% de la superficie de la Zona de Amortiguamiento). Esta área está caracterizada principalmente por la presencia de parches de bosque fragmentados e intervenidos. Asimismo, dentro de estas áreas se encuentran guamiles, cultivos agrícolas, pastos,

cultivos de café y remanentes de bosque utilizados para satisfacer las necesidades familiares (madera, leña, postes para cerco, semillas, raíces, carbón, ocote) haciendo un manejo integral de los recursos naturales y el uso racional del bosque.

El objetivo de la sub-zona de manejo de recursos, se concentra en: (i) conservar los ecosistemas naturales mediante el uso racional y sostenible de los recursos naturales, permitiendo mejoras en la calidad de vida de las poblaciones y; (ii) reducir las presiones antropogénicas, a las cuales está sujeta la zona núcleo.

### Normativas de uso en la sub-zona de Uso Sostenible de Recursos

Basados en las informaciones de investigación, recopilación de datos y consenso con las comunidades, se enlista la normativa de las actividades permitidas y no permitidas - mediante regulaciones por ley (Cuadro VII.2).

**Cuadro VII.2: Normativas de uso en la sub-zona de Uso Sostenible de Recursos**

| Actividades permitidas  | Actividades NO permitidas  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parcelas agrícolas y pecuarias ya establecidas al momento de entrar en vigencia la presente normativa, y ubicadas en pendientes menores al 30%, sin embargo, dichas parcelas deberán ser sometidas a prácticas más amigables con el ambiente.</li> <li>• Establecimiento de nuevos sistemas agroforestales previo estudio técnico y dictamen de aprobación de las autoridades correspondientes (ejemplo: café bajo sombra de pino u otras especies forestales nativas).</li> <li>• La forestación o reforestación en zonas degradadas.</li> <li>• El establecimiento de viveros y plantaciones forestales, dendroenergéticas y frutales de preferencia de especies nativas (para el uso de especies exóticas deberá ser aprobado por las autoridades correspondientes).</li> <li>• Certificación de plantaciones forestales y dendroenergéticas previo dictamen del ICF.</li> <li>• Certificación de fincas de café.</li> <li>• Regulación de sombra en sistemas agroforestales previo dictamen técnico por parte de las autoridades correspondientes.</li> <li>• Las actividades de prevención y combate de incendios forestales (rondas cortafuego, quemas prescritas y control de incendios, entre otras).</li> <li>• Establecimiento de infraestructuras viales que tengan como propósito el desarrollo de las comunidades, previo estudio técnico y la evaluación ambiental correspondiente previo dictamen del ICF.</li> <li>• Establecimiento de beneficiados ecológicos de café previo dictamen técnico de aprobación por las autoridades correspondientes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de uso forestal.</li> <li>• Quemas agrícolas.</li> <li>• Nuevas parcelas agrícolas y pecuarias.</li> <li>• Parcelas agrícolas o pecuarias en las áreas adyacentes a los cursos de agua o zonas de recarga de los nacimientos, tal y como se establece en el Art. 123 de la LFAPVS sobre la protección de fuentes y cursos de agua.</li> <li>• Agricultura migratoria y ganadería extensiva.</li> <li>• Nuevos asentamientos humanos.</li> <li>• Producción agroindustrial.</li> <li>• Mecanización de suelos para cultivos agrícolas.</li> <li>• Plantaciones forestales, dendroenergéticas y no maderables con especies exóticas, sin la autorización correspondiente.</li> <li>• La cacería de fauna silvestre.</li> <li>• Extracción y comercio de flora y fauna.</li> <li>• Uso intensivo de agroquímicos.</li> <li>• Titulación de tierras y registro de títulos a favor de particulares.</li> <li>• Re-ocupación de terrenos abandonados e indemnizados.</li> <li>• Extracción de material selecto (balasto o tierra para viveros) para uso comercial.</li> <li>• Exploraciones y explotaciones mineras.</li> <li>• Depósito de desechos contaminantes (residuos químicos, pulpa del café, aguas mieles y otros) en los cursos de agua.</li> <li>• Aprovechamiento de plantaciones certificadas mediante tala rasa.</li> <li>• Construcción de infraestructuras de procesamiento de productos agrícolas y</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento mecánico y/o a mano de la red vial ya existente.</li> <li>• Construcción de viviendas dentro de los asentamientos humanos ya establecidos, previa aprobación de las autoridades correspondientes.</li> <li>• Establecimiento de proyectos de agua para consumo humano o para usos agrícolas.</li> <li>• Actividades de investigación científica.</li> <li>• Promoción y certificación de reservas naturales privadas con los propietarios que cuenten con títulos en dominio pleno.</li> <li>• Se permite el manejo, aprovechamiento y uso sostenible de los recursos naturales para subsistencia de poblaciones Lencas autóctonas en el marco de su asentamiento tradicional.</li> <li>• Actividades de muestreo y/o monitoreo de la calidad del agua.</li> <li>• Aprovechamiento de árboles mediante licencias no comerciales.</li> <li>• Aprovechamiento selectivo de plantaciones certificadas siempre y cuando se mantenga una cobertura forestal mínima del 30% en el área de la plantación.</li> <li>• Aprovechamiento comercial, mediante la aprobación de Planes de Manejo Forestal, elaborados siguiendo las normas técnicas para el manejo forestal y planes operativos en zonas de amortiguamiento de áreas protegidas, previo a su aprobación se deberá establecer un sub-convenio de responsabilidades del propietario del bosque con los comanejadores. Estos planes de aprovechamiento deberán ser especiales y sometidos a las mejores prácticas de aprovechamiento.</li> <li>• Aprovechamiento de productos no maderables provenientes del bosque en el marco de un plan de aprovechamiento aprobado conforme a la normativa nacional vigente.</li> <li>• Aprovechamiento comercial, mediante la aprobación de planes de salvamento con el fin del control de plagas y enfermedades, asimismo, áreas utilizadas para tendidos eléctricos y árboles caídos por fenómenos naturales.</li> <li>• Establecimiento de zoológicos y fincas cinegéticas previa autorización ambiental y conforme a la normativa sugerida por el ICF.</li> <li>• Establecimiento de huertos familiares y escolares, desarrollando prácticas sostenibles de manejo.</li> <li>• Instalación de torres eléctricas y de telecomunicación siempre y cuando se cumpla con todos los permisos respectivos y el empleo</li> </ul> | <p>pecuarios, en áreas adyacentes a cursos y nacimiento de fuentes de agua (LFAPVS DL. 98-2007).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades que provoquen la contaminación de suelos y agua.</li> <li>• Instalación de rótulos y vallas y, publicitarias, a excepción de aquellas informativas de límites.</li> </ul> |
|--|---|

|   |  |
|---|--|
| <p>de mecanismos de compensación por servicios ambientales hacia la conservación de la RB Volcán Pacayita, los mismos deben realizarse mediante convenios de cooperación entre la empresa y el ICF.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paso de tendidos eléctricos comunitarios previa autorización de las autoridades correspondientes.</li> <li>• Inventarios de flora y fauna.</li> <li>• Establecimiento de fincas modelos sobre mejores prácticas de cultivo.</li> <li>• Actividades de agroecoturismo (intercambio de experiencias mediante las visitas a fincas modelos o demostrativas).</li> <li>• Asistencia técnica para actividades productivas, mejoramiento de infraestructura y fortalecimiento social (conformación de cooperativas, consejos consultivos, juntas de vigilancia y comités de protección, entre otros).</li> <li>• Educación ambiental (formal e informal y giras educativas, entre otras).</li> <li>• Construcción de cabañas de eco albergue, previa licencia ambiental.</li> <li>• Construcción de obras de saneamiento básico.</li> <li>• Establecimiento de proyectos de generación de energía limpia (hídrica, eólica y solar) contando con la aprobación de las comunidades y el visto bueno de las autoridades correspondientes.</li> <li>• Obras de adaptación y mitigación del cambio climático.</li> <li>• Establecimiento de áreas recreativas, previa autorización de las autoridades correspondientes y,</li> <li>• Ejecución de proyectos para la generación de energía hidroeléctrica con capacidad máxima de 15 megavatios, siempre y cuando sea para el beneficio de las comunidades ubicadas dentro o aledañas a la RBVP, y que el proyecto cuente con la respectiva licencia ambiental de funcionamiento previo al inicio de la construcción de la misma.</li> </ul> |  |
|---|--|

### Sub-zona de Uso Restringido

Esta sub-zona comprende las áreas cubiertas de bosque densos con altas pendientes en las que se encuentran áreas de recarga hídrica, y en donde se encuentran ubicadas las tomas de agua de comunidades, por lo que se hace necesario mantener la calidad y cantidad de agua. El área de esta sub-zona es de 4,366.14 ha. Lo que corresponde al 48.96% de la zona de amortiguamiento.

