

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA FORESTAL CON ÉNFASIS EN SILVICULTURA Y MANEJO DE
BOSQUES

PLAN MAESTRO DEL ÁREA PROTEGIDA RESERVA NATURAL PRIVADA FINCA EL RECUERDO,
CHICAMÁN, QUICHÉ

TESIS DE GRADO

BELFI MIJANGO JEREZ PÉREZ

CARNET 25673-11

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, SEPTIEMBRE DE 2017
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S . J." DE LA VERAPAZ

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA FORESTAL CON ÉNFASIS EN SILVICULTURA Y MANEJO DE BOSQUES

PLAN MAESTRO DEL ÁREA PROTEGIDA RESERVA NATURAL PRIVADA FINCA EL RECUERDO,
CHICAMÁN, QUICHÉ

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS

POR
BELFI MIJANGO JEREZ PÉREZ

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL CON ÉNFASIS EN SILVICULTURA Y MANEJO DE
BOSQUES EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

SAN JUAN CHAMELCO, ALTA VERAPAZ, SEPTIEMBRE DE 2017
CAMPUS "SAN PEDRO CLAVER, S . J." DE LA VERAPAZ

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.
VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO
VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS
SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS

DECANO: DR. ADOLFO OTTONIEL MONTERROSO RIVAS
VICEDECANA: LIC. ANNA CRISTINA BAILEY HERNÁNDEZ
SECRETARIO: MGTR. LUIS MOISES PEÑATE MUNGUÍA
DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. JOSÉ MANUEL BENAVENTE MEJÍA

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

MGTR. CARLOS ERNESTO ARCHILA CARDONA

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

ING. CARLOS ENRIQUE VILLANUEVA GONZALEZ

ING. ROBERTO WALDEMAR MOYA FERNÁNDEZ

ING. SERGIO ELISEO JIMENEZ PINEDA

Cobán, Alta Verapaz, septiembre 28 de 2017

Consejo de Facultad

Ciencias Ambientales Y Agrícolas

Presente.

Estimados miembros del Consejo:

Por este medio hago constar que he asesorado el trabajo de graduación del estudiante Belfi Mijango Jerez Pérez, carné 25673-11, titulado: **“Plan maestro del área protegida reserva natural privada finca El Recuerdo, Chicamán, Quiché”**, el cual considero que cumple con los requisitos establecidos por la facultad para ser aprobado, previo a su autorización de impresión.

Atentamente,

A handwritten signature in purple ink, consisting of a large, stylized initial 'C' followed by a long, sweeping horizontal stroke that ends in a small loop.

Ing. MSc. Carlos Ernesto Archila Cardona

Colegiado no. 1682

Cod. URL. 6413



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante BELFI MIJANGO JEREZ PÉREZ, Carnet 25673-11 en la carrera LICENCIATURA EN INGENIERÍA FORESTAL CON ÉNFASIS EN SILVICULTURA Y MANEJO DE BOSQUES, del Campus de La Verapaz, que consta en el Acta No. 06143-2017 de fecha 23 de septiembre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

PLAN MAESTRO DEL ÁREA PROTEGIDA RESERVA NATURAL PRIVADA FINCA EL
RECUERDO, CHICAMÁN, QUICHÉ

Previo a conferírsele el título de INGENIERO FORESTAL CON ÉNFASIS EN SILVICULTURA Y MANEJO DE BOSQUES en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 28 días del mes de septiembre del año 2017.

MGTR. LUIS MOISES PEÑATE MUNGUÍA, SECRETARIO
CIENCIAS AMBIENTALES Y AGRÍCOLAS
Universidad Rafael Landívar



AGRADECIMIENTOS

A:

Mi asesor Ing. MBA. Carlos Ernesto Archila Cardona por su asesoría, consejos, enseñanza y sus valiosos aportes en el trabajo de investigación.

Señor Julio Martínez por el apoyo y confianza al proporcionar el espacio para realizar la investigación.

Ing. Roberto Waldemar Moya Fernández por su apoyo incondicional como coordinador y enseñanzas en el proceso de estudios.

Ing. Edwin Estuardo Vaides Lopez por sus enseñanzas en el proceso de estudios.

Mi Novia, por su amor, paciencia y apoyo incondicional.

Mis Amigos Elvis Valentin Hernandez Matias, Dennis Alberto Villatoro Moran, Francisco Arriaza Trujillo, Ivan Guzman Castañeda, Sthefan Paredes Ramirez, Allan Emilio Winter Hernandez, Migue Sic Choc por sus ánimos en el proceso para poder graduarme de ingeniero.

DEDICATORIA

A:

DIOS: Por su infinito amor, fortaleza, sabiduría y la oportunidad de alcanzar esta meta y poder compartir la alegría con mi familia.

Mis Padres: Vitelio Jeréz López y Reyna Pérez Ortíz a quienes guardo el más grande amor y respeto. Gracias a sus consejos y esfuerzos que me ayudaron a ser una persona perseverante.

Mi Familia: Abuelos, Hermanas, tíos, primos, hermanos que de una u otra forma han contribuido en mi formación.

Mis Amigos: Por su apoyo, consejos, compañía y formar parte de mi desarrollo integral.

INDICE

| | |
|--|----------|
| RESUMEN | i |
| 1. INTRODUCCIÓN | 1 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 2 |
| 2.1 ANTECEDENTES | 2 |
| 2.2 MARCO CONCEPTUAL | 5 |
| 2.2.1 Área Protegida | 5 |
| 2.2.2 Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) | 5 |
| 2.2.3 Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP)..... | 6 |
| 2.2.4 Categoría de Manejo..... | 6 |
| 2.2.5 Categoría Tipo I: Parque Nacional y Reserva Biológica..... | 6 |
| 2.2.6 Categorías Tipo II Biotopo Protegido, Monumento Natural, Monumento Cultural y Parque Histórico | 6 |
| 2.2.7 Categoría Tipo III Área de Uso Múltiple, Manantial, Reserva Forestal y Refugio de Vida Silvestre. | 6 |
| 2.2.8 Categoría Tipo IV Área Recreativa Natural, Parque Regional, Rutas y Vías Escénicas..... | 7 |
| 2.2.9 Categoría Tipo V Reserva Natural Privada | 7 |
| 2.2.10 Categoría Tipo VI Reserva de la Biósfera..... | 8 |
| 2.2.11 Plan maestro. | 8 |
| 2.2.12 Ecosistema..... | 9 |
| 2.2.13 Recursos Naturales | 9 |
| 2.2.14 Los Inventarios Forestales..... | 9 |
| 2.2.15 Proyección GTM (Guatemala Tranverse Mercator)..... | 10 |
| 2.2.16 Parcela o Unidad de Muestra | 10 |
| 2.2.17 Zonificación..... | 10 |
| 2.2.18 Conservación..... | 10 |
| 2.2.19 Importancia de las áreas protegidas. | 10 |
| 2.2.20 Restauración Ecológica. | 11 |
| 2.2.21 Pago por Servicios Ambientales (PSA) | 11 |
| 2.2.22 Pago por servicios Ambientales en Guatemala. | 11 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.23 Plan Financiero | 11 |
| 2.2.24 Plan Operativo Anual. | 12 |
| 2.2.25 Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala ARNPG..... | 12 |
| 2.2.26. Por qué se Pierde la Biodiversidad en Guatemala..... | 12 |
| 2.2.27 Turismo..... | 13 |
| 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 14 |
| 3.1. Definición del problema..... | 14 |
| 3.2. Justificación del trabajo..... | 15 |
| 4. OBJETIVOS..... | 16 |
| 4.2. Objetivo general. | 16 |
| 4.3. Objetivos específicos..... | 16 |
| 5. METODOLOGÍA..... | 17 |
| 5.1. Ambiente (Lugar de trabajo)..... | 17 |
| 5.2. Sujetos y/o unidades de análisis..... | 18 |
| 5.3. Tipo de Investigación | 18 |
| 5.4. Instrumento | 19 |
| 5.5. Procedimiento..... | 19 |
| 5.5.1. Consulta Documental. | 21 |
| 5.5.2. Fase de Campo | 22 |
| 5.6. Análisis de la Información..... | 22 |
| 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN..... | 22 |
| 6.1. Resultados de la Identificación de los recursos tanto maderables como no maderables y especies de fauna existentes en la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo..... | 22 |
| 6.2. Objetivo 2. Resultados Del inventario forestal Realizado en La Reserva Natural Privada Finca El Recuerdo..... | 25 |
| 6.3 Resultados de la Definición de Cuatro Componentes para la Conformación del Plan Maestro del Área Protegida Reserva Natural Privada Finca El Recuerdo..... | 32 |
| 6.3.1 Elementos de Conservación y Producción..... | 32 |
| 6.3.7 Elementos de Producción..... | 33 |
| 6.3.8 Zonificación..... | 34 |

| | |
|---|----|
| 6.4. Información Básica | 35 |
| 6.4.1 Nombre de la Reserva | 35 |
| 6.4.2 Propietario..... | 35 |
| 6.5. Componente Descriptivo | 35 |
| 6.5.1 Extensión | 35 |
| 6.5.2 Ubicación | 36 |
| 6.5.3 Límites | 36 |
| 6.5.4 Infraestructura | 37 |
| 6.5.5 Recursos hídricos..... | 37 |
| 6.5.6 Clima..... | 38 |
| 6.5.7 Topografía, Geomorfología y Suelos | 38 |
| 6.5.8 Zona de vida..... | 38 |
| 6.5.9 Fauna..... | 38 |
| 6.5.10 Flora..... | 39 |
| 6.5.11 Recursos culturales | 39 |
| 6.5.12 Conectividad con otras áreas | 40 |
| 6.5.13 Personal de la reserva natural privada | 40 |
| 6.5.14 Historia | 40 |
| 6.6 Componente Consideraciones de Manejo..... | 41 |
| 6.6.1 Visión..... | 41 |
| 6.6.2 Objetivos De La Reserva Natural Privada..... | 41 |
| 6.6.3 Objetivos de la creación del área..... | 41 |
| 6.6.4 Objetivos particulares o específicos..... | 42 |
| 6.7 Componente Operativo | 42 |
| 6.7.1 Análisis de las Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas. | 42 |
| 6.7.2 Listado De Fortalezas | 42 |
| 6.7.3 Listado de Oportunidades | 43 |
| 6.7.4 Listado de Debilidades | 43 |
| 6.7.5 Listado de Amenazas | 43 |
| 6.7.4 Plan Operativo Anual de la RNP Finca el Recuerdo | 54 |
| 6.8 Componente Normativo | 65 |

| | |
|--|-----------|
| 7. CONCLUSIONES | 66 |
| 8. RECOMENDACIONES | 67 |
| 9. BIBLIOGRAFÍA..... | 68 |
| 10. ANEXOS | 71 |
| Anexo 1. Mapa de Recursos Hídricos..... | 71 |
| Anexo 2. Mapa de Amenazas | 72 |
| Anexo 3. Mapa de Zonificación | 73 |
| Anexo 4. Boleta para identificación de especies de Flora | 74 |
| Anexo 5. Boleta para identificación de especies de Fauna Silvestre..... | 75 |