El objetivo general de ésta sub-zona es asegurar la provisión de bienes y servicios ambientales, específicamente agua en calidad y cantidad para las comunidades dentro y en la zona de influencia de la Reserva Biológica Volcán Pacayita.

**Objetivos:**

- Mantener la calidad y cantidad de agua en beneficio de las poblaciones.
- Integrar a las comunidades beneficiarias del recurso hídrico de la RB en la protección de las fuentes abastecedoras de agua.
- Mejorar las condiciones medioambientales de las áreas de recarga hídrica.

**Normas de Uso de la Sub-zona de Uso Restringido**

El plan de investigación y monitoreo priorizará y normará las acciones de investigación que se realicen en esta zona. Por otra parte, en el caso de investigaciones no contempladas en dicho plan, deberán contar con el visto bueno de los comanejadores y los permisos emitidos por el ICF.

Los caminos existentes podrán seguir siendo utilizados, siempre y cuando no se infrinjan las demás regulaciones establecidas para esta zona.

Para la construcción de infraestructura para el abastecimiento de agua, se deberá contar con visto bueno de los comanejadores, los permisos correspondientes y se establecerán las medidas ambientales necesarias para asegurar que las construcciones no causen impactos ambientales irreversibles.

La visitación especializada en esta zona se refiere a: actividades de manejo, protección y vigilancia, personal para mantenimiento de sistemas de agua, investigadores y actividades de educación ambiental de bajo impacto.

Las actividades de reforestación y forestación, podrán ser a través de manejo de regeneración natural y/o plantaciones con especies nativas de la zona.

En caso de ocurrencia de plagas, enfermedades y desastres naturales seguir los lineamientos establecidos en el Plan de protección forestal de la RB Volcán Pacayita. En relación a los brotes de plaga en bosques de pino se permitirá la realización de acciones de control, y en casos especiales el aprovechamiento (no comercial) para fines de manejo o beneficio de las comunidades; previo a los permisos correspondientes.

El mantenimiento de caminos existentes solo podrá realizarse de forma manual es decir con herramientas menores no mecanizadas.

Toda actividad permitida deberá respetar lo establecido en la Ley Forestal en relación a la Protección de Fuentes y Cursos de Agua, Artículo 123 de la LFAPVS (Decreto 98-2007).

| Actividades Permitidas   | Actividades No Permitidas  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Monitoreo e Investigación.</b></li> <li>• <b>Infraestructura para la captación de agua para consumo humano.</b></li> <li>• <b>Mantenimiento de la infraestructura para la captación de agua.</b></li> <li>• <b>Visitación especializada.</b></li> <li>• <b>Reforestación y aforestación</b></li> <li>• <b>Protección Forestal.</b></li> <li>• <b>Mantenimiento de caminos existentes de manera artesanal.</b></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevos Asentamientos humanos.</li> <li>• Extracción de flora y fauna.</li> <li>• Corte, anillamiento o envenenamiento de árboles.</li> <li>• Aprovechamiento forestal.</li> <li>• Construcción de nuevas carreteras, calles o caminos.</li> <li>• Ningún tipo de minería.</li> <li>• Generación de energía eléctrica.</li> <li>• Ningún tipo de concesión.</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de antenas de transmisión de radio, comunicación y electricidad.</li> <li>• Introducción de especies exóticas e invasoras.</li> <li>• Descarga de aguas residuales, residuos sólidos, aceites, combustibles y sus derivados, o cualquier otro contaminante.</li> <li>• Acampar u otra actividad de recreación.</li> <li>• Cacería</li> </ul> |
|--|---|

**Sub-Zona de Asentamientos Humanos**

Comprende un área de 148.74 hectáreas que representan el 1.67% del área protegida, estas áreas están localizadas en diferentes puntos de la zona de amortiguamiento y en las cuales se concentra el desarrollo rural, casas, comercios, infraestructura de servicios públicos y vías públicas.

**Objetivos:**

- Promover el desarrollo sostenible y ordenado de las actividades que son características de las zonas rurales, con el fin garantizar a los pobladores una mejora en la calidad de vida a través del desarrollo de actividades económicas que vayan en el marco de los objetivos de manejo del área protegida.
- Definir el área de ocupación poblacional a fin de evitar la expansión hacia territorios de conservación natural.
- Regular el crecimiento de los asentamientos humanos.
- Minimizar los impactos producidos por las actividades antropogénicas en las zonas de conservación.
- Promover el desarrollo integral de las comunidades en las áreas protegidas, mejorando la calidad de vida de los habitantes y mitigando el impacto ambiental de las mismas en su entorno inmediato.
- Promover la implementación de planes de saneamiento básico.

**Normas de Uso de la Sub-Zona de Asentamientos Humanos**

Desarrollo de actividades económicas de manera ordenada y controlada de acuerdo a los objetivos del área protegida.

La construcción de cualquier tipo proyecto de desarrollo deberán contar con los permisos ambientales correspondientes.

La construcción de nuevas viviendas estará sujeta a los permisos correspondientes, por la alcaldía municipal, tomado en cuenta la zonificación del área protegida.

Las viviendas existentes y las futuras construcciones deberán contar con infraestructura de saneamiento básico.

Para la apertura y rehabilitación de carreteras se deberá contar con los permisos correspondientes

El aprovechamiento de madera será permitido para cualquier uso y se deberá contar con la autorización del ICF.

**Tabla VII.4. Actividades Permitidas y No Permitidas en la Sub-Zona de Asentamientos Humanos**

| Actividades permitidas  | Actividades no permitidas   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción, mejora y rehabilitación de viviendas.</li> <li>• Apertura, mantenimiento y rehabilitación de calles, carreteras.</li> <li>• Establecimiento de infraestructura, obras de saneamiento básico.</li> <li>• Infraestructura para gestión del riesgo y prevención de desastres naturales.</li> <li>• Aprovechamiento forestal Comercial y No Comercial.</li> <li>• Plantación de especies ornamentales.</li> <li>• Elaboración de planes de ordenamiento territorial, respetando la normativa existente del plan de manejo del área protegida.</li> <li>• Educación ambiental, campañas de métodos de planificación familiar.</li> <li>• Ejecución de proyectos para mejorar la calidad de vida.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarga de aguas residuales, residuos sólidos, líquidos, aceites, combustibles y sus derivados y cualquier otro contaminante en la zona, que no sigan la normativa existente para este tipo de actividad.</li> <li>• Basureros clandestinos.</li> <li>• Expansión extensiva a las áreas rurales.</li> <li>• Otras que se consideren no compatibles con los objetivos de creación del área protegida.</li> </ul> |

## **CAPÍTULO OCTAVO COMPONENTE ESTRATÉGICO**



## 8. COMPONENTE ESTRATÉGICO

El presente Plan de Manejo propone basar la gestión de la Reserva Biológica Volcán Pacayita a través de la ejecución de acciones sustentadas por objetivos estratégicos. Cada uno de los objetivos estratégicos constituye una directriz o línea de acción dentro del plan de manejo, que para ser alcanzados deben ser desarrolladas sus estrategias.

Los objetivos estratégicos están basados en el análisis de amenazas sobre los elementos focales de manejo, identificados durante el proceso. Para el ordenamiento de los objetivos estratégicos se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- i) Que respondan a las amenazas actuales sobre los elementos focales de manejo (objetos de conservación);
- ii) Que aborden las causas de tales amenazas;
- iii) Que se maximice la viabilidad y la integridad de la biodiversidad del área en el largo plazo;
- iv) Que se creen capacidades para el manejo efectivo.

### 8.1 Estrategias de conservación y objetivos estratégicos

Este grupo incluye todos aquellos objetivos estratégicos y estrategias dirigidos a reducir las amenazas hacia los valores de conservación de manera directa o indirecta.

#### 8.1.1 Estrategias de Conservación

##### **Objetivo Estratégico 1:**

Reducir la incidencia y el área afectada por incendios forestales en los bosques de la RB Volcán Pacayita y en bosques aledaños al área protegida.

Estrategia 1.1:

Elaborar e implementar el plan de protección para la RB Volcán Pacayita.

Estrategia 1.2:

Aumentar la participación y gestión de las Municipalidades, actores claves y comunidades en las actividades de prevención y control de incendios forestales.

##### **Objetivo Estratégico 2:**

Evitar la cacería y extracción ilícita de flora y fauna en la RB Volcán Pacayita.

Estrategia 2.1:

Desarrollar un sistema integrado para la atención de denuncias y coordinación de actividades de protección y vigilancia del área.

Estrategia 2.2:

Crear mecanismos de coordinación con la Fuerza de Tarea Interinstitucional contra el Delito Ambiental de Lempira y Ocotepeque (FTIA).

Estrategia 2.3:

Establecer un sistema de monitoreo biológico para flora y fauna.

##### **Objetivo Estratégico 3:**

Reducir los impactos generados por el avance de la frontera agrícola y las malas prácticas (contaminación).

**Estrategia 3.1:**  
Promover la implementación de prácticas agropecuarias sostenibles.

**Estrategia 3.2:**  
Establecer regulaciones municipales que refuercen la normativa de uso establecida en el plan de manejo de desechos sólidos y líquidos en relación al vertido y manejo de aguas mieles.

**Estrategia 3.3:**  
Establecer vínculos institucionales para implementar acciones que mejoren la cadena productiva y de valor del café.

**Estrategia 3.4:**  
Desarrollar mecanismos de concientización y sensibilización en la población sobre el uso de recursos para realizar un manejo sostenible.

**Objetivo Estratégico 4:**

Promover la gestión de la RB Volcán Pacayita bajo una mayor comprensión sobre el riesgo climático, la variabilidad climática, el cambio climático y sus efectos sobre la biodiversidad, servicios eco sistémicos y medios de vida de los pobladores.

**Estrategia 4.1:**  
Desarrollar Plan para la Adaptación al Cambio Climático y la respuesta a eventos adversos.

**Objetivo Estratégico 5:**

Consolidar la base legal, de tenencia y normas de uso de los recursos naturales en la RB Volcán Pacayita.

**Estrategia 5.1:**  
Consolidar los límites de la RB Volcán Pacayita.

**Estrategia 5.2:**  
Definir estrategias interinstitucionales para resolver conflictos de tenencia de la tierra.

**Estrategia 5.3:**  
Socializar la normativa de uso y plan de manejo de la RB Volcán Pacayita.

**Objetivo Estratégico 6:**

Gestionar efectivamente la RB Volcán Pacayita sobre bases científicas.

**Estrategia 6.1:**  
Desarrollar el Plan de Investigación del área protegida

**Estrategia 6.2:**  
Gestionar el establecimiento de alianzas con la academia y otras instituciones en el tema de investigación.

**Objetivo Estratégico 7:**

Asegurar la sostenibilidad del recurso bosque, mediante el uso adecuado y la repartición de beneficios equitativos.

### Estrategia 7.1

Implementar una estrategia de forestería comunitaria que coadyuve a la generación de ingresos y mejore las oportunidades de vida de las poblaciones.

### 8.1.2 Estrategias de Funcionamiento

#### **Objetivo Estratégico 8:**

Fortalecer las capacidades técnicas y de gestión para la administración y manejo de la RB Volcán Pacayita.

#### Estrategia 8.1:

Conformar y consolidar el Comité Técnico de Comanejo de la RB Volcán Pacayita.

#### Estrategia 8.2:

Consolidar la infraestructura necesaria y el equipamiento para el buen funcionamiento.

#### Estrategia 8.3:

Establecer un plan de desarrollo del personal.

#### **Objetivo Estratégico 9:**

Establecer un mecanismo de sostenibilidad financiera para la gestión de la RB Volcán Pacayita.

#### Estrategia 9.1:

Establecer un plan de negocios basado en el presente plan de manejo para determinar los costos de su manejo e identificar vacíos de financiamiento.

#### Estrategia 9.2:

Establecer alianzas financieras con municipalidades, sector privado y otras.

#### Estrategia 9.3:

Promover la valoración económica de los servicios ecosistémicos y establecimiento de mecanismos de compensación.

## CAPÍTULO NOVENO PROGRAMAS DE MANEJO



## 9. Programas de Manejo

El proceso de la planificación estratégica parte de una visión integral del área para el diseño de las estrategias, esto implica que algunas estrategias que tengan la necesidad de ser atendidas o implementadas desde las diferentes ópticas de los diferentes programas.

### La gestión de la RB Volcán Pacayita se ha agrupado en 6 programas de manejo:

- Programa Administrativo y Financiero
- Programa de Protección
- Programa de Recursos Naturales
- Programa de Desarrollo Comunitario
- Programa de Educación Ambiental
- Programa de Investigación y Monitoreo

#### 9.1 Programa Administrativo y Financiero

Éste programa dirige los lineamientos concernientes al manejo administrativo del área protegida, lo que incluye aspectos como: personal necesario, desarrollo del personal, infraestructura, finanzas y contabilidad, adquisición, almacenaje y mantenimiento de equipo, construcción y mantenimiento de infraestructura, sistema de información, capacitación, y otras relacionadas con la gestión del área protegida.

Este programa pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Diseñar (en caso de ser requerido) e implementar los procedimientos administrativos para el uso eficaz y eficiente de los recursos y bienes del área protegida.
- Consolidar el mecanismo de comanejo.
- Gestionar recursos económicos para la administración efectiva del RBVP, referente a su personal, equipo e infraestructura.

**Cuadro IX.1: Programa Administrativo-Financiero de la RB Volcán Pacayita**

| No.                    | ESTRATEGIAS  | OBJETIVO (Meta)  | INDICADOR RESULTADO  | MEDIO VERIFICACIÓN |
|------------------------|--|--|--|--------------------|
| Objetivo Estratégico 2 | Evitar la cacería y extracción ilícita de flora y fauna en la RB Volcán Pacayita                                   |  |  |                    |
| E2.2                   | Crear mecanismos de coordinación con la Fuerza de Tarea Interinstitucional contra el Delito Ambiental (FTIA)       | Al 2020 se cuenta con un mecanismo de coordinación con la Fuerza de Tarea Interinstitucional contra el Delito Ambiental (FTIA) | Establecido un plan de trabajo (o mecanismos) para la coordinación de acciones con la FTIA | Documento          |
| Objetivo Estratégico 3 | Reducir los impactos generados por las malas prácticas agropecuarias (contaminación)                               |  |  |                    |
| E3.3                   | Establecer vínculos institucionales para implementar acciones que mejoren la cadena productiva y de valor del café | Al 2020 los comanejadores han hecho los acercamientos institucionales y establecido al menos un convenio                       | Establecido un convenio para promover mejoras en la cadena de valor del café               | Convenio           |
| Objetivo Estratégico 8 | Fortalecer las capacidades técnicas y de gestión para la administración y manejo de la RB Volcán Pacayita          |  |  |                    |

| No.                    | ESTRATEGIAS   | OBJETIVO (Meta)  | INDICADOR RESULTADO  | MEDIO VERIFICACIÓN    |
|------------------------|---|--|--|-----------------------|
| E8.1                   | Consolidar el Comité Técnico de Comanejo de la RB Volcán Pacayita   | Al 2020 establecido el Comité Técnico de comanejo de la RB Volcán Pacayita y elaborado su plan de acción | En funciones el Comité Comanejo                                  | Plan de Acción        |
| E8.2                   | Consolidar la infraestructura necesaria y el equipamiento para el buen funcionamiento   | A 2021 establecido un plan de mantenimiento de infraestructura y equipo para el manejo de la RB          | Definido el equipo e infraestructura de la RB y su mantenimiento | Plan de Mantenimiento |
| E8.3                   | Establecer un plan de desarrollo del personal   | A 2021 elaborado un plan de desarrollo del recurso humano  | Plan de Desarrollo implementándose                               | Plan de Desarrollo    |
| Objetivo Estratégico 9 | Establecer un mecanismo de sostenibilidad financiera para la gestión de la RB Volcán Pacayita   |  |  |                       |
| E9.1                   | Establecer un plan de negocios basado en el presente plan de manejo para determinar los costos de su manejo e identificar vacíos de financiamiento. | Al 2022 se ha elaborado e implementado el Plan de Negocios para la RB Volcán Pacayita                    | Plan de negocios elaborado y en ejecución                        | Plan de Negocios      |
| E9.2                   | Establecer alianzas financieras con municipalidades, sector privado y otras   | Al 2022 establecidas al menos 2 alianzas financieras para el área protegida                              | Dos convenios/alianzas establecidas                              | Convenios             |

## 9.2 Programa de Protección

El programa está orientado a definir las pautas para lograr un empoderamiento, gobernanza, protección y vigilancia forestal que conlleve el involucramiento permanente de las comunidades y actores vinculados a la RB Volcán Pacayita, con el fin de resguardar y proteger sus bienes y recursos de afecciones causadas por el ser humano (fuegos, tala ilegal, cacería) o bien por fenómenos naturales (plagas, enfermedades); esto a través de un adecuado sistema de monitoreo de los ecosistemas, procesos de regeneración y sucesión, así como la restauración de valores de conservación identificados y asociados (Cuadro IX.2).