ÍNDICE DE CUADROS

| | | |
|------------|---|----|
| Cuadro 1. | Datos generales del área a investigar..... | 18 |
| Cuadro 2. | Identificación de especies forestales maderables y no maderables..... | 22 |
| Cuadro 3. | Especies de flora no maderable..... | 23 |
| Cuadro 4. | Identificación de especies de fauna..... | 24 |
| Cuadro 5. | Resultados del análisis estadístico para el muestreo obtenido en los dos rodales de bosque de la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo..... | 30 |
| Cuadro 6. | Tabla de rodal del inventario forestal realizado en la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo..... | 30 |
| Cuadro 7. | Evaluación y priorización de las amenazas a los elementos de conservación..... | 44 |
| Cuadro 8. | Evaluación y priorización de las oportunidades a los elementos de conservación..... | 45 |
| Cuadro 9. | Estrategias en base a las amenazas a los elementos de conservación..... | 47 |
| Cuadro 10. | Estrategias en base a las oportunidades de los elementos de Conservación..... | 51 |

| | | |
|------------|--|----|
| Cuadro 11. | Objetivo estratégico 1..... | 54 |
| Cuadro 12. | Objetivo estratégico 2..... | 56 |
| Cuadro 13. | Objetivo estratégico 3..... | 57 |
| Cuadro 14. | Objetivo estratégico 4..... | 57 |
| Cuadro 15. | Objetivo estratégico 5..... | 59 |
| Cuadro 16. | Plan de Monitoreo de la RNP Finca el Recuerdo..... | 60 |
| Cuadro 17. | Normatividad de la RNP..... | 63 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | | |
|-----------|--|----|
| Figura 1. | Ubicación del Área de Estudio, municipio de Chicamán, El Quiché..... | 17 |
| Figura 2. | Distribución de parcelas por conglomerado rodal 1..... | 27 |
| Figura 3. | Distribución de parcelas por conglomerado rodal 2..... | 28 |
| Figura 4. | Mapa de uso actual del suelo..... | 29 |
| Figura 5. | Recursos Naturales de la RNP..... | 35 |
| Figura 6. | Ubicación y Límites de la RNP..... | 36 |
| Figura 7. | Recursos Hídricos de la RNP..... | 37 |
| Figura 8. | Vestigios Mayas de la RNP..... | 40 |

ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO DEL ÁREA PROTEGIDA RESERVA NATURAL PRIVADA FINCA EL RECUERDO, CHICAMÁN, EL QUICHÉ

RESUMEN

El objetivo principal de esta tesis fue elaborar el plan maestro de la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo. La metodología utilizada fue la conformación de cuatro componentes identificados como: componente descriptivo, componente consideraciones de manejo, componente operativo y componente normativo. Se enfocó principalmente en el bosque como fuente primaria, seis nacimientos que conforman la quebrada el Soch y la zona cultural representada por vestigios mayas existentes. Además se identificaron las especies forestales maderables y no maderables de la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo a través de un inventario forestal. Se utilizó el método de conglomerados, tomando en cuenta que se realizó en un bosque natural latifoliado, el que cuenta con un total de 23 hectáreas con dos rodales de bosque, el primero de 10.86 ha, y el segundo de 5.31 ha, con una densidad promedio de 445 y 504 árboles por ha, 352.73 y 190.91 m³/ha y un volumen total de 4,551.25 m³/ha respectivamente. Se determinó que existen 23 especies de flora maderable y dos especies no maderables. Se propone el plan maestro del área protegida Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo como herramienta para el correcto manejo, protección y conservación.

1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el número de áreas protegidas ha crecido considerablemente durante las últimas décadas, actualmente constituyen el 12% de la superficie terrestre mundial. Sin embargo en el año 2008 la Organización de Naciones Unidas (ONU) aporta datos preocupantes, cada hora desaparecen tres especies y cada año se extinguen entre 18,000 y 55,000 especies. (FAO, 2008).

A la fecha en Guatemala se han declarado 328 áreas protegidas dentro de las cuales 176 han sido declaradas como Reservas Naturales Privadas que equivalen a un área de 64,070.75 hectáreas, declaradas por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP. (SIGAP, 2015). Las reservas naturales privadas son terrenos de propiedad privada que son inscritos en forma voluntaria por sus propietarios como áreas protegidas. Esta es una figura legal reconocida en muchos países latinoamericanos, y de crucial importancia y potencial para complementar los sistemas nacionales de áreas protegidas.

El área de Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo fue declarada oficialmente en el año 2007 por el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP- en su categoría de manejo Tipo V –Reserva Natural Privada- con una extensión de 23 hectáreas, actualmente administrada por el propietario de la misma.

Desde su declaratoria la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo, no cuenta con el respectivo plan maestro, instrumento técnico que la ley de Áreas Protegidas exige a todas las áreas protegidas del país, el cual tiene el objetivo de orientar a los propietarios y administradores de las áreas protegidas, hacia la priorización de estrategias y hacia la inversión más efectiva de sus recursos y por ende a propiciar un manejo sostenible de estas, en tal sentido el presente trabajo de investigación proporcionará al propietario de la reserva privada de un instrumento técnico (Plan Maestro) para el manejo de ésta área.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 ANTECEDENTES

En el año 2004 gracias al Programa de Parques en Peligro de The Nature Conservancy (TNC), se elaboraron los primeros 10 planes maestros para Reservas Naturales Privadas en Guatemala, los estudios han sido orientados directamente para realizar un manejo adecuado de los recursos naturales que se encuentran dentro de las áreas protegidas declaradas.

La Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala mantiene un papel importante en el tema de conservación de la biodiversidad cuyo fin es contribuir al adecuado manejo de los recursos naturales a través del concepto de desarrollo sostenible. Con un enfoque en el fortalecimiento de la conservación en tierras privadas tanto individuales como comunitarias y con sinergia con actores sociales, gubernamentales y no gubernamentales, se llevan a cabo acciones clave que promueven el uso adecuado de la diversidad biológica y la gestión ambiental integral.

En el año 2006 se elabora el plan maestro de la Reserva Natural Privada Ram Tzul la cual se encuentra ubicada en el municipio de Purulhá, Baja Verapaz, con el apoyo de The Nature Conservancy, FONACON, USAID y la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala, el cual se elaboró contemplado como objetivos, desarrollar un parque ecológico autosostenible con atractivos turísticos y educación ambiental para lograr la integración del hombre con la naturaleza y elevar el nivel de vida de la región, recuperar la cobertura del bosque nuboso, su fauna y flora asociadas y proteger los remanentes de bosque primario y las fuentes hídricas representativas de la región, apoyar el desarrollo comunitario a través de la creación de fuentes de trabajo y capacitación en actividades productivas y fortalecer el corredor biológico mesoamericano prolongando la continuidad del Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal "Mario Dary" (Sigüenza, 2006).

En el año 2006 se elabora el plan maestro de la Reserva Natural Privada Posada del Quetzal, ubicada en el municipio de Salamá, Baja Verapaz, con el apoyo del Fondo Nacional para la Conservación de la Naturaleza (FONACON), USAID, The Nature Conservancy y la Asociación de Reserva Naturales Privadas de Guatemala, cuya visión promueve la conciencia ambiental de la región y donde la producción forestal es compatible con el desarrollo sostenible, para la conservación de flora y fauna endémica y amenazada y de varios nacimientos de agua, por encontrarse entre el Biotopo Universitario para la Conservación del Quetzal y la Reserva de Biosfera Sierra de las Minas hacen que sea de vital importancia por ser un corredor biológico (Micheo, 2006).

En el año 2007 se declara oficialmente el área protegida reserva natural privada Finca el Recuerdo, según resolución número SE-CONAP 189/2007 en su categoría de manejo Tipo V, con una extensión de 23 hectáreas, la cual se encuentra en su totalidad en la Jurisdicción departamental del Quiché.

El área protegida Reserva Natural Privada Finca El Recuerdo forma parte del macizo montañoso conocido como cerro EL AMAY, remanente del bosque nuboso, en la parte norte de los Municipios de Uspantán y Chicamán, ubicada en la Aldea El Soch, municipio de Chicamán, departamento del Quiché, que la hace importante debido al descubrimiento del sitio arqueológico denominado San José el Soch.

En el año 2009 se elabora el plan maestro de la Reserva Natural Privada Santa Rosa Sumatán, Yepocapa Chimaltenango, elaborado por José Luis López tomando en cuenta como objetivos, lograr una producción eficaz y eficiente de las áreas productivas mediante la implementación de mano de obra especializada; protegiendo, manteniendo y mejorando los recursos naturales del área, proteger y manejar los recursos hídricos dentro del área e incrementar a su potencial para usos productivos, de desarrollo y conservación, establecer un equilibrio de convivencia entre la conservación del área y los habitantes de la reserva,

enfocados bajo esquemas de productividad y de desarrollo social sostenibles, formar parte del corredor biológico de la cadena volcánica central y fortalecer la conectividad de las áreas naturales de la región, así como el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (López, 2009)

(CGN, 2009) elabora el plan maestro de la Reserva Natural Privada Setal ubicada en el municipio de El Estor, Izabal, trazándose como objetivos, conservar y proteger de forma permanente la biodiversidad y los procesos ecológicos, recuperar las áreas degradadas de la Reserva Natural Privada Setal, promover la investigación científica y la educación ambiental, apoyar al fortalecimiento, protección y conservación del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

(Zetina, 2011), elabora el plan maestro de la Reserva Natural Privada "Monte María" la cual se encuentra ubicada en municipio de Flores, Petén, impulsado por la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala (ARNPG), con la visión de fomentar la protección, conservación y manejo del bosque contribuyendo a la conectividad con las reservas naturales privadas colindantes y propiciando un interés en la región al recurso bosque a favor de generaciones presentes y futuras".

Además se elabora bajo cuatro objetivos primordiales por las características que presenta dicha área considerando para dicha área, promover la conservación en el área y comunidades vecinas, proteger las fuentes de agua y las especies indicadores del bosque de galería, realizar actividades de manejo compatibles con el ambiente, establecer una conexión biológica con las RNP cercanas, con la zona de uso múltiple y con el Parque Nacional Yaxhá-Nakúm-Naranjo.

(Esquivel, 2013), realizó una propuesta de categorización y elementos estratégicos para la planificación de la Finca Nacional San José la Colonia, Cobán, Alta Verapaz, con el objetivo de identificar una categoría de manejo conforme a las características de dicha área.

Actualmente la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo es administrada por el propietario de la finca el señor Julio García, careciendo de un plan que oriente el manejo de la misma.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 Área Protegida

Según el decreto 4-89 del Congreso de la República de Guatemala, “se define a las áreas protegidas como todas aquellas áreas que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación para su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores; de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible” (CONAP, 1989).

2.2.2 Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP)

En el artículo 59 de la Ley de Áreas Protegidas de República de Guatemala, “se crea el Consejo Nacional de Áreas Protegidas, con personalidad jurídica que depende directamente de la Presidencia de la República, cuya denominación abreviada en esta ley es “CONAP” o simplemente el Consejo, como el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) creado por esta misma ley, con jurisdicción en todo el territorio nacional, sus costas marítimas y su espacio aéreo”. “...Tendrá autonomía funcional y su presupuesto estará integrado por una asignación anual del Estado y el producto de las donaciones específicas particulares, países amigos, organismos y entidades internacionales” (CONAP, 1989).

2.2.3 Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP)

Según el Artículo 2 de la Ley de Áreas Protegidas de la República de Guatemala, es el conjunto de todas las áreas protegidas y entidades que la administran cuya organización y características establece la ley de áreas protegidas, a fin de lograr los objetivos de la misma en pro de la conservación, rehabilitación, mejoramiento y protección de los recursos naturales del país y la diversidad biológica.

2.2.4 Categoría de Manejo

Según el Artículo 8 del Acuerdo Gubernativo 759-90 las categorías de manejo de las áreas protegidas son las siguientes:

2.2.5 Categoría Tipo I: Parque Nacional y Reserva Biológica

Áreas relativamente extensas, esencialmente intocadas por la actividad humana, que contienen ecosistemas, rasgos o especies de flora y fauna de valor científico y/o maravillas escénicas de interés nacional o internacional en la cual los procesos ecológicos y evolutivos han podido seguir su curso espontáneo con un mínimo de interferencia, contemplado en el Acuerdo Gubernativo número 263-92, del 28 de abril/92, publicado el 6 de mayo/92 en el Diario Oficial de Centro América.

2.2.6 Categorías Tipo II Biotopo Protegido, Monumento Natural, Monumento Cultural y Parque Histórico.

Son áreas que por lo general contienen uno o pocos rasgos naturales sobresalientes, vestigios arqueológicos, históricos u otros rasgos de importancia nacional e internacional y no contienen necesariamente un ecosistema completo, contemplado en el Acuerdo Gubernativo número 263-92, del 28 de abril/92, publicado el 6 de mayo/92 en el Diario Oficial de Centro América.

2.2.7 Categoría Tipo III Área de Uso Múltiple, Manantial, Reserva Forestal y Refugio de Vida Silvestre.

Según el Acuerdo Gubernativo número 263-92, del 28 de abril/92, publicado el 6 de mayo/92 en el Diario Oficial de Centro América, indica que son áreas

relativamente grandes generalmente con una cubierta de bosques. Pueden contener zonas apropiadas para la producción sostenible de productos forestales, agua, forraje, flora y fauna silvestre, sin afectar negativa y permanentemente los diversos ecosistemas dentro del área. Son áreas que pueden haber sufrido alteración por intervención del hombre, pero aún conservan una buena porción del paisaje natural.

2.2.8 Categoría Tipo IV Área Recreativa Natural, Parque Regional, Rutas y Vías Escénicas.

Son áreas donde es necesario adoptar medidas de protección para conservar los rasgos naturales, sean comunidades bióticas y/o especies silvestres, pero con énfasis en su uso para fines educativos y recreativos. Generalmente poseen cualidades escénicas y cuentan con grandes atractivos para la recreación pública al aire libre, pudiendo ajustarse a un uso intensivo, descrito en el Acuerdo Gubernativo número 263-92, del 28 de abril/92, publicado el 6 de mayo/92 en el Diario Oficial de Centro América.

2.2.9 Categoría Tipo V Reserva Natural Privada

Son áreas propiedad de personas individuales o jurídicas particulares, que los propietarios destinen voluntariamente y durante el tiempo que estimen, a la conservación y protección de hábitats para flora y fauna así como de comunidades bióticas o rasgos del ambiente. En ellas se garantizará la Conservación, estabilidad o supervivencia de ciertas especies de plantas y animales, a través de la protección de hábitats críticos, poblaciones reproductivas y de alimentación o reproducción. Estas reservas contarán con el respaldo y el reconocimiento pleno del Estado para la protección de la integridad del terreno y de sus recursos, como se contempla en el Acuerdo Gubernativo número 263-92, del 28 de abril/92, publicado el 6 de mayo/92 en el Diario Oficial de Centro América.

El objetivo de la creación de las reservas naturales privadas es asegurar las condiciones naturales requeridas para proteger especies de significancia, grupos

de especies, comunidades bióticas o rasgos físicos del ambiente y rasgos culturales en terrenos de propiedad privada, mediante un criterio de selección y manejo, con el propósito primario de esta categoría de manejo sería la protección de la naturaleza. En casos muy excepcionales, la producción de recursos renovables aprovechables podría jugar un papel secundario en el manejo de un área. El tamaño del área dependerá de la propuesta del propietario, quien mantendrá plenamente sus derechos sobre la misma y estará encargado de su manejo.

Estas áreas podrían ser relativamente pequeñas, consistentes de sitios de anidación, pantanos, lagos, estuarios, bosques, pastizales, sitios de desove de peces o áreas de pastoreo para mamíferos marinos.

2.2.10 Categoría Tipo VI Reserva de la Biósfera

Las reservas de la Biósfera son áreas de importancia mundial en términos de sus recursos naturales y culturales. Son lo suficientemente extensas para constituir unidades de conservación eficaces que permitan la coexistencia armoniosa de diferentes modalidades de conservación, uso y aprovechamiento, sostenible de los recursos. Estas reservas tienen un valor particular, por ser modelo o patrones para medir los cambios de la biósfera como un todo, a largo plazo. Deberán ser objeto de una protección jurídica a largo plazo. Internamente Guatemala podrá denominar con el nombre de Reserva de la Biósfera algunas áreas, sin embargo todas las áreas designadas con esta categoría deberán proponerse para su reconocimiento mundial, previo cumplimiento de los requisitos correspondientes, ante el Comité Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biósfera de UNESCO.

2.2.11 Plan maestro.

El artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas de la República de Guatemala, indica “el manejo de cada una de las áreas protegidas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas -SIGAP- estará definido por su respectivo plan maestro, el cual será detallado, a planes operativos anuales, los cuales serán elaborados por el

ente ejecutor del área, o la persona individual o jurídica que la administra. Todos los planes maestros y operativos deben ser registrados, aprobados y supervisados por la Secretaría Ejecutiva del CONAP para verificar que se cumpla con los propósitos de conservación de esta ley” como lo establece el Decreto 4-89, de la Ley de Áreas Protegidas.

2.2.12 Ecosistema.

Se emplea para indicar una unidad natural de partes vivientes o inertes, con interacciones mutuas para producir un sistema estable en el cual el intercambio de sustancias entre plantas vivas e inertes es de tipo circular. Los organismos vivos pueden subdividirse en productores, consumidores y desintegradores según su papel contribuyendo a conservar en función al ecosistema como un todo estable de interacción mutua (Ávila, 2002).

2.2.13 Recursos Naturales.

Los recursos naturales pueden ser conservados como activos naturales de capital, distintos del capital físico y humano porque no los crea la actividad humana. (Organización Mundial del Comercio de Recursos Naturales, 2010), según (Ávila, 2009), son todos aquellos elementos naturales susceptibles a ser aprovechados en beneficio del hombre. Estos pueden ser clasificados en renovables, que incluyen a todos aquellos que pueden ser sujetos a ser conservados o renovados continuamente mediante su explotación racional (tierra agrícola, agua, bosque, fauna, etc.), y no renovables a los que debido a su explotación se produce su extinción (mineral, energética de origen mineral, etc.).

2.2.14 Los Inventarios Forestales.

Son instrumentos para recopilación de información dasométrica, sanidad o regeneración natural de acuerdo a la definición de la FAO (2004), resalta la importancia de realizar evaluaciones de recursos forestales, con el objetivo de generar información relacionada con el estado fitosanitario y manejo silvicultural de los bosques.

2.2.15 Proyección GTM (Guatemala Transverse Mercator).

Es un sistema de coordenadas planas único para Guatemala, para el cual se recomienda la utilización en los lineamientos técnicos de manejo forestal, trabajos cartográficos, geodésicos, catastrales y sistemas de información geográfica (INAB, 2015).

2.2.16 Parcela o Unidad de Muestra.

Es una porción de la comunidad vegetal y en esa unidad básica es que serán realizadas las mediciones u observaciones. Esta unidad deberá poseer una fracción mínima representativa de la vegetación a ser observada y medida, funcionando como muestra de la vegetación, (Imaña, Jiménez, Rezande, Rainer, Antunes, Serpa de Meria, 2014).

2.2.17 Zonificación.

Subdivisión del territorio con alguna finalidad, generalmente para asignar usos del suelo. El proceso consiste en crear divisiones o zonas para determinar diferentes usos, suele ser una estrategia habitual en los planes generales de ordenación urbana, por ejemplo, para establecer usos del suelo: terciario, residencial, zona verde (Espacio Digital Geográfico –ESDIG-, 2008).

2.2.18 Conservación.

Según Avila, (2009) la conservación es la gestión de la utilización de los recursos naturales por el ser humano, buscando obtener el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales y futuras, así como también el mantenimiento de la calidad de los recursos y su potencialidad para sostener dicho aprovechamiento.

2.2.19 Importancia de las áreas protegidas.

El establecimiento y manejo de áreas protegidas es una de las vías más importantes para asegurar que los recursos naturales mundiales sean conservados de modo que puedan responder a las necesidades materiales y culturales de la humanidad presente y futura hasta donde se sabe, solo en la tierra

puede prosperar la vida; en la actualidad, las actividades humanas están reduciendo la capacidad del planeta para mantenerla, mientras que los índices de crecimiento humano y de consumo generan crecientes demandas sobre dicha capacidad (Mackinnon J, 1990).

2.2.20 Restauración Ecológica.

Proceso de alterar intencionalmente un sitio para establecer un ecosistema". La meta de este proceso es imitar la estructura, función, diversidad y dinámica del ecosistema específico a restaurar (Gálvez, 2002).

2.2.21 Pago por Servicios Ambientales (PSA).

Agüero (2001) plantea que el pago de servicios ambientales constituye un poderoso mecanismo que permite mejorar tanto la equidad como eficiencia en la asignación de recursos ambientales, porque facilitan, el pago por parte de aquellos que hacen uso de los servicios ambientales y pretenden una distribución más equitativa entre proveedores y usuarios de los beneficios que los ecosistemas y sus recursos pueden brindar, creando al mismo tiempo, incentivos para un uso eficiente y sustentable de los recursos.

2.2.22 Pago por servicios Ambientales en Guatemala.

Según Aragón (2003), en Guatemala, la valoración de servicios ambientales es una herramienta que puede potencializar el desarrollo rural integrado, permitiendo un nuevo ingreso económico y al mismo tiempo, el fortalecimiento del conocimiento científico y la valoración de la cosmovisión maya (Lanuza, 2001).

2.2.23 Plan Financiero.

Registro escrito de sus objetivos financieros y la manera en que se propone alcanzarlos. Para lo cual, se crea un registro escrito de sus objetivos y las maneras en las que planea convertir dichos objetivos en realidades (*Samuelson*, 2005), citado por (Ávila 2009).

2.2.24 Plan Operativo Anual.

Programa organizado de actuaciones a realizar a corto plazo, seleccionadas de un Plan Estratégico a largo plazo, previamente establecido, y que están orientadas a conseguir objetivos relevantes para la organización y avanzar hacia su Visión de futuro durante el periodo de un año (Alcalá, 2017).

2.2.25 Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala ARNPG.

La ARNPG fue fundada el 3 de agosto de 1998 por seis propietarios de Reservas Privadas, en su mayoría cafetaleros, interesados por la conservación de la biodiversidad y en asociarse para la búsqueda de este propósito en común. Dicho grupo reconoció que muchas fincas cafetaleras de Guatemala poseen significantes cantidades de bosque natural útiles como reservas de agua, madera, materiales para construcción, refugio de flora y fauna silvestre, que las convierten en sitios importantes de ser conservados.

Es una organización no gubernamental sin fines de lucro, no religiosa y apolítica, de desarrollo social, cultural, científico y ambiental cuyo principal objetivo es contribuir al adecuado manejo de los recursos naturales de Guatemala y la región a través de desarrollo sustentable (Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala -ARNPG- 1998).

2.2.26. Por qué se Pierde la Biodiversidad en Guatemala.

Las causas de la pérdida de biodiversidad se relacionan directamente con el desarrollo de las actividades económicas especialmente las de carácter extractivo, y las que se desarrollan a nivel de los hogares.

La concurrencia de estos problemas en el territorio guatemalteco, unida a las carencias institucionales, en cualquiera de sus formas, genera escenarios verdaderamente caóticos. Cuando estos escenarios tienen lugar en los espacios donde se asientan las poblaciones más pobres del país, el círculo perverso de deterioro y pobreza se acentúa. Estos hechos son los que explican nuestros altos

niveles de agotamiento, degradación y contaminación de la biodiversidad y, consecuentemente, nuestros niveles de vulnerabilidad (IARNA, 2012).