**Cuadro IX.2: Programa de Protección para la RB Volcán Pacayita**

| No.                    | Estrategias   | Objetivo (Meta)  | Indicador Resultado                            | Medio Verificación |
|------------------------|---|--|--|--------------------|
| Objetivo Estratégico 1 | Reducir la incidencia y el área afectada por incendios forestales en los bosques de la RB Volcán Pacayita y en bosques aledaños al área protegida |  |  |                    |
| E1.1                   | Elaborar e implementar el plan de protección para la RB Volcán Pacayita.  | Al año 2020 se cuenta e implementa anualmente el plan de protección. | Plan de Protección elaborado e implementándose | Plan de Protección |

| No.                           | Estrategias  | Objetivo (Meta)   | Indicador Resultado  | Medio Verificación  |
|-------------------------------|--|---|--|---|
| E1.2                          | Aumentar la participación y gestión de las Municipalidades, actores claves y comunidades en las actividades de prevención y control de incendios forestales. | Al año 2030 al menos 15 cuadrillas comunitarias con capacidades técnicas y logísticas realizando acciones de prevención de incendios forestales en las comunidades y las zonas aledañas de la RB Volcán Pacayita. | Anualmente (y hasta 2030) al menos 15 cuadrillas cuentan con capacidades técnicas y logísticas para desarrollar sus funciones. | Personal capacitado   |
|                               |  | Al año 2020 se establecen ordenanzas municipales para regular el uso del fuego.   | Aprobadas por las 5 Corporaciones Municipales las ordenanzas.  | Ordenanza   |
|                               |  | Al año 2030 se ha reducido el área afectada por incendios forestales en un 90% en relación a la línea base 2019.  | 90% del área afectada por los incendios forestales se ha reducido en los comparación a 2016.                                   | Reducción del 90% del área afectada de los incendios forestales |
| <b>Objetivo Estratégico 2</b> | <b>Evitar la cacería y extracción ilícita de flora y fauna en la RB Volcán Pacayita</b>  |   |  |   |
| E2.1                          | Desarrollar un sistema integrado para la atención de denuncias y coordinación de actividades de protección y vigilancia del área                             | Al 2020 se cuenta con las acciones estratégicas para la protección y vigilancia del área protegida  | Integrado en el plan de protección las acciones que monitoreen la cacería y extracción ilegal                                  | Plan  |
|                               |  | Al 2021 se cuenta con guarda recursos con capacidades técnicas y logísticas para la realización de actividades de Protección y Vigilancia de los recursos del área protegida.                                     | Contratados 4 guarda recursos para la RB para 2021   | Contratos   |
| E2.2                          | Crear mecanismos de coordinación con la Fuerza de Tarea Interinstitucional contra el Delito Ambiental (FTIA)   | Al 2021 se cuenta con un plan de capacitación de doble vía que incluya los conocimientos sobre la RB y procedimientos sobre denuncias ambientales   | 30 representantes de la RB han sido capacitados sobre la atención a denuncias  | Número de capacitados   |
| <b>Objetivo Estratégico 3</b> | <b>Reducir los impactos generados por las malas prácticas agropecuarias (contaminación)</b>  |   |  |   |
| E3.2                          | Establecer regulaciones municipales que refuercen la normativa de uso establecida en el plan en relación al  | Al 2021 se han emitido ordenanzas en relación al manejo de aguas mieles   | Publicados al menos 4 ordenanzas municipales   | Ordenanza   |

| No. | Estrategias                      | Objetivo (Meta) | Indicador Resultado | Medio Verificación |
|-----|----------------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|
|     | vertido y manejo de aguas mieles |                 |                     |                    |

### 9.3 Programa de Recursos Naturales

Este programa reviste de un alto grado de prioridad para el manejo del área protegida, está sustentado en un proceso de planificación completa e integrada que logre a armonizar los valores culturales, económicos, ambientales, así como a equilibrar la protección ambiental y el desarrollo económico.

Sus objetivos específicos consideran:

- Obtener un desarrollo sustentable a través de la gestión integrada de los recursos naturales a fin de asegurar su disponibilidad en cantidad y calidad a través del tiempo.
- Promover la reducción de la contaminación ambiental que afecten la integralidad de sus valores de contaminación causadas por desechos y residuos con el apoyo de municipalidades, comunidades, empresa privada, universidades y proyectos de cooperación internacional (Cuadro IX.3).

**Cuadro IX.3: Programa de Recursos Naturales para la RB Volcán Pacayita**

| No.                    | Estrategias   | Objetivo (Meta)   | Indicador Resultado  | Medio Verificación |
|------------------------|---|---|--|--------------------|
| Objetivo Estratégico 3 | Reducir los impactos generados por las malas prácticas agropecuarias (contaminación)                                |   |  |                    |
| E3.1                   | Promover la implementación de prácticas agropecuarias sostenibles   | Al 2019 se cuenta con una línea base de las actividades productivas y áreas de producción en la Reserva Biológica           | Elaborado línea base (o censo agropecuario) de la RB Volcán Pacayita             | Censo              |
|                        |   | Al 2023 al menos el 40% de las familias productoras de café implementan buenas prácticas para el manejo de las aguas mieles | 40% de las familias (según censo) integradas en la ejecución de buenas prácticas | Informes           |
| E3.3                   | Establecer vínculos institucionales para implementar acciones que mejoren la cadena productiva y de valor del café. | Al año 2023 al menos 200 productores de café a través de prácticas sostenibles han mejorado la cadena productiva            | 200 productores trabajando en mejorar la cadena de valor                         | Base de datos      |
|                        |   | Al 2025 al menos 1 beneficio ecológico en funcionamiento  | Establecido y funcionando un beneficio ecológico                                 | Infraestructura    |

|                        |  |   |  |  |
|------------------------|--|---|--|--|
| Objetivo Estratégico 4 | Promover la gestión de la RB Volcán Pacayita bajo una mayor comprensión sobre el riesgo climático, la variabilidad climática y el cambio climático y sus efectos sobre la biodiversidad, servicios eco sistémicos y medios de vida de los pobladores |   |  |  |
| E4.1                   | Desarrollar un plan para la adaptación al cambio climático y la respuesta a eventos adversos   | Para 2021 se han iniciado los estudios sobre futuros escenarios ante el cambio climático para elaborar los planes de adaptación | Elaborados estudios necesarios para conocer los diversos escenarios ante el CC | Estudios elaborados y recibidos por los Comanejadores y Academia |
|                        |  | Para el 2022 se ha elaborado y socializado el plan de adaptación al cambio climático  | Se cuenta y ejecuta el plan de adaptación al cambio climático                  | Plan de Adaptación e informes de socialización                   |
| Objetivo Estratégico 5 | Consolidar la base legal, de tenencia y normas de uso de los recursos naturales en la RB Volcán Pacayita   |   |  |  |
| E5.1                   | Consolidar los límites de la RB Volcán Pacayita  | Al 2022 se cuenta con la base legal de los límites  | Aprobado decreto legislativo   | Decreto legislativo publicado en La Gaceta                       |
| E5.2                   | Definir estrategias interinstitucionales para resolver conflictos de tenencia de la tierra   | Al 2021 se han definido estrategias interinstitucionales para abordar la problemática de tenencia de la tierra                  | Definido plan de trabajo con los responsables en cuanto a tenencia se refiere  | Plan de Acción Estratégico                                       |
| Objetivo Estratégico 9 | Establecer un mecanismo de sostenibilidad financiera para la gestión de la RB Volcán Pacayita  |   |  |  |
| E9.3                   | Promover la valoración económica de los servicios eco sistémicos y establecimiento de mecanismos de compensación.  | Al 2028 se ha logrado establecer al menos 2 mecanismos de compensación por agua.  | Establecidos 2 mecanismos de compensación económica ambiental por agua.        | Mecanismos   |

#### 9.4 Programa de Desarrollo Comunitario

En términos generales se denota la carencia de afectación de la población general en el manejo adecuado de los recursos naturales de forma integral (únicamente contabilizan al agua como bien común), anteriormente el área protegida no había esclarecido sus estrategias de trabajo, a fin de promover entre las comunidades los objetivos planteados que todo programa de desarrollo comunitario persigue, mismos que se citan a continuación: Apoyar el mejoramiento de servicios básicos en las comunidades con la implementación de tecnologías en los siguientes ejes: infraestructura, educación y salud.

Mejorar la seguridad alimentaria en las comunidades mejorando las prácticas y el almacenamiento de alimentos, así como la enseñanza de medidas para mejorar la economía familiar (Cuadro IX.4).