2.2.27 Turismo.

Según ISDE Turismo y Servicios de Salud, para el año 2010 publicado en octubre 2011 se obtuvo un crecimiento interanual de 6.2%, que representa en total de US\$ 1,378 millones generados por afluencia turística. (INGUAT, 2010).

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

3.1. Definición del problema.

¿Por qué no existe un plan maestro que contenga los lineamientos específicos del manejo del área de Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo, Chicamán El Quiché?

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas –CONAP- es el órgano máximo de dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) de acuerdo con el Decreto Legislativo 04-89, con jurisdicción en todo el territorio nacional, sus costas marítimas y su espacio aéreo, como lo describe el artículo 52 de la Ley de Áreas Protegidas.

Desde el momento de la creación como Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo, dicha área carece del respectivo plan maestro el cual define los lineamientos técnicos para el manejo de cualquier área protegida, y al no existir un instrumento que guíe el manejo adecuado de los recursos naturales, se deriva una presión por agentes adversos al área protegida, promoviendo así la deforestación por cambio de uso del suelo en sus alrededores, principalmente para agricultura, extracción ilícita de los recursos naturales, contaminación por desechos sólidos, líquidos e invasiones fomentando la extinción de especies tanto forestales como animales.

La falta de ingresos económicos de los comunitarios y en la medida que el área protegida se encuentre desprovista, se promueve el libre acceso obligados a depredar los recursos del área protegida, derivado a la falta de empleo en la zona promueve a que el área sea susceptible a invasiones, ya que la mano de obra no calificada es escasa en la región empleándose en fincas de la región, sin embargo estos trabajos temporales no son suficientes para su subsistencia.

3.2. Justificación del trabajo.

Con el presente estudio se pretende proporcionar al propietario el instrumento técnico para el manejo del área protegida Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo situada en el municipio de Chicamán, departamento del Quiché, además el área protegida es de vital importancia considerando que existe una fuente de recarga hídrica que abastece a la comunidad el Soch, asentada al Oriente del área protegida.

Por medio del ecoturismo generará fuentes de empleo para las comunidades aledañas a la RNP, ya que se necesitarían guías del área como también personal para el mantenimiento de la misma.

De tal manera que se hace indispensable generar la información debido a que toda área protegida debe regirse bajo su plan maestro, el cual establece los lineamientos técnicos que se deben cumplir para el manejo del área protegida, con la finalidad conservar la biodiversidad.

4. OBJETIVOS.

4.2. Objetivo general.

Elaborar un Plan Maestro como herramienta para el correcto manejo, protección, conservación del área protegida Reserva Natural Privada Finca El Recuerdo.

4.3. Objetivos específicos.

- ✓ Identificar los recursos tanto maderables como no maderables y especies de fauna existentes en la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo.
- ✓ Realizar un inventario del recurso forestal del área de Reserva Natural Privada Finca El Recuerdo.
- ✓ Definir cuatro componentes para la conformación del plan maestro del área protegida Reserva Natural Privada Finca El Recuerdo.

5. METODOLOGÍA.

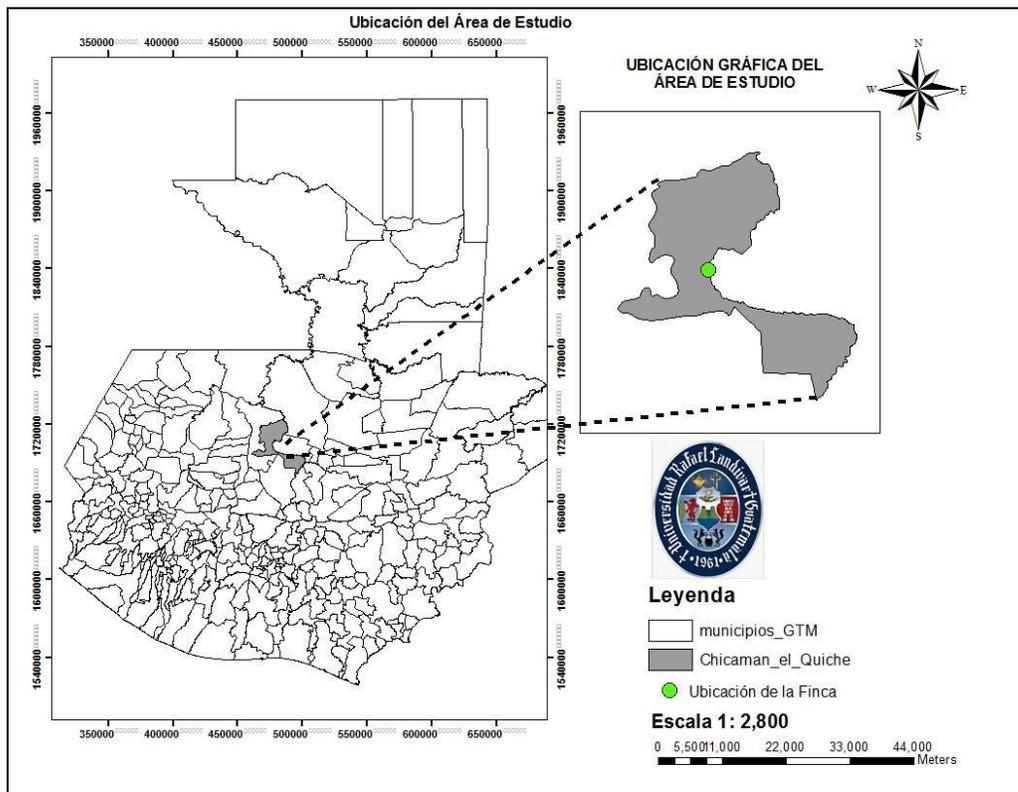
5.1. Ambiente (Lugar de trabajo).

El área protegida reserva natural privada Finca el Recuerdo se encuentra ubicada en el municipio de Chicamán, El Quiché, a unos 25 kilómetros de la cabecera municipal entre las coordenadas geográficas 15° 27' 08.77305" Latitud Norte y 90° 45' 32.53819" Longitud Oeste con una extensión de 23 hectáreas.

Al Norte, Sur y Poniente colinda con el municipio de Uspantán, El Quiché, al Oriente colinda con el municipio de San Cristóbal Verapaz, Alta Verapaz. (Castellanos, 2008).

El área protegida objeto a estudio se ubica en el municipio de Chicamán, El Quiché.

Figura 1. Ubicación del Área de Estudio, municipio de Chicamán, El Quiché. (Fuente: Shapes IGN 2007)



5.2. Sujetos y/o unidades de análisis.

El área protegida a investigar y analizar, será el área de Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo, por ser un área protegida que no cuenta con su respectivo plan maestro, la cual fue declarada oficialmente en el año 2007, según resolución número SE-CONAP 189/2007 y se encuentra en su totalidad en la Jurisdicción departamental del Quiché.

Para declararse una Reserva Natural Privada como tal, deben seguir los siguientes pasos:

1. Información necesaria para la elaboración de la solicitud de declaratoria de reservas naturales privadas.
2. Presentar la solicitud al ente rector en este caso el CONAP, con la información completa requerida en el formulario del paso 1.
3. Inspección técnica de campo y dictamen técnico.
4. Dictamen legal emitido por parte del departamento legal del CONAP.
5. Aprobación por Secretaria Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Cuadro 1. Datos generales del área a investigar.

| Nombre Del área | Categoría de Manejo | Área (Has) | Base Legal | Administrador |
|------------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| Finca El | Reserva | 23 | Resolución | Julio García |
| Recuerdo | Natural Privada | Hectáreas | 189/2007 | |
| Tipo (v) | | | | |

Fuente: CONAP 2007 y Resolución 189/2007.

5.3. Tipo de Investigación.

La presente investigación fue realizada tipo descriptiva ya que el objetivo es generar un instrumento técnico para el correcto manejo del área protegida además de esto no se midieron variables en el lugar.

5.4. Instrumento.

Para la elaboración del presente Plan Maestro se utilizó la metodología del Consejo Nacional de Áreas Protegidas CONAP, el cual tuvo como objetivo dar los lineamientos para elaborar el Plan Maestro del área protegida en estudio.

En base a la metodología que se utilizó se estableció tanto el concepto, características, estructura de organización y contenido del mismo a manera de estandarizar la información contenida en los mismos, su profundidad y la forma de presentarlo.

El plan maestro generado será el documento rector para el manejo y conservación de la biodiversidad existente, en la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo ubicado en el Municipio de Chicamán, Departamento del Quiché.

5.5. Procedimiento.

La dinámica metodológica que se utilizó en este estudio se adecuaron varios factores, tales como el período para desarrollar la investigación (año de referencia o base fue el 2016), las fuentes de información secundaria, y la participación de actores clave para generar la información primaria con el cual se generó el documento respectivo para el correcto manejo del área protegida.

Metodología para lograr los objetivos de la investigación.

Objetivo 1: Se realizaron recorridos dentro del área para identificar las especies de flora maderable y no maderable dentro de las cuales se identificaron si se encontraban tanto en el listado de Especies Amenazadas de Guatemala (LEA), como también por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

Mediante encuestas a personas aledañas al área protegida como también encuestando al propietario de la finca y verificando en campo la veracidad de la información se identificaron 23 especies de flora maderable y 2 especies de flora no maderable.

Objetivo 2: El tamaño de la población se ha definido en inventarios forestales como “N” que es el número total de parcelas que entran en el área a evaluar.

$$N = \frac{AT}{Tp}$$

Dónde:

N = tamaño de la población,

- $16.17\text{ha} * (5/100) = 0.808\text{ ha}$
AT = área a evaluar en m^2 ,
- $N = 0.808\text{ ha} * 10,000\text{ m}^2 / \text{ha} = 8,080\text{ m}^2$
Tp = área de la parcela en m^2
- $8,080\text{ m}^2 * 1\text{ parcela} / 1,000\text{ m}^2 = 8$
- Esto equivale a un N de 8 parcelas.

Se evaluaron las variables de Diámetro y altura a través del respectivo análisis estadístico.

Los cálculos antes presentados se trabajaron en base a una intensidad de muestreo establecida que fue del 5%, con parcelas de 1,000 m².

el método de inventario implementado fue por conglomerado, el cual agrupa de una mejor manera los bosques, en este caso por ser un bosque natural fue conveniente implementar este método de inventario en el cual se realizaron 6 conglomerados de 3 parcelas de 1,000 metros cuadrados.

Objetivo 3: Para la elaboración del respectivo plan maestro se procedió a conformarlo en base a cuatro componentes claramente diferenciables contenidos en el instrumento técnico denominado plan maestro, los cuales se desarrollaron de manera individual. (CONAP, 2012).

Estos componentes fueron:

1. Componente Descriptivo: Descripción y valoración de los atributos ambientales y culturales del área protegida.

En este componente se recopiló la información referente al área protegida, proveniente de estudios ya realizados, además de la elaboración de la ficha técnica el área, Aspectos biofísicos como: Clima, Hidrología, Geología, aspectos socioeconómicos culturales, Aspectos legales y tenencia de la tierra, etc.

2. Componente Consideraciones de Manejo: se identificaron los objetivos primarios de conservación, estos se verificaron en base a la declaratoria como área protegida, los documentos que sirvieron de base para justificar la creación de la misma, como guía fundamental para la elaboración del documento; determinando las amenazas y conflictos y se estableció la forma en que está zonificada el área.

3. Componente Operativo: Relación de acciones para el manejo.

Es la parte del plan en el que se configuro una secuencia lógica y estratégica de acción para alcanzar los objetivos del área, para desarrollar sus potenciales, satisfacer determinadas necesidades para su manejo, abordando y planteando soluciones a sus principales problemas o amenazas, para lograr los objetivos y las metas planteadas.

Además fue necesario plantear un presupuesto global para indicar los montos por cada meta para los cinco años de vigencia del Plan Maestro.