**Cuadro IX.4: Programa de Desarrollo Comunitario**

| No.                    | Estrategias  | Objetivo (Meta)  | Indicador Resultado                                 | Medio Verificación |
|------------------------|--|--|---|--------------------|
| Objetivo Estratégico 3 | Reducir los impactos generados por las malas prácticas agropecuarias (contaminación)                               |  |   |                    |
| E3.1                   | Promover la implementación de prácticas agropecuarias sostenibles  | Al 2027 al menos 50 familias han establecido sistemas agroforestales sostenibles (SAF) | 50 familias integradas en el establecimiento de SAF | Ficha de finca     |
| Objetivo Estratégico 7 | Asegurar la sostenibilidad del recurso bosque, mediante el uso adecuado y la repartición de beneficios equitativos |  |   |                    |
| E7.1                   | Promover la forestería comunitaria en las áreas seleccionadas  | Al 2020 al menos 30 familias incorporadas en las actividades de forestería comunitaria | 30 familias participan                              | Informes           |

**9.5 Programa de Educación Ambiental**

Programa de manejo que por su importancia es destacado dentro del marco legal forestal, áreas protegidas y vida silvestre, es de carácter obligatorio y el cual relaciona los conocimientos técnicos que se tengan sobre el área protegida y que luego permite mediante estrategias concebidas para tal fin, estimular el involucramiento de los habitantes en el manejo de los recursos naturales. Para su ejecución se debe coordinar con la Secretaría de Educación, sociedad civil y comunidades. Claves en este proceso son los núcleos poblaciones que cuenten con escuelas rurales-urbanas que se involucren permanentemente en las acciones emprendidas. Los maestros cumplirán un papel importante de réplica y facilitación de conocimientos hacia las nuevas generaciones.

El objetivo de este programa es el de promover un proceso dinámico, participativo y voluntario que busque despertar en los pobladores una conciencia que le permita identificarse con la protección, conservación y manejo de los recursos naturales (Cuadro IX.5).

**Cuadro IX.5: Programa de Educación Ambiental de la RB Volcán Pacayita**

| No.                    | Estrategias   | Objetivo (Meta)   | Indicador Resultado   | Medio Verificación                     |
|------------------------|---|---|---|--|
| Objetivo Estratégico 1 | Reducir la incidencia y el área afectada por incendios forestales en los bosques de la RB Volcán Pacayita y en bosques aledaños al área protegida           |   |   |  |
| E1.2                   | Aumentar la participación y gestión de las Municipalidades, actores claves y comunidades en las actividades de prevención y control de incendios forestales | Al año 2020 se ha construido un plan de capacitación para los consejos consultivos sectorizados sobre el uso y manejo del fuego | Elaborado e implementando se plan de capacitación dirigido a los COCOCOFOR (11) | Listados, ayudas memorias, fotografías |
| Objetivo Estratégico 3 | Reducir los impactos generados por las malas prácticas agropecuarias (contaminación)  |   |   |  |
| E3.4                   | Desarrollar mecanismos de concientización y sensibilización en la población sobre el uso de recursos para realizar un manejo sostenible                     | Al 2019 la población conoce la normativa de regularización y uso de agroquímicos  | Elaborado e implementado el plan de educación ambiental                         | Plan de Educación Ambiental            |

| Objetivo Estratégico 5 | Consolidar la base legal, de tenencia y normas de uso de los recursos naturales en la RB Volcán Pacayita |   |  |  |
|------------------------|--|---|--|--|
| E5.3                   | Socializar la normativa de uso y plan de manejo de la RB Volcán Pacayita.                                | Al 2020 socializada la normativa de uso y plan de manejo de la RB Volcán Pacayita | Elaborado e implementándose el Plan de Comunicación y Divulgación Ambiental de la RB | Plan de Comunicación y Divulgación Ambiental |

### 9.6 Programa de Investigación y Monitoreo

Desde la identificación de los valores de conservación del área protegida se denotó la escasa información investigativa de la cual carece la RB Volcán Pacayita; éste es uno de los principales programas que debe evacuarse durante la implementación del Plan de Manejo, el área protegida bajo la categoría tal tiene como propósito principal la conservación de elementos inalterados y la investigación aplicada de su estado. Así mismo, se hace necesario promover la investigación científica como pilar fundamental para mejorar la calidad del manejo, la conservación de los recursos naturales del mismo, afinar inventarios de flora y fauna, entre otros. Es de suma importancia considerar que el desarrollo de un área determinada debe estar basado en los requisitos y las necesidades ambientales de las especies, poblaciones y comunidades respectivas.

Los objetivos de este programa son:

- Promover la generación de la información científica necesaria en el área biológica y socioeconómica, para que el manejo y la conservación de los recursos naturales en la RB Volcán Pacayita sea respaldado por decisiones sobre bases científicas.
- Describir la dinámica y situación ambiental de las comunidades naturales de flora y fauna, para evaluar las consecuencias de las actividades humanas a fin de predecir y/o prevenir cambios negativos en los ecosistemas presentes.
- Administrar el uso y manejo de los recursos hídricos, tomando en consideración el buen mantenimiento de los flujos de agua en cantidad y tiempo de ocurrencia (Cuadro IX.6).

**Cuadro IX.6: Programa de Investigación y Monitoreo de la RB Volcán Pacayita**

| No.                    | Estrategias  | Objetivo (Meta)   | Indicador Resultado                                | Medio Verificación    |
|------------------------|--|---|--|-----------------------|
| Objetivo Estratégico 2 | Evitar la cacería y extracción ilícita de flora y fauna en la RB Volcán Pacayita |   |  |                       |
| E2.3                   | Establecer un sistema de monitoreo biológico para flora y fauna                  | Al 2020 integrado en el plan de investigación y monitoreo de la RB Volcán Pacayita el monitoreo biológico de la flora y fauna | Integrado en 2020 el sistema de monitoreo de la RB | Plan de Investigación |
| Objetivo Estratégico 6 | Gestionar efectivamente la RB Volcán Pacayita sobre bases científica             |   |  |                       |
| E6.1                   | Desarrollar el Plan de Investigación del área protegida                          | Al 2020 elaborado e implementación el plan de investigación y monitoreo de la RB Volcán Pacayita                              | Elaborado y ejecutado Plan de Investigación        | Plan de Investigación |

| No.                    | Estrategias   | Objetivo (Meta)   | Indicador Resultado  | Medio Verificación |
|------------------------|---|---|--|--------------------|
| E6.2                   | Gestionar el establecimiento de alianzas con la academia y otras instituciones en el tema de investigación      | Al 2021 establecido al menos 2 alianzas con la Academia para la formulación e identificación de investigaciones requeridas para la RB | 2 alianzas académicas formalizadas   | Convenios          |
| Objetivo Estratégico 9 | Establecer un mecanismo de sostenibilidad financiera para la gestión de la RB Volcán Pacayita                   |   |  |                    |
| E9.3                   | Promover la valoración económica de los servicios ecosistémicos y establecimiento de mecanismos de compensación | Al 2020 se ha hecho estudio sobre valoración económica del servicio ecosistémicos del agua  | Elaborado y socializado estudio sobre la valoración económica de servicio ecosistémicos del agua | Documento/estudio  |
|                        |   | Al 2020 se ha socializado y discutido con autoridades de los 5 municipios el estudio de valoración económica                          | Socializado a las 5 Municipalidades el estudio de valoración para la toma de decisiones          | Informe            |

## CAPÍTULO DÉCIMO PLANIFICACIÓN FINANCIERA Y RECURSOS HUMANOS



## 10. PLANIFICACIÓN FINANCIERA Y RECURSOS HUMANOS

### 10.1 Gestión Estratégica por Programas de Manejo

A continuación, se detalla en el Cuadro XX la distribución financiera correspondiente a un periodo de 12 años para los programas de manejo, operación y sus estrategias definidas en el Plan de Manejo del Área Protegida Reserva Biológica Volcán Pacayita.