4. Componente Normativo: Aspectos que tienen que ver con la reglamentación y normatividad del área.

5.5.1. Consulta Documental.

Se realizó una búsqueda de información secundaria relativa al tema de elaboración de planes maestros para Reservas Naturales Privadas, para el cual las fuentes consultadas se citaron apropiadamente en la sección de resultados.

Las entrevistas se realizaron según la conveniencia del entrevistado realizando entrevistas directamente al personal y al propietario del área.

Los instrumentos que se consideraron en principio para la respectiva guía para de elaboración del presente plan maestro fueron documentos ya elaborados de otras áreas declaradas.

5.5.2. Fase de Campo.

Las fuentes primarias de información que se recabaron fueron documentos, mapas, entre otros, los cuales se obtuvieron por medio de recorridos en el área, los cuales sirvieron de guía para la ubicación física del área y planificación de recorridos en donde se realizó la identificación de especies del área protegida por medio de un inventario forestal. (Ver anexo 5)

Las fuentes secundarias fueron investigaciones elaboradas sobre el área, lo cual fue de vital importancia ya que sirvió para verificar los usos actuales, forma, tamaño, aspectos socioeconómicos, como también aspectos legales, objetivos de manejo, aspectos de colindancias, entre otros.

5.6. Análisis de la Información.

La información proveniente de campo se procesó directamente en hojas de texto siendo estos datos generados por el inventario forestal y las entrevistas elaboradas tanto al personal del área como al propietario de la misma.

Cabe mencionar que la información recabada y a la vez procesada fue socializada con el propietario del área protegida.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Los resultados obtenidos producto de la elaboración del plan maestro se presentan en base a las metodologías establecidas para cada uno de los objetivos. Es decir resultado por objetivo.

6.1. Resultados de la Identificación de los recursos tanto maderables como no maderables y especies de fauna existentes en la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo.

Cuadro 2. Identificación de especies forestales maderables.

| No | Nombre común | Nombre Científico | Índice de CONAP | Apéndices de CITES | Numero de Página LEA |
|----|--------------|----------------------------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| 1 | Bach | <i>Ochroma pyramidale</i> | -- | -- | -- |
| 2 | Cedro | <i>Cedrela odorata</i> | 2 | III | 62 |
| 3 | Chalum | <i>Inga vera</i> | 3 | -- | 63 |
| 4 | Chaperno | <i>Lonchocarpus santarosanus</i> | 2 | -- | 61 |

| | | | | | |
|----|--------------|--------------------------------|----|----|----|
| 5 | Chicharro | <i>Quercus corrugata</i> | -- | -- | -- |
| 6 | Carreto | <i>Samanea saman</i> | -- | -- | -- |
| 7 | Canxán | <i>Terminalia amazonia</i> | -- | -- | -- |
| 8 | Chilonche | <i>Eugenia capuli</i> | -- | -- | -- |
| 9 | Guarumo | <i>Cecropia peltata</i> | 2 | -- | 60 |
| 10 | Granadillo | <i>Platymiscium yucatanum</i> | 2 | -- | 61 |
| 11 | Guachil | <i>Pithecellobium dulce</i> | -- | -- | -- |
| 12 | Inga | <i>Inga sp</i> | 2 | -- | 63 |
| 13 | Liquidámbar | <i>Liquidambar styraciflua</i> | 3 | -- | 61 |
| 14 | Mano de león | <i>Dendropanax arboreus</i> | -- | -- | -- |
| 15 | Palo Moco | <i>Saurauia oreophila</i> | 2 | -- | 38 |
| 16 | Palo de Pito | <i>Erythrina berteroana</i> | 2 | -- | 61 |
| 17 | Paterna | <i>Inga paterno</i> | 3 | -- | 62 |
| 18 | Santa María | <i>Calophyllum brasiliense</i> | 3 | -- | 60 |
| 19 | San Juan | <i>Vochysia guatemalensis</i> | -- | -- | -- |
| 20 | Zapatón | <i>Pachira acuatica</i> | -- | -- | -- |
| 21 | Zapote | <i>Pouteria sapota</i> | -- | -- | -- |
| 22 | Zapotillo | <i>Pouteria izabalensis</i> | 2 | -- | 60 |
| 23 | Tronador | <i>Hura crepitans</i> | -- | -- | -- |

Cuadro 3. Especies de flora no maderable

| No | Nombre común | Nombre Científico | Índice de CONAP | Apéndices de CITES | Numero de Página LEA |
|----|--------------|-----------------------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| 1 | Chupte | <i>Cyathea arbórea</i> | -- | -- | -- |
| 2 | Xate | <i>Chamadorea oblongata</i> | 2 | II | 24 |

Para poder identificar las diferentes especies arbóreas en la RNP fue pertinente realizar recorridos dentro del área para así identificar las especies de flora maderable y no maderable lográndose identificar 25 especies dentro de las cuales se verificaron si se encontraban tanto en el listado de Especies Amenazadas de Guatemala (LEA), como también por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), según planes maestros realizados por Zetina, I. (2011), FONACON, A. (2006), López, J.

L. (2009), CGN, (2009), FONACON, USAID. (2006) y FONACON, USAID. (2006), encontraron similitud con al menos 5 especies descritas anteriormente siendo estas Cedro (*Cedrela odorata*), Carreto (*Samanea saman*), Mano de león (*Dendropanax arboreus*), San Juan (*Vochysia guatemalensis*) y Santa María (*Calophyllum brasiliense*), por lo que se hace ver la importancia de conservar los recursos descritos.

Cuadro 4. Identificación de especies de fauna.

| No | Nombre común | Nombre Científico | Índice de CONAP | Apéndices de CITES | Numero de Página LEA |
|----|------------------|-------------------------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| 1 | Quetzal | <i>Pharomachrus moccino</i> | 3 | I | 82 |
| 2 | Gallina de monte | <i>Crypturellus soui</i> | 3 | -- | 82 |
| 3 | Codorniz | <i>Colinus virginianus</i> | 3 | I | 84 |
| 4 | Coche de monte | <i>Pecari tajacu</i> | 3 | II | 88 |
| 5 | Saraguato | <i>Alloutar pigra</i> | 2 | -- | 98 |
| 6 | venado | <i>Odocoileus virginianus</i> | 3 | III | 99 |
| 7 | Mapache | <i>Procyon lotor</i> | 3 | -- | 88 |
| 8 | Pajuil | <i>Penelopina nigra</i> | 2 | III | 84 |
| 9 | Tacuacín | <i>Didelphimorphia sp</i> | -- | -- | -- |
| 10 | Pizote | <i>Nasua narica</i> | 3 | III | -- |
| 11 | Cotuja | <i>Dasyprocta punctata</i> | 3 | III | -- |
| 12 | Tepezcuintle | <i>Agoutí paca</i> | 3 | III | -- |
| 13 | Cabro de monte | <i>Mazama temama</i> | 2 | III | 88 |
| 14 | Tigrillo | <i>Leopardus tigrinus</i> | 2 | I | 88 |

Se realizó una identificación de especies de fauna, en el cual se identificaron 14 especies mediante avistamientos realizados en el área, como también por medio de encuestas y a la vez por medio de cámaras inteligentes ubicadas de manera

estratégica en el interior de la RNP, además de indicar si formaban parte del listado de Especies Amenazadas de Guatemala (LEA), como también por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

6.2. Objetivo 2. Resultados Del inventario forestal Realizado en La Reserva Natural Privada Finca El Recuerdo.

Diseño del Inventario Forestal: Las variables que hacen referencia a Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), altura total (Ht), se obtuvieron mediante un inventario forestal utilizando un muestreo sistémico, debido a que el tipo de bosque es latifoliado, el método de inventario implementado fue por conglomerado.

Se realizaron mediciones en dos rodales de bosque, el área total que ocupan los dos rodales evaluados es de 16.17 hectáreas, el área de la finca corresponde a 23 hectáreas.

Distribución de las Parcelas: Utilizando un Sistema de Información Geográfico (SIG) y con el uso de la herramienta ArcGIS, se realizó la distribución de las parcelas de forma sistemática de tal manera que las parcelas quedaron distribuidas equidistantes para luego ubicarlas con Sistema de Geoposicionamiento Global (GPS) en campo definitivo.

Tamaño y forma de Parcelas: Para la recolección de información dasométrica se levantaron parcelas con área de 1000 metros cuadrados (m^2), de forma rectangular con el método de conglomerado, utilizando para su delimitación en campo en distancias de 25 x 40 metros. Se utilizó este método de inventario por el tipo de bosque que se encuentra en la RNP el cual es un bosque con especies latifoliadas.

Utilizando la herramienta de cuadrícula en ArcGis, se definieron 12 parcelas con sus respectivas coordenadas en las 10.86 hectáreas que componen el Rodal I.

$$N = \frac{AT}{Tp}$$

Dónde:

N = tamaño de la población,

AT = área a evaluar en m²,

Tp = área de la parcela en m²

- $10.86 \text{ ha} * (5/100) = 0.543 \text{ ha}$
- $N = 0.543 \text{ ha} * 10,000 \text{ m}^2 / \text{ha} = 5,430 \text{ m}^2$
- $5,430 \text{ m}^2 * 1 \text{ parcela} / 1,000 \text{ m}^2 = 5.43 = 6$
- Esto equivale a un N de 6 parcelas.

En el Rodal II, con un área de 5.31 hectáreas, fueron distribuidas 6 parcelas de manera aleatoria, con la herramienta de la cuadrícula del programa ArcGIS, (Figura 3).

Dónde:

N = tamaño de la población,

AT = área a evaluar en m²,

Tp = área de la parcela en m²

$$N = \frac{AT}{Tp}$$

- $5.31 \text{ ha} * (5/100) = 0.265 \text{ ha}$
- $N = 0.265 \text{ ha} * 10,000 \text{ m}^2 / \text{ha} = 2,655 \text{ m}^2$
- $2,655 \text{ m}^2 * 1 \text{ parcela} / 1,000 \text{ m}^2 = 2.65 = 3$
- Esto equivale a un N de 3 parcelas.

Cálculo de volúmenes: Para el cálculo de los volúmenes obtenidos en el inventario forestal se procedió a calcular con fórmulas establecidas por algunas especies, contenidas en el manual para cálculo de volúmenes del INAB, las fórmulas utilizadas fueron las siguientes:

Fórmula general: $V = 0.1083372666 + 0.000046499 (D^2H)^{1.07348836}$

Canxán: $V = 0.0000698798 (D^2H)^{0.9984630358}$

San Juan: $V = 0.0000560922 (D^2H)^{0.977371702}$

Santa María: $V = 0.0000643242 (D^2H)^{0.968922585}$

Zapote, Zapotillo: $V = 0.0000264261 (D^2H)^{1.07348836}$

En resumen, fueron establecidas 12 parcelas de muestreo en el Rodal I y 6 Parcelas en el Rodal II.

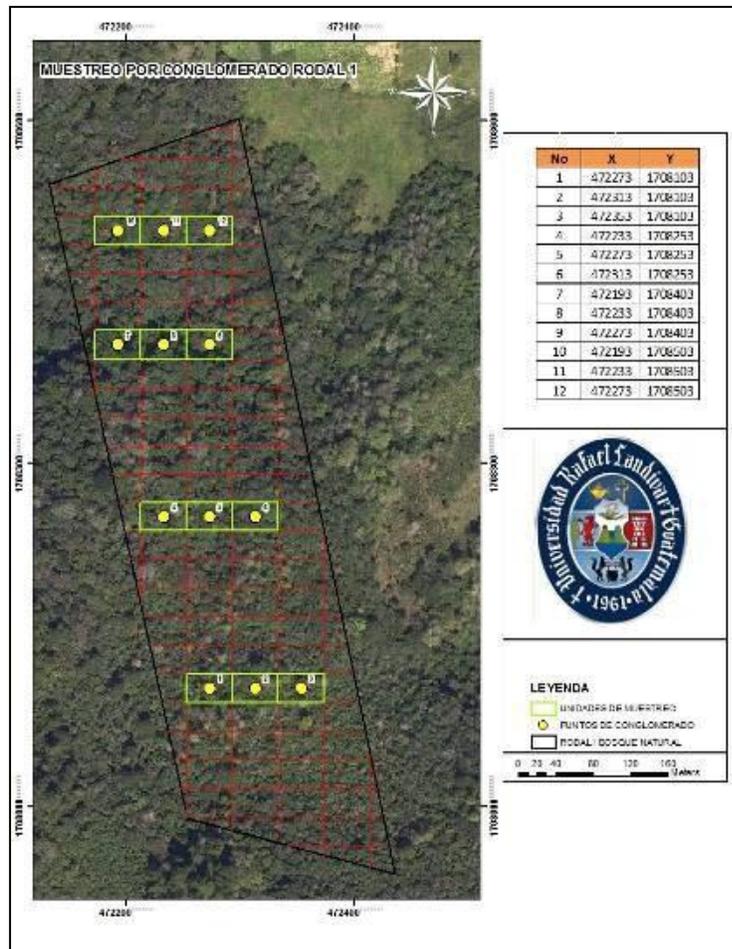


Figura 2. Distribución de parcelas por conglomerado rodal 1.

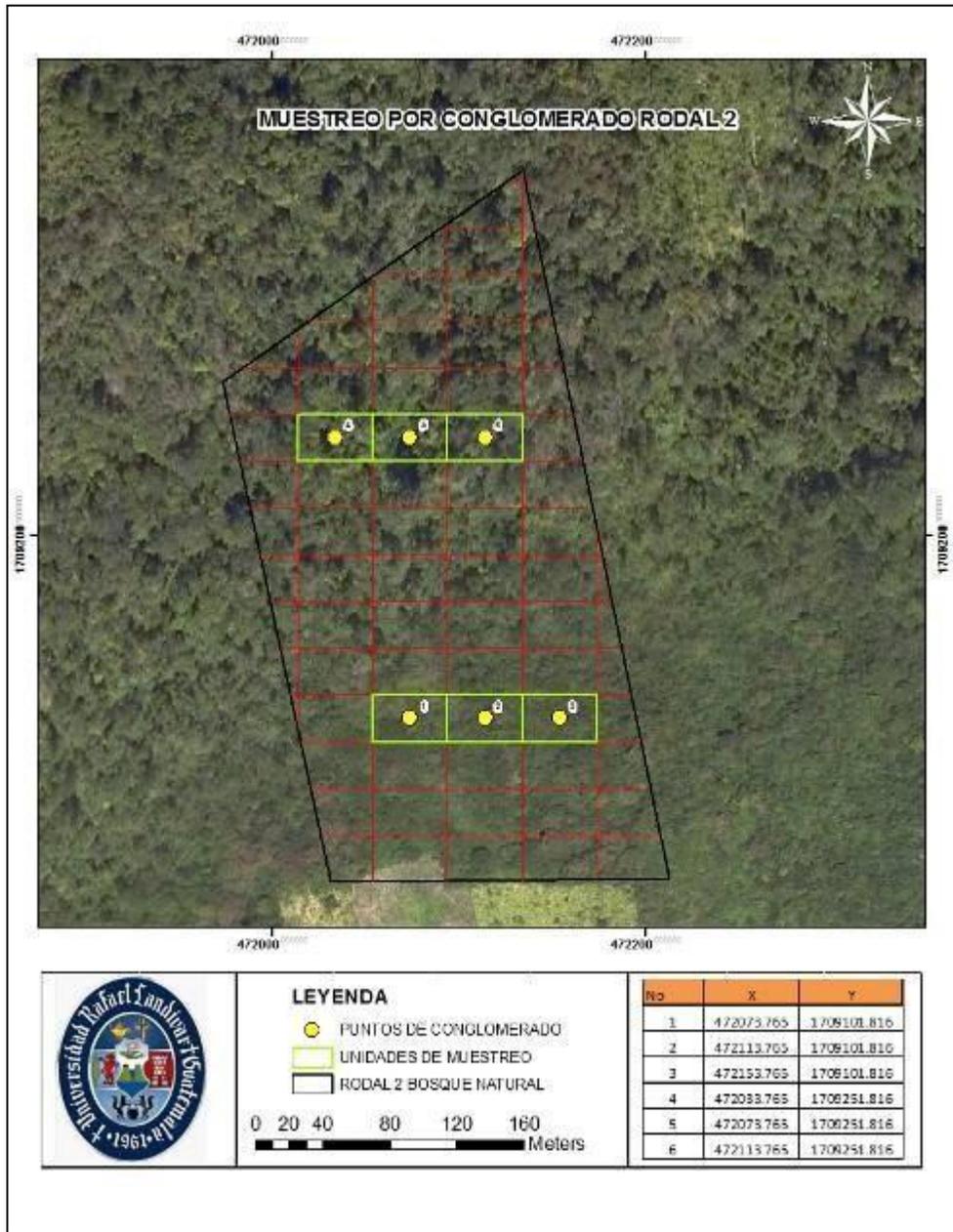


Figura 3. Distribución de parcelas por conglomerado rodal 2

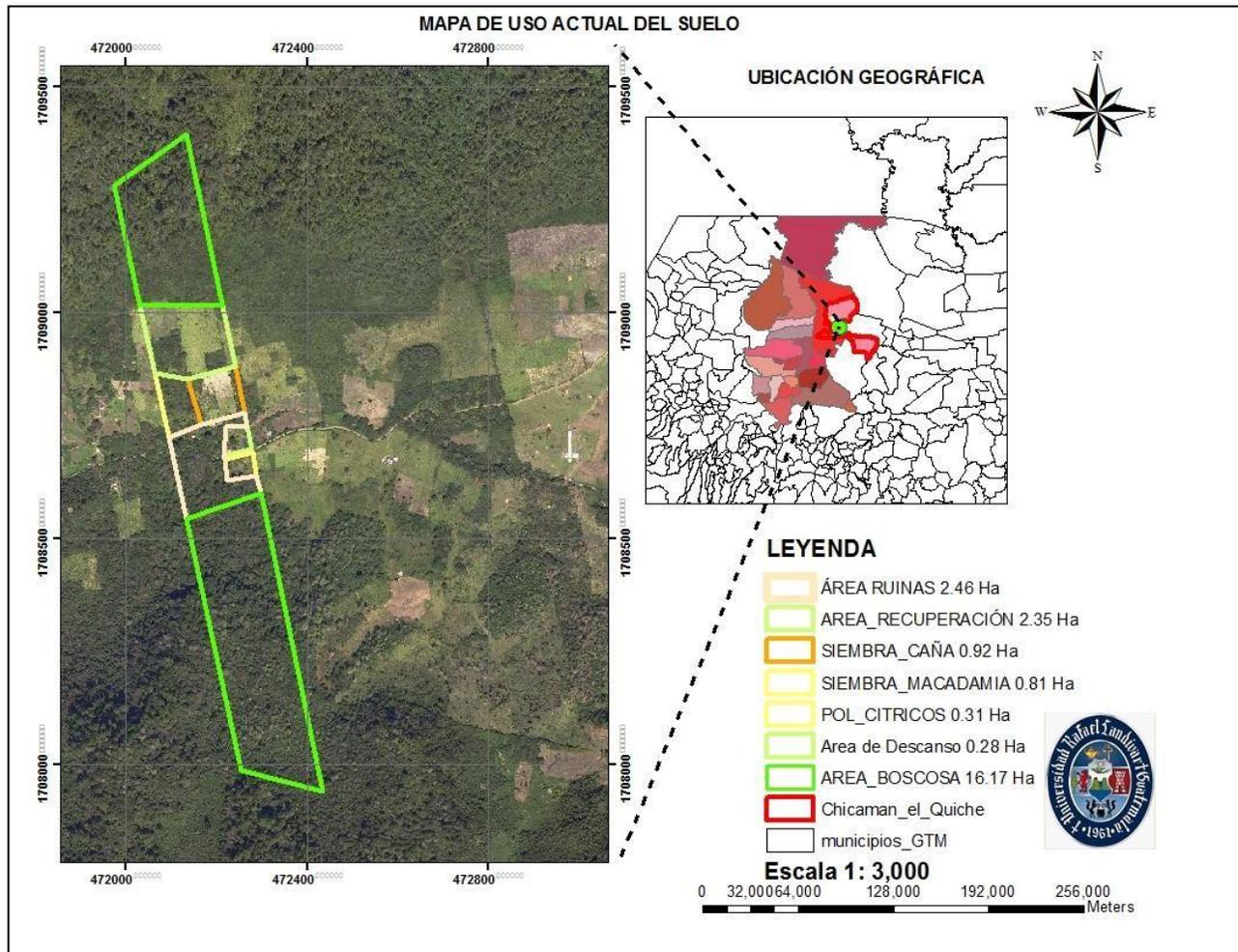


Figura 4. Mapa de Uso Actual del Suelo.

Análisis estadístico del Inventario Forestal.

El Rodal I está conformado por 10.86 ha, en donde se efectuó una Intensidad de Muestreo del 11.05% y el Rodal II cuenta con 5.31 ha, donde la intensidad de muestreo establecida fue de 11.30%. Estas intensidades permiten obtener buenos indicadores para estimar las variables de la población de bosque natural latifoliado evaluado.

Para validar el muestreo, se efectuó un análisis estadístico a partir de la variable volumen total, poniendo como límite permisible para esta investigación un error de muestreo igual o menor al 20 % debido a que es la tolerancia máxima que se acepta de error por el tipo de bosque a la que se encuentra sometido el inventario forestal, con un 95% de confiabilidad.

Los resultados del análisis estadístico, obtenidos a partir del inventario forestal, para los 2 rodales se muestran en el cuadro 5, analizado tomando en cuenta una probabilidad del 95%, a partir del volumen total de cada parcela estimada en valores por hectárea.

Cuadro 5. Resultados del análisis estadístico para el muestreo obtenido en los dos rodales de bosque de la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo.

| VARIABLE | RODAL | |
|---|---------|----------|
| | I | RODAL II |
| Volumen promedio (m ³ /ha) | 294.789 | 168.964 |
| Varianza (s ²) | 74400 | 605.027 |
| Desviación estándar (s) | 86.25 | 24.597 |
| Coefficiente de Variación (CV%) | 29.26 | 14.557 |
| Error estándar (Sx) | 23.958 | 9.45 |
| Valor t de student | 2.201 | 2.571 |
| Error de muestreo absoluto (EM) | 52.732 | 24.311 |
| Error de muestreo relativo (EM%) | 17.888 | 14.388 |
| Límite superior del volumen promedio (m ³ /ha) | 318.748 | 178.817 |
| Límite inferior de volumen promedio (m ³ /ha) | 271.305 | 159.113 |

De los dos rodales, se puede analizar a partir del coeficiente de variación, que el Rodal I es más heterogéneo que el Rodal II, con valores de 29.26% y 14.55% respectivamente. Con respecto del volumen total, se tienen errores por debajo del límite establecido para la presente investigación, encontrando para el Rodal I que el error está en 17.88% hacia los extremos del valor promedio; y para el caso del Rodal II el error está en 14.99% hacia los extremos de la media del volumen total.