**Cuadro X.1: Presupuesto global en Lempiras para el manejo del área protegida para 12 años.**

| RUBRO                                 | 2019        | 2020        | 2021        | 2022        | 2023        | 2024        | 2025        | 2026        | 2027        | 2028        | 2029        | 2030        | TOTAL        |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| <b>Gastos Personal</b>                |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
| Salario Personal                      | 1872,000.00 | 1872,000.00 | 1872,000.00 | 1872,000.00 | 1909,440.00 | 1947,628.80 | 1986,581.38 | 2026,313.00 | 2066,839.26 | 2108,176.05 | 2150,339.57 | 2193,346.36 | 23876,664.42 |
| <b>Gastos de Operación</b>            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
| Gastos de operación                   | 235,308.33  | 1080,108.33 | 470,908.33  | 340,908.33  | 340,908.33  | 375,308.33  | 340,908.33  | 340,908.33  | 340,908.33  | 360,908.33  | 960,908.33  | 330,908.33  | 5518,900.00  |
| <b>Gastos por programa</b>            |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
| Programa Administrativo y Financiero  | 63,500.00   | 161,500.00  | 146,500.00  | 166,500.00  | 156,500.00  | 140,000.00  | 135,000.00  | 135,000.00  | 130,000.00  | 128,000.00  | 118,000.00  | 118,000.00  | 1598,500.00  |
| Programa de Desarrollo Comunitario    | 0.00        | 150,000.00  | 300,000.00  | 450,000.00  | 300,000.00  | 320,000.00  | 200,000.00  | 300,000.00  | 100,000.00  | 200,000.00  | 100,000.00  | 50,000.00   | 2470,000.00  |
| Programa de Protección                | 855,000.00  | 790,000.00  | 895,000.00  | 815,000.00  | 895,000.00  | 700,000.00  | 795,000.00  | 695,000.00  | 795,000.00  | 595,000.00  | 670,000.00  | 670,000.00  | 9170,000.00  |
| Programa de Educación Ambiental       | 230,000.00  | 50,000.00   | 40,000.00   | 30,000.00   | 30,000.00   | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 0.00        | 380,000.00   |
| Programa de Recursos Naturales        | 260,000.00  | 1420,000.00 | 1310,000.00 | 1720,000.00 | 390,000.00  | 240,000.00  | 250,000.00  | 240,000.00  | 240,000.00  | 190,000.00  | 170,000.00  | 90,000.00   | 6520,000.00  |
| Programa de Investigación y Monitoreo | 3,000.00    | 188,000.00  | 470,000.00  | 230,000.00  | 230,000.00  | 150,000.00  | 150,000.00  | 150,000.00  | 150,000.00  | 140,000.00  | 110,000.00  | 60,000.00   | 2031,000.00  |

|                               |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Sub-Total Gastos por Programa | 1411,500.00 | 2759,500.00 | 3161,500.00 | 3411,500.00 | 2001,500.00 | 1550,000.00 | 1530,000.00 | 1520,000.00 | 1415,000.00 | 1253,000.00 | 1168,000.00 | 988,000.00  | 22169,500.00 |
| Gastos Totales                | 3518,808.33 | 5711,608.33 | 5504,408.33 | 5624,408.33 | 4251,848.33 | 3872,937.13 | 3857,489.71 | 3887,221.34 | 3822,747.60 | 3722,084.38 | 4279,247.90 | 3512,254.69 | 51565,064.42 |
| Gastos Totales Inflación 6%   | 3729,936.83 | 6054,304.83 | 5834,672.83 | 5961,872.83 | 4506,959.23 | 4105,313.36 | 4088,939.09 | 4120,454.62 | 4052,112.45 | 3945,409.45 | 4536,002.78 | 3722,989.98 | 54658,968.29 |

Nota: remitirse al archivo Excel 'Presupuesto Plan de Manejo Reserva Biológica Volcán Pacayita, 2018, en donde se encuentra el desglose de presupuesto por cada una de las estrategias.

### Personal Necesario y Gastos de Operación

La consideración de personal para el área protegida de la RBY contempla además del personal fijo la contratación temporal de xx personas como temporales, para actividades como: demarcación de microcuencas, prevención y combate de incendios, vigilancia y acompañamiento de técnicos, entre otros (Cuadro X.2).

#### Cuadro X.2: Personal necesario

| Programa                                       | Perfil y Personal Necesario |          |               |                 |            |           |
|--|-----------------------------|----------|---------------|-----------------|------------|-----------|
|  | Director Técnico            | Técnicos | Administrador | Guarda Recursos | Temporales | Total     |
| Administración                                 | 1                           |          | 1             |                 |            | 2         |
| Recursos Naturales y Desarrollo Comunitario    |                             | 1        |               | 2               |            | 3         |
| Educación Ambiental- Investigación y Monitoreo |                             | 1        |               |                 |            | 1         |
| Protección                                     |                             | 1        |               | 2               | 25         | 28        |
| <b>TOTAL</b>                                   | <b>1</b>                    | <b>3</b> | <b>1</b>      | <b>4</b>        | <b>25</b>  | <b>34</b> |

## 10.2 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

A continuación, se presentan las diferentes estrategias y metas desglosándose un porcentaje de ejecución propuesto para cada año, de esta forma se contribuirá a repartir las diferentes responsabilidades anuales y así dar seguimiento y evaluar su porcentaje de ejecución al momento de hacer el monitoreo de efectividad de manejo.

| Objetivo Estratégico 1 Reducir la incidencia y el área afectada por incendios forestales en los bosques de la RB Volcán Pacayita y en bosques aledaños al área protegida |   |  |  |                     |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|---|--|--|---------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| No.  | Estrategia  | Objetivo (Meta)  | Indicador Resultado  | Programa            | % Cumplimiento Anual |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |   |  |  |                     | 2019                 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| E1.1   | Elaborar e implementar el plan de protección para la RB Volcán Pacayita   | Al año 2020 se cuenta e implementa anualmente el plan de protección  | Plan de Protección elaborado e implementándose   | Protección          | 50                   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| E1.2   | Aumentar la participación y gestión de las Municipalidades, actores claves y comunidades en las actividades de prevención y control de incendios forestales | Al año 2030 al menos 30 cuadrillas comunitarias con capacidades técnicas y logísticas realizando acciones de prevención de incendios forestales en las comunidades y las zonas aledañas de la RB Volcán Pacayita | Anualmente (y hasta 2030) al menos 3 cuadrillas cuentan con capacidades técnicas y logísticas para desarrollar sus funciones | Protección          | 15                   |      | 25   |      | 40   | 50   |      | 60   |      | 75   |      | 100  |
|  |   | Al año 2020 se ha construido un plan de capacitación para los consejos consultivos sectorizados sobre el uso y manejo del fuego  | Elaborado e implementándose e plan de capacitación dirigido a los COCOCOFOR (11)   | Educación Ambiental |                      | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

| Objetivo Estratégico 1 |  | Reducir la incidencia y el área afectada por incendios forestales en los bosques de la RB Volcán Pacayita y en bosques aledaños al área protegida |   |            |    |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |  |  |
|------------------------|--|---|---|------------|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|--|--|
|                        |  | Al año 2020 se establecen ordenanzas municipales para regular el uso del fuego  | Aprobadas por las 5 Corporaciones Municipales las ordenanzas          | Protección | 50 | 100 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |  |  |
|                        |  | Al año 2030 se han reducido los incendios forestales en un 90% en relación a la línea base 2018   | 90% de los incendios forestales se han reducido en comparación a 2018 | Protección | 5  | 10  | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 85 | 90 | 100 |  |  |

| Objetivo Estratégico 2 |  | Evitar la cacería y extracción ilícita de flora y fauna en la RB Volcán Pacayita  |   |            |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|------------------------|--|---|---|------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| No.                    | Estrategia   | Objetivo (Meta)   | Indicador Resultado   | Programa   | % Cumplimiento Anual |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|                        |  |   |   |            | 2019                 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |     |     |
| E2.1                   | Desarrollar un sistema integrado para la atención de denuncias y coordinación de actividades de protección y vigilancia del área | Al 2020 se cuenta con las acciones estratégicas para la protección y vigilancia del área protegida  | Integrado en el plan de protección las acciones que monitoreen la cacería y extracción ilegal | Protección | 50                   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |     |
|                        |  | Al 2021 se cuenta con guarda recursos con capacidades técnicas y logísticas para la realización de actividades de Protección y Vigilancia de los recursos del área protegida. | Contratados 8 guarda recursos para la RB para 2021  | Protección |                      | 50   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100 | 100 |