Cuadro 6. Tabla de rodal del inventario forestal realizado en la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo.

| Especie | Datos | rodal DAP | | | | | | | | | | | Suma Rodal 1 | Suma Rodal 2 | Total general | |
|--------------|----------------|-----------|-------|-------|-------|-------|---------|-----|-------|-------|-------|-------|--------------|--------------|---------------|----------|
| | | Rodal 1 | | | | | Rodal 2 | | | | | | | | | |
| | | <10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | >50 | <10 | 10-20 | 20-30 | 30-40 | 40-50 | >50 | | | |
| Bach | Suma de m3/ha | | 7 | 117 | 58 | 26 | 32 | 6 | 48 | 134 | 140 | | | 239.226 | 327.341 | 566.568 |
| | Suma de Arb/ha | | 40 | 280 | 100 | 20 | 20 | 60 | 300 | 320 | 200 | | | 460 | 880 | 1340 |
| | Suma de Frec. | | 12 | 14 | 5 | 1 | 1 | 3 | 15 | 16 | 10 | | | 23 | 44 | 67 |
| Canxan | Suma de m3/ha | | 5 | | | | | | | | | | | 5.046 | | 5.046 |
| | Suma de Arb/ha | | 20 | | | | | | | | | | | 20 | | 20 |
| | Suma de Frec. | | 1 | | | | | | | | | | | 1.000 | | 1 |
| Carreto | Suma de m3/ha | | | | | | | | 21 | 94 | 50 | 24 | | | 188.796 | 188.796 |
| | Suma de Arb/ha | | | | | | | | 120 | 280 | 80 | 20 | | | 500 | 500 |
| | Suma de Frec. | | | | | | | | 6 | 14 | 4 | 1 | | | 25.000 | 25 |
| Cedro | Suma de m3/ha | | | | 15 | 114 | 639 | | | | | | | 767.959 | | 767.959 |
| | Suma de Arb/ha | | | | 20 | 60 | 120 | | | | | | | 200 | | 200 |
| | Suma de Frec. | | | | 1 | 3 | 6 | | | | | | | 10.000 | | 10 |
| Chalum | Suma de m3/ha | 1.382 | 51 | 217 | 103 | 26 | | | 39 | 80 | 164 | | 39 | 398.277 | 322.074 | 720.351 |
| | Suma de Arb/ha | 20.000 | 260 | 640 | 160 | 20 | | | 200 | 260 | 240 | | 20 | 1100 | 720 | 1820 |
| | Suma de Frec. | 1 | 13 | 32 | 8 | 1 | | | 10 | 13 | 12 | | 1 | 55.000 | 36.000 | 910 |
| Chaperno | Suma de m3/ha | | | 7 | 19 | | | | | | | | | 26.106 | | 26.106 |
| | Suma de Arb/ha | | | 20 | 40 | | | | | | | | | 60 | | 60 |
| | Suma de Frec. | | | 1 | 2 | | | | | | | | | 3.000 | | 3 |
| Chicharro | Suma de m3/ha | | | 10 | | | | | | | | | | 10.129 | | 10.129 |
| | Suma de Arb/ha | | | 20 | | | | | | | | | | 20 | | 20 |
| | Suma de Frec. | | | 1 | | | | | | | | | | 1.000 | | 1 |
| Chilonche | Suma de m3/ha | | 4 | | | | | | | | | | | 4.206 | | 4.206 |
| | Suma de Arb/ha | | 20 | | | | | | | | | | | 20 | | 20 |
| | Suma de Frec. | | 1 | | | | | | | | | | | 1.000 | | 1 |
| Granadillo | Suma de m3/ha | 1.762 | 19 | 116 | 87 | 39 | | | 16 | | | | | 263.596 | 15.760 | 279.356 |
| | Suma de Arb/ha | 20.000 | 120 | 340 | 120 | 20 | | | 80 | | | | | 620 | 80 | 700 |
| | Suma de Frec. | 1.000 | 6 | 17 | 6 | 1 | | | 4 | | | | | 31.000 | 4.000 | 35 |
| Guachil | Suma de m3/ha | | 6 | 5 | 12 | | | | | | | | | 22.534 | | 22.534 |
| | Suma de Arb/ha | | 20 | 20 | 20 | | | | | | | | | 60 | | 60 |
| | Suma de Frec. | | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | 3.000 | | 3 |
| Guarumo | Suma de m3/ha | | 13 | 59 | 11 | 63 | | | 11 | 5 | | | | 146.022 | 15.53 | 161.56 |
| | Suma de Arb/ha | | 60 | 140 | 20 | 60 | | | 80 | 20 | | | | 280 | 100 | 380 |
| | Suma de Frec. | | 3 | 7 | 1 | 3 | | | | 1 | | | | 14.000 | 5.000 | 19 |
| Inga | Suma de m3/ha | | | 4 | | | | | | | | | | 4.205 | | 4.205 |
| | Suma de Arb/ha | | | 20 | | | | | | | | | | 20 | | 20 |
| | Suma de Frec. | | | 1 | | | | | | | | | | 1.000 | | 1 |
| Liquidambar | Suma de m3/ha | 1.351 | 11 | 40 | 75 | 273 | 802 | | | | | | | 1202.216 | | 1202.216 |
| | Suma de Arb/ha | 20.000 | 80 | 100 | 80 | 200 | 300 | | | | | | | 780 | | 780 |
| | Suma de Frec. | 1.000 | 4 | 5 | 4 | 10 | 15 | | | | | | | 39.000 | | 39 |
| Mano de León | Suma de m3/ha | | 15 | 70 | 36 | | | | 34 | 42 | | | | 121.759 | 94.0000 | 216.000 |
| | Suma de Arb/ha | | 80 | 180 | 60 | | | | 160 | 120 | | | | 320 | 300 | 620 |
| | Suma de Frec. | | 4 | 9 | 3 | | | | 8 | 6 | | | | 16.0000 | 15.000 | 31 |
| Palo de Pito | Suma de m3/ha | | 4 | 44 | 21 | | | | | | 18 | 23 | | 68.874 | 41.877 | 110.751 |
| | Suma de Arb/ha | | 20 | 120 | 20 | | | | | | 20 | 20 | | 160 | 40 | 200 |
| | Suma de Frec. | | 1 | 6 | 1 | | | | | | 1 | 1 | | 8.000 | 2.000 | 10 |
| Palo Moco | Suma de m3/ha | | | | 21 | | | | 2 | | | | | 21.143 | 1.800 | 22.943 |
| | Suma de Arb/ha | | | | 40 | | | | 20 | | | | | 40 | 20 | 60 |
| | Suma de Frec. | | | | 2 | | | | 1 | | | | | 2.000 | 1.000 | 3 |
| Paterna | Suma de m3/ha | | | | | | | | 3 | | | | | | 2.850 | 2.850 |
| | Suma de Arb/ha | | | | | | | | 20 | | | | | | 20 | 20 |
| | Suma de Frec. | | | | | | | | 1 | | | | | | 1.000 | 1 |
| San Juan | Suma de m3/ha | | 11 | 15 | | 41 | | | | | | | | 67.070 | | 67.070 |
| | Suma de Arb/ha | | 80 | 40 | | 20 | | | | | | | | 140 | | 140 |
| | Suma de Frec. | | 4 | 2 | | 1 | | | | | | | | 7.000 | | 7 |
| Santa Maria | Suma de m3/ha | | 15 | 49 | 63 | | | | 3 | | | | | 127.252 | 2.790 | 130.042 |
| | Suma de Arb/ha | | 100 | 120 | 60 | | | | 20 | | | | | 280 | 20 | 300 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|-------|-------|--------|-------|--------|----------|----------|----------|
| Tronador | Suma de Frec. | 5 | 6 | 3 | | | | 1 | | | | | 14.000 | 14 | |
| | Suma de m ³ /ha | 4 | 5 | | | | | | | | | | 9.540 | 9.540 | |
| | Suma de Arb/ha | 20 | 20 | | | | | | | | | | 40 | 40 | |
| Zapote | Suma de Frec. | 1 | 1 | | | | | | | | | | 2.000 | 2 | |
| | Suma de m ³ /ha | | 5 | | | | | | | | | | 5.347 | 5.347 | |
| | Suma de Arb/ha | | 40 | | | | | | | | | | 40 | 40 | |
| Zapotillo | Suma de Frec. | | 2 | | | | | | | | | | 2.000 | 2 | |
| | Suma de m ³ /ha | | 2 | | | | | | | | | | 2.255 | 2.255 | |
| | Suma de Arb/ha | | 20 | | | | | | | | | | 20 | 20 | |
| Zapoton | Suma de Frec. | | | 1 | | | | | | | | | 1.000 | 1 | |
| | Suma de m ³ /ha | 2 | 23 | | | | | | | | | | 24.712 | 24.712 | |
| | Suma de Arb/ha | 20 | 140 | | | | | | | | | | 160 | 160 | |
| | Suma de Frec. | 1 | 7 | | | | | | | | | | 8.000 | 8 | |
| Total Suma de m ³ /ha | 4.495 | 167.777 | 789.565 | 519.552 | 583.496 | 1472.589 | 5.86348 | 175.9 | 354.1 | 391.58 | 47.12 | 39.245 | 3537.474 | 1013.784 | 4551.258 |
| Total Suma de Arb/ha | 60 | 940 | 2260 | 740 | 400 | 440 | 60 | 1000 | 1000 | 560 | 40 | 20 | 4840 | 2680 | 7520 |
| Total Suma de Frec. | 3 | 47 | 113 | 37 | 20 | 22 | 3 | 50 | 50 | 28 | 2 | 1 | 242 | 134 | 376 |

La tabla de rodal generada agrupa los arboles desde 10 hasta 50 cm de DAP con un rango de análisis total de 50 cm, con el objetivo de poder analizar de una forma adecuada la estructura del bosque, obteniendo para el rodal I una volumetría total de 3537 m³ y para el estrato II un volumen de 1013.784 m³.

6.3 Resultados de la Definición de Cuatro Componentes para la Conformación del Plan Maestro del Área Protegida Reserva Natural Privada Finca El Recuerdo.

6.3.1 Elementos de Conservación y Producción

6.3.2 Bosque alto, bosque bajo.

El dosel superior del bosque alcanza alturas hasta de 30 m desarrollados en suelos bien drenados. Se caracteriza por la presencia de especies como Liquidambar (*Liquidambar styraciflua*), Bach (*Ochroma pyramidale*), Chalum (*Inga vera*), Mano de león (*Dendropanax arboreus*), Palo Moco (*Saurauia oreophila*), Zapatón (*Pachira acuática*), Paterna (*Inga paterno*), Carreto (*Samanea saman*), Chilonche (*Eugenia capuli*) e Inga (*Inga sp.*).

Por el tipo de bosque existen las especies de palmáceas Xate (*Chamadorea oblongata*) y Chupte (*Cyathea arborea*).

En bosque bajo se encontraron las especies de Chaperno (*Lonchocarpus santarosanus*), Santa María (*Calophyllum brasiliense*), Cedro (*Cedrela odorata*) San Juan (*Vochysia guatemalensis*), Granadillo (*Platymiscium yucatanum*), Palo de Pito

(*Erythrina berteroana*), Zapote (*Pouteria sapota*) Zapotillo (*Pouteria izabalensis*), Tronador (*Hura crepitans*), Canxán (*Terminalia amazonia*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Guachil (*Pithecellobium dulce*) y Chicharro (*Quercus corrugata*)

6.3.3. Hídrico.

6.3.4 Quebrada El Soch

Este recurso hídrico prácticamente surge desde la RNP, atravesando toda la finca de Sur a Norte y Oriente.

Es necesario realizar un análisis de sedimentos para conocer los niveles de contaminación, que pueden afectar la calidad del agua así como la fauna presente en la misma.