| Objetivo Estratégico 2 |   | Evitar la cacería y extracción ilícita de flora y fauna en la RB Volcán Pacayita  |  |                             |    |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|---|---|--|-----------------------------|----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|
| E2.2                   | Crear mecanismos de coordinación con la Fuerza de Tarea Interinstitucional al contra el Delito Ambiental (FTIA) | Al 2020 se cuenta con un mecanismo de coordinación con la Fuerza de Tarea Interinstitucional al contra el Delito Ambiental (FTIA)                 | Establecido un plan de trabajo (o mecanismos) para la coordinación de acciones con la FTIA | Administrativo y Financiero | 50 | 100 |     |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |   | Al 2021 se cuenta con un plan de capacitación de doble vía que incluya los conocimientos sobre la RB y procedimientos sobre denuncias ambientales | 30 representantes de la RB han sido capacitados sobre la atención a denuncias              | Protección                  |    | 50  | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| E2.3                   | Establecer un sistema de monitoreo biológico para flora y fauna   | Al 2021 integrado en el plan de investigación y monitoreo de la RB Volcán Pacayita el monitoreo biológico de la flora y fauna                     | Integrado en 2021 el sistema de monitoreo de la RB   | Investigación               | 30 | 60  | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Objetivo Estratégico 3 |  | Reducir los impactos generados por el avance de la frontera agrícola y las malas prácticas (contaminación).       |  |                        |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------|--|---|--|------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| No.                    | Estrategia   | Objetivo (Meta)   | Indicador Resultado  | Programa               | % Cumplimiento Anual |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                        |  |   |  |                        | 2019                 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| E3.1                   | Promover la implementación de prácticas agropecuarias sostenibles  | Al 2020 se cuenta con una línea base de las actividades productivas y áreas de producción en la Reserva Biológica | Elaborado línea base (o censo agropecuario) de la RB Volcán Pacayita               | Recursos Naturales     | 50                   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                        |  | Al 2030 al menos 50 familias han establecido sistemas agroforestales (SAF)  | 50 familias integradas en el establecimiento de SAF                                | Desarrollo Comunitario |                      |      | 10   | 20   | 30   | 40   | 50   | 60   | 70   | 80   | 90   | 100  |
|                        |  | Al 2023 al menos el 80% de los beneficios de café implementan buenas prácticas para el manejo de las aguas mieles | 80% de los beneficios (según censo) integradas en la ejecución de buenas prácticas | Recursos Naturales     | 20                   | 40   | 60   | 80   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |
| E3.2                   | Establecer regulaciones municipales que refuercen la normativa de uso establecida en el plan de Manejo en relación al vertido y manejo de aguas mieles | Al 2020 se han emitido ordenanzas en relación al manejo de aguas mieles   | Elaborado y en ejecución el plan de manejo de desechos sólidos y líquidos          | Recursos Naturales     | 50                   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

| Objetivo Estratégico 3 |   | Reducir los impactos generados por el avance de la frontera agrícola y las malas prácticas (contaminación).    |  |                             |    |     |    |    |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------|---|--|--|-----------------------------|----|-----|----|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| E3.3                   | Establecer vínculos institucionales para implementar acciones que mejoren la cadena productiva y de valor del café.                     | Al 2020 los comanejadores han hecho los acercamientos institucionales y establecido al menos un convenio       | Establecido un convenio para promover mejoras en la cadena de valor del café | Administrativo y Financiero | 50 | 100 |    |    |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |   | Al año 2023 al menos 200 productores de café a través de prácticas sostenibles han mejorado la cadena de valor | 200 productores trabajando en mejorar la cadena de valor                     | Recursos Naturales          | 20 | 40  | 60 | 80 | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                        |   | Al 2023 al menos 1 beneficio ecológico en funcionamiento   | Establecido y funcionando un beneficio ecológico                             | Recursos Naturales          |    | 25  | 50 | 75 | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| E3.4                   | Desarrollar mecanismos de concientización y sensibilización en la población sobre el uso de recursos para realizar un manejo sostenible | Al 2020 la población conoce los bienes y servicios ecosistémicos del área protegida                            | Elaborado e implementado el plan de educación ambiental                      | Educación Ambiental         | 50 | 100 |    |    |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| <b>Objetivo Estratégico 4 Promover la gestión de la RB Volcán Pacayita bajo una mayor comprensión sobre el riesgo climático, la variabilidad climática y el cambio climático y sus efectos sobre la biodiversidad, servicios eco sistémicos y medios de vida de los pobladores</b> |  |   |   |                    |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|--|---|---|--------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| No.  | Estrategia   | Objetivo (Meta)   | Indicador Resultado   | Programa           | % Cumplimiento Anual |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |  |   |   |                    | 2019                 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| E4.1   | Desarrollar un plan para la adaptación al cambio climático y la respuesta a eventos adversos | Para 2021 se han iniciado estudios sobre futuros escenarios ante el cambio climático para elaborar los planes de adaptación | iniciados estudios necesarios para conocer los diversos escenarios ante el CC | Recursos Naturales |                      | 50   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |  | Para el 2023 se ha elaborado y socializado el plan de adaptación al cambio climático  | Se cuenta y ejecuta el plan de adaptación al cambio climático                 | Recursos Naturales |                      |      | 50   | 75   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |

| <b>Objetivo Estratégico 5 Consolidar la base legal, de tenencia y normas de uso de los recursos naturales en la RB Volcán Pacayita</b> |  |  |   |                    |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|--|--|---|--------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| No.  | Estrategia   | Objetivo (Meta)  | Indicador Resultado   | Programa           | % Cumplimiento Anual |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |  |  |   |                    | 2019                 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| E5.1   | Consolidar los límites de la RB Volcán Pacayita  | Al 2022 se cuenta con la base legal de los límites   | Aprobado decreto legislativo  | Recursos Naturales | 25                   | 50   | 75   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |
| E5.2   | Definir estrategias interinstitucionales para resolver conflictos de tenencia de la tierra | Al 2020 se han definido estrategias interinstitucionales para abordar la problemática de tenencia de la tierra | Definido plan de trabajo con los responsables en cuanto a tenencia se refiere | Recursos Naturales | 50                   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

| <b>Objetivo Estratégico 5</b> |   | <b>Consolidar la base legal, de tenencia y normas de uso de los recursos naturales en la RB Volcán Pacayita</b> |  |                     |    |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------|---|---|--|---------------------|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| E5.3                          | Socializar la normativa de uso y plan de manejo de la RB Volcán Pacayita. | Al 2020 socializada la normativa de uso y plan de manejo de la RB Volcán Pacayita                               | Elaborado e implementándose el Plan de Comunicación y Divulgación Ambiental de la RB | Educación Ambiental | 50 | 100 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| <b>Objetivo Estratégico 6</b> |  | <b>Gestionar efectivamente la RB Volcán Pacayita sobre bases científica</b>  |   |                           |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|-------------------------------|--|--|---|---------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| No.                           | Estrategia   | Objetivo (Meta)  | Indicador Resultado                               | Programa                  | % Cumplimiento Anual |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
|                               |  |  |   |                           | 2019                 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |  |
| E6.1                          | Desarrollar el Plan de Investigación del área protegida  | Al 2020 elaborado e implementación el plan de investigación y monitoreo de la RB Volcán Pacayita                                     | Elaborado e implementándose Plan de Investigación | Investigación y Monitoreo | 50                   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| E6.2                          | Gestionar el establecimiento de alianzas con la academia y otras instituciones en el tema de investigación | Al 2020 establecido al menos 1 alianza con la Academia para la formulación e identificación de investigaciones requeridas para la RB | 1 alianzas académicas formalizadas                | Investigación y Monitoreo | 50                   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |

| Objetivo Estratégico 7   |  |  |  |                             |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|--|--|--|-----------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Asegurar la sostenibilidad del recurso bosque, mediante el uso adecuado y la repartición de beneficios equitativos |  |  |  |                             |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| No.  | Estrategia   | Objetivo (Meta)  | Indicador Resultado  | Programa                    | % Cumplimiento Anual |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |  |  |  |                             | 2019                 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| E7.1   | Implementar una estrategia de Forestería comunitaria que coadyuve a la generación de ingresos y mejore las oportunidades de vida de las poblaciones. | Promover la forestería comunitaria en las áreas seleccionadas  | Al 2022 al menos 30 familias incorporadas en las actividades de forestería comunitaria | Desarrollo comunitario      | 25                   | 50   | 75   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Objetivo Estratégico 8   |  |  |  |                             |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Fortalecer las capacidades técnicas y de gestión para la administración y manejo de la RB Volcán Pacayita          |  |  |  |                             |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| No.  | Estrategia   | Objetivo (Meta)  | Indicador Resultado  | Programa                    | % Cumplimiento Anual |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|  |  |  |  |                             | 2019                 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| E8.1   | Consolidar el Comité Técnico de Comanejo de la RB Volcán Pacayita  | Al 2020 establecido el Comité Técnico de comanejo de la RB Volcán Pacayita y elaborado su plan de acción | En funciones del Comité Comanejo   | Administrativo y Financiero | 50                   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| E8.2   | Consolidar la infraestructura necesaria y el equipamiento para el buen funcionamiento  | 2020 establecido un plan de mantenimiento de infraestructura y equipo para el manejo de RB               | Definido el equipo e infraestructura de la RB y su mantenimiento                       | Administrativo y Financiero | 50                   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| E8.3   | Establecer un plan de desarrollo personal  | Al 2020 elaborado un plan de desarrollo del recurso humano   | Plan de Desarrollo implementándose   | Administrativo y Financiero | 50                   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |

| Objetivo Estratégico 9  |  |  |   |                             |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---|--|--|---|-----------------------------|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Establecer un mecanismo de sostenibilidad financiera para la gestión de la RB Volcán Pacayita |  |  |   |                             |                      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| No.   | Estrategia   | Objetivo (Meta)  | Indicador Resultado   | Programa                    | % Cumplimiento Anual |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |  |  |   |                             | 2019                 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 |
| E9.1  | Establecer un plan de negocios basado en el presente plan de manejo para determinar los costos de su manejo e identificar vacíos de financiamiento | Al 2023 se ha elaborado e implementado el Plan de Negocios para la RB Volcán Pacayita                        | Plan de negocios elaborado y en ejecución   | Administrativo y Financiero |                      |      | 25   | 50   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |
| E9.2  | Establecer alianzas financieras con municipalidad, sector privado y otras  | Al 2021 establecidas al menos 2 alianzas financieras para el área protegida                                  | Dos convenios/alianzas establecidas   | Administrativo y Financiero | 30                   | 60   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| E9.3  | Promover la valoración económica de los servicios eco sistémicos y establecimiento de mecanismos de compensación                                   | Al 2022 se ha hecho estudio sobre valoración económica del recurso hídrico                                   | Elaborado y socializado estudio sobre la valoración económica de tres Microcuencas      | Investigación y Monitoreo   |                      | 25   | 50   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |
|   |  | Al 2022 se ha socializado y discutido con autoridades de los 4 municipios el estudio de valoración económica | Socializado a las 4 Municipalidades el estudio de valoración para la toma de decisiones | Investigación y Monitoreo   |                      | 25   | 50   | 100  |      |      |      |      |      |      |      |      |

| Objetivo Estratégico 9 | Establecer un mecanismo de sostenibilidad financiera para la gestión de la RB Volcán Pacayita |  |  |                    |  |  |  |    |    |    |    |    |    |    |     |
|------------------------|---|--|--|--------------------|--|--|--|----|----|----|----|----|----|----|-----|
|                        |   | Al 2029 se ha logrado establecer al menos 5 mecanismos de compensación por servicios ecosistémicos | Establecidos 5 de mecanismos compensación económica ambiental. | Recursos Naturales |  |  |  | 20 | 30 | 40 | 50 | 70 | 80 | 90 | 100 |

## 11. BIBLIOGRAFIA

- Alvarado, E. 2011. Plan de Manejo del Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas  
Fernández 2012 - 2024. PROLANSTATE/PROCORREDOR. Tela, Atlántida, 251 p.
- Chizmar Fernández, C., Correa-Arroyo, M., Chang-Vargas, G., Lobo-Cabeza, S., Quezada-  
Hernández, A., Céren-López, J. G., ... & Coronado-González, I. (2009). Plantas  
comestibles de Centroamérica. Instituto Nacional de Biodiversidad INBio. Costa  
Rica.
- CONAGUA, 2010. Guía para la identificación de Actores claves,  
<http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Noticias/IAC.pdf>, Marzo, 2014.
- Cruz, G. (2008) Áreas Protegidas de Honduras. Centro Documentación Secretaria de  
Turismo.
- ECOSILVIC, Resumen de las características e información disponible de las Áreas  
Protegidas de Honduras. Vol. II. Pag. 316 – 323
- FAO. (2001). Sistemas de Producción Agropecuaria y Pobreza. Roma: Malcolm Hall.
- Galdames, J.A. (2008) Evaluación de las Capacidades y Prioridades de Honduras para la  
conservación, uso sostenible de la Biodiversidad "in situ", Secretaria de Recursos  
Naturales y Ambiente, Dirección General de Biodiversidad.
- Gentry, A. (1993). A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Nortwest  
South America (Colombia, Ecuador, Perú) With supplementary notes on herbaceous  
taxa. Washington, D.C.
- House, P., Lagos-Witte, S., Ochoa, L., Torres, C., Mejía, T., & Rivas, M. (1995). Plantas  
Medicinales Comunes de Honduras (Litografía López, S. de R.L. ed.). Tegucigalpa,  
M.D.C.
- ICF, 2014. Proceso Plan de Manejo del Área de Manejo Hábitat/Especie, Bahía de  
Chismuyo.
- ICF. 2011. Manual De Normas Técnico-Administrativo para el Manejo y Administración de  
las Áreas Protegidas. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal,  
Áreas Protegidas y Vida Silvestre/ Sección de Estadísticas del Centro de  
Información y Patrimonio Forestal. Tegucigalpa.
- ICF/DAP. 2013. Guía para la Elaboración de Diagnósticos Biofísicos y socioeconómicos en  
las Áreas Protegidas del SINAPH. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo  
Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre/Departamento de Áreas Protegidas.  
Tegucigalpa.
- ICF/DAP. 2014. Guía para la elaboración de planes de Manejo en las Áreas Protegidas del  
SINAPH. Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas  
y Vida Silvestre/Departamento de Áreas Protegidas. Tegucigalpa.
- INE (Instituto Nacional de Estadística). 2013. Encuesta de Demografía y Salud del 2011-

2012 (ENDESA 2011-2012).

INE (Instituto Nacional de Estadística).2010. Proyección de Población de Honduras  
Población Total 2001 A 2015.

MARENA, 2008. Informe de demarcación de la RB Volcán-Pacayitas

Mejia, T., & House, P. (2002). Mapa de Ecosistemas Vegetales de Honduras.Tegucigalpa.

Meléndez C. (2012). Estrategia Nacional de Comanejo del SINAPH periodo 2012-2020  
Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida  
Silvestre ICF.

Molina Garza, R., J. van Hinbergen, D., Rogers, R., Ganerod, M., & Dekkers, M. (2012).  
Municipalidad de Puerto Cortés, 2011. Análisis de actores claves del municipio de  
Puerto Cortés, Cortés.

Nelson, C. (2008). Catálogo de las Plantas Vasculares de Honduras. Tegucigalpa, M.D.C:  
Editorial Guaymuras.

PATH, (2009) Análisis Ambiental Fase II Unidad de Gestión Ambiental, Unidad  
Coordinadora del Proyecto (PCU), Instituto de la Propiedad.

Pinto, A. (2015). Tectonica y Estructura Geologica de Honduras. Tegucigalpa.

PROARCA/APM. AFE-COHDEFOR. 2004. Plan de Manejo Bahía de Chismuyo. Programa  
Ambiental Regional para Centroamérica, Componente de Áreas Protegidas y  
Mercadeo Ambiental. Espinal, Mario. Guatemala, Guatemala, 2004. 111 p.

SERNA (Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente). 2011. Compendio Aplicado –  
Legislación con Enfoque y Ambiente. USAID/MIRA.

SERNA/DiBio. 2008. Diagnostico (Análisis de retos, debilidades y amenazas) y Evaluación  
de Prioridades de Fortalecimiento de Capacidades del Sistema Nacional de Áreas  
Protegidas de Honduras. Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente/Dirección  
de Biodiversidad.

Simmons, C. S. (1969). Suelos de Honduras. Roma: FAO.

Sobrevilla, C. & P. Bath (1992). Evaluación ecológica Rápida Programa de Ciencias para  
América Latina, TNC.

Solis, V. & Brenes, O. (1999) Listas de Fauna de Importancia para la Conservación en  
Centro América. CCAD-IUCN/WWF.

Stevens, W., C. Ulloa., A. Pool y O. Montiel. (2001). Flora de Nicaragua (vol III). St. Louis,  
Missouri. Missouri Botanical Garden Press.

Thorn, S. (1993). Primer inventario de aves típicas en seis bosques nublados de Honduras  
CONSEFORH/ESNACIFOR COHDEFOR ODA –ESNACIFOR.

TNC. (2000). Manual para la Planificación de la Conservación Ecoregional. vol. I & II. Pág. A28-16.

Toval-Herrera, N., & Rueda-Pereira, R. M. (2009). Malezas comunes de León, Nicaragua. Santo Domingo de Heredia, Editorial INBio.

Tropicos.org. MissouriBotanical Garden. 6 Jul 2014<<http://www.tropicos.org>

Vreugdenhil D. X., P. R. House, C. A. Cerrato, R. A. Martínez, A. C. Pereira (2002). Racionalización del Sistema Nacional de las Áreas Protegidas de Honduras. Volumen 1: Estudio Principal. PROBAP/Banco Mundial/UNDP/GEF/WICE

Wilson, L.D., J.R. MacCranie & M.R. Espinal (1998) The Ecogeography of the Honduran Herpetofauna and the design of biotic reserves. In Mesoamerican Herpetology: Systematics, Zoogeography and Conservation. Ed. J.D. Johnson, R.G. Webb. & O.A. Flores-Villeda. University of Texas, El Paso.