6.3.5. Cultural

6.3.6 Vestigios Mayas

Existen vestigios de ruinas mayas, según estudios preliminares realizados por científicos canadienses se creen que datan después de Cristo, sin embargo no se ha podido determinar exactamente la época de construcción de estos templos, según la UMG se considera que pudo ser un puesto similar a una aduana, debido a la cercanía al río Chixoy.

6.3.7 Elementos de Producción

La RNP actualmente no cuenta con elementos de producción ya que hasta el momento se está introduciendo macadamia al lugar, y a la vez existe una zona de recuperación, como también existe un área la cual se encuentra desprovista, la cual esta propuesta como área de recuperación, por lo que se deberá realizar reforestación de preferencia con especies nativas.

Para la definición de los elementos de conservación y producción del área protegida, se realizó a través Mapeo de usos y fortalezas ya que es una herramienta metodológica participativa y que a través del diálogo entre la población involucrada en este caso el propietario se obtuvo información sobre: El uso actual que las comunidades le dan al área y sus recursos naturales; características culturales; y características socio-económicas de la población.

6.3.8 Zonificación

6.3.9 Zona de Conservación

Objetivos.

- Manejar de manera sostenible los recursos naturales de la RNP Finca El Recuerdo a través de uso racional garantizando la recuperación de los recursos.
- Favorecer los procesos ecológicos para la protección del suelo, mediante la recuperación de áreas desprovistas de bosque.
- Proteger la quebrada El Soch, evitando la contaminación emitida tanto por desperdicios sólidos como líquidos que alteren las condiciones del vital líquido.

Descripción.

Esta zona de conservación comprenderá los elementos naturales de conservación (bosque alto/medio y la quebrada El Soch), se seleccionó de esta manera la zonificación, debido a que la mayor parte de la reserva será objeto de manejo sostenible.

En esta zona de conservación es donde se llevarán a cabo actividades de investigación, manejo forestal (salvamento, medidas de prevención y control de incendios, plagas y enfermedades), así como la protección del bosque en sí la cual equivale a 16.17 hectáreas de bosque.

6.3.10 Zona de recuperación

Objetivos

- Recuperar las áreas utilizadas como zona agrícola, mediante la implementación de sistemas agroforestales.
- Mejorar la cobertura forestal, a través de la recuperación con especies de alto valor comercial como también especies nativas.

Descripción

Esta zona es un área abandonada en la que se pueden observar solo guamiles. Parte de esta área será sería utilizada para reforestar con especies nativas, equivalente a 2.35 hectáreas.

6.3.11 Zona arqueológica

Objetivos

- Proteger las áreas arqueológicas, evitando los saqueos por personas ajenas al lugar, a través de planes de control de visitantes.
- Promover la investigación para reconocimiento de los sitios, a través de instituciones gubernamentales como no gubernamentales y universidades.

Descripción.

Esta zona clasificada de categoría menor se tomó en cuenta debido a la presencia de montículos, los cuales a pesar de no estar reconocidos por el IDAEH merecen su protección. Y además puede ser objeto de investigaciones valiosas para la zona, la cual asciende a 2.46 hectáreas.

6.4. Información Básica

6.4.1 Nombre de la Reserva:

Finca El Recuerdo

6.4.2 Propietario:

Julio César García Martínez



Figura 5. Recursos Naturales de la RNP.

6.5. Componente Descriptivo: Descripción y valoración de los atributos ambientales y culturales del área protegida.

En este componente se recopiló información referente al área protegida, proveniente de estudios ya realizados, además de la elaboración de la ficha técnica el área, Aspectos biofísicos como: Clima, Hidrología, Geología, aspectos socioeconómicos culturales, Aspectos legales y tenencia de la tierra, etc.

6.5.1 Extensión

De acuerdo a la documentación legal de la finca inscrita como Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo cuenta con una extensión territorial correspondiente a

23.38 hectáreas, la cual se encuentra bajo diferentes usos, además de tomar en cuenta que la totalidad de la finca se encuentra inscrita como tal.

6.5.2 Ubicación

La reserva natural privada se ubica en el municipio de Chicamán, El Quiché, el cual partiendo de la ciudad capital, por la ruta que conduce al departamento del Quiché, luego al Noreste al municipio de Chicamán, partiendo hacia la aldea el Soch ubicada al norte de la cabecera municipal de Chicamán, a 22 km aproximadamente con vehículo de doble tracción, de la aldea conocida como el Soch a una distancia de 1.2 km al oeste ingresando con vehículo de doble tracción se encuentra ubicada la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo.

6.5.3 Límites

Cuadro 1. Límites de la RNP Finca EL Recuerdo.

- Al Norte San Pablo El Baldío
- Al Sur Aldea Chicorral
- Al Este Aldea EL Soch
- Al Oeste Finca El Rosario

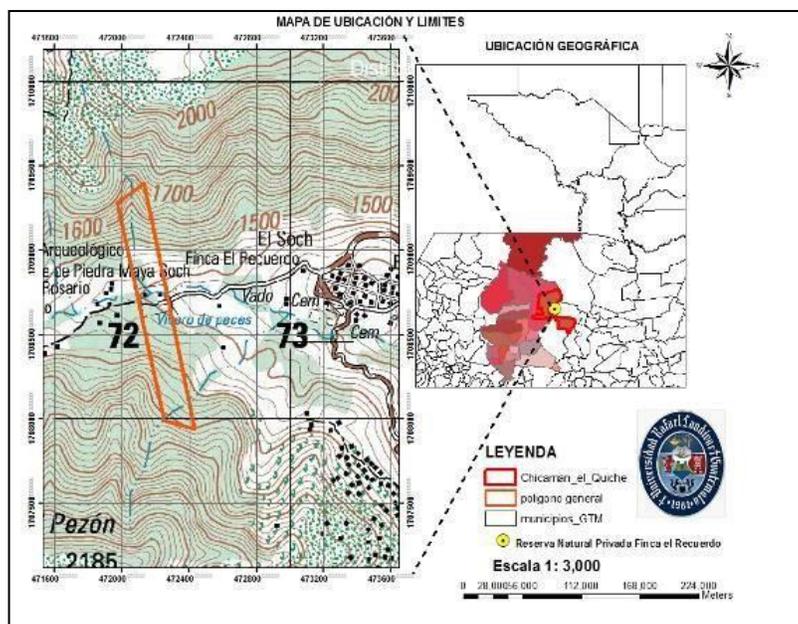


Figura 6. Ubicación y Límites de la RNP.

6.5.4 Infraestructura

El área de uso público conserva una casa patronal que actualmente se utiliza como vivienda y bodega con los servicios básicos indispensables.

Actualmente existe una casa de descanso para visitantes, la cual cuenta con sus servicios básicos el cual ha sido utilizado por turistas nacionales y extranjeros.

Dentro de la reserva natural privada hay varias brechas a las cuales se les da mantenimiento y que son utilizadas para caminamientos para visitantes principalmente para el recorrido del sitio arqueológico, la casa de descanso, para los manantiales de agua, y para la prevención de incendios.

6.5.5 Recursos hídricos.

Por medio de caminamientos en toda la reserva natural privada se determinó que la misma cuenta con seis fuentes de recarga hídrica, de 1 metro de ancho aproximadamente los cuales en su recorrido los mismos se infiltran en el suelo, para formar un río considerable a 300 metros de la reserva. La RNP se encuentra dentro de la cuenca del río Chixoy (Ver Anexo 2).



Figura 7. Recursos Hídricos de la RNP

6.5.6 Clima

De acuerdo a la clasificación de Thornwhite, el tipo de clasificación climática corresponde a cálido, con invierno benigno y húmedo sin estación seca bien definida, y bosque, como vegetación característica. La temperatura promedio anual es de 24°C; con una máxima de 30°C y una mínima de 18°C. La precipitación promedio anual es de 1300 mm, distribuidos en aproximadamente 152 días de lluvia y la humedad relativa promedio anual de 72% (INSIVUMEH).

La dirección del viento predominante es del este, con una velocidad promedio anual de 10-12 km/h.

6.5.7 Topografía, Geomorfología y Suelos

La topografía que presenta el área es accidentada, teniendo elevación que va desde 1,300 hasta los 1,700 msnm.

El bosque se encuentra localizado en las partes con mayor altitud de la finca presentando aspectos de relieve característicos de mesetas y ondulaciones en las partes altas, mientras que en las partes bajas en donde la topografía es ligeramente plana se encuentra ubicado el sitio arqueológico, área de cítricos, la casa patronal y una casa de huéspedes.

El suelo pertenece a la serie calanté, con material madre de piedra caliza y ceniza volcánica de grano fino de textura y consideración franco arcilloso.

6.5.8 Zona de vida

Según la clasificación de Holdridge pertenece a la zona de vida Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical (bh-mb), con una precipitación anual que oscila entre 1057 a 1588 mm, la biotemperatura entre 15 °C a 23°C, la evapotranspiración potencial se estima en promedio 0.75 y la ubicación altitudinal entre 1,300 a 1,700 msnm.

6.5.9 Fauna

Por medio de encuesta y avistamientos realizados en la RNP respecto a la fauna, se logró identificar 14 especies de fauna las cuales fueron verificadas si se

encontraban tanto en el listado de Especies Amenazadas según apéndice del CONAP, como también en el listado de Especies Amenazadas de Guatemala (LEA), como también por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), Quetzal (*Pharomachrus moccino*), Gallina de monte (*Crypturellus soui*), Codorniz (*Colinus virginianus*), Coche de monte (*Pecari tajacu*), Saraguato (*Alloutar pigra*), venado (*Odocoileus virginianus*), Mapache (*Procyon lotor*), Pajuil (*Penelopina nigra*) Tacuacín (*Didelphimorphia*), Pizote (*Nasua narica*) Cotuza (*Dasyprocta punctata*), Tepezcuintle (*Cuniculus paca*), Cabro de monte (*Mazama temama*), Tigrillo (*Leopardus tigrinus*) (ver Anexo 6).

6.5.10 Flora

La RNP cuenta con 25 especies tanto maderables como no maderables forestales, las especies de flora que se mencionan a continuación fueron verificadas si se encontraban tanto en el listado de Especies Amenazadas según apéndice del CONAP, como también en el listado de Especies Amenazadas de Guatemala (LEA), como también por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), Bach (*Ochroma pyramidale*), Cedro (*Cedrela odorata*), Chalum (*Inga vera*), Chaperno (*Lonchocarpus santarosanus*), Chicharro (*Quercus corrugata*), Carreto (*Samanea saman*), Canxán (*Terminalia amazonia*), Chilonche (*Eugenia capuli*), Guarumo (*Cecropia peltata*), Granadillo (*Platymiscium yucatanum*), Guachil (*Pithecellobium dulce*), Inga (*Inga sp.*), Liquidámbar (*Liquidambar styraciflua*), Mano de león (*Dendropanax arboreus*), Palo Moco (*Saurauia oreophila*), Palo de Pito (*Erythrina berteroana*), Paterna (*Inga paterno*), Santa María (*Calophyllum brasiliense*), San Juan (*Vochysia guatemalensis*), Zapatón (*Pachira acuatica*), Zapote (*Pouteria sapota*), Zapotillo (*Pouteria izabalensis*), Tronador (*Hura crepitans*), además se identificaron especies de flora no maderable Chupte (*Cyathea arborea*) y Xate (*Chamadorea oblongata*).

6.5.11 Recursos culturales

Existen vestigios de ruinas mayas, según estudios preliminares realizados por científicos canadienses se creen que datan después de Cristo, sin embargo no se ha podido determinar exactamente la época de construcción de estos templos, según la UMG se considera que pudo ser un puesto similar a una aduana, debido

a la cercanía al río Chixoy, por falta de investigación por carecer de recurso económico solo instituciones estudiantiles se han interesado en el estudio, con el fin de preservar las ruinas sin alterar el estado natural en que se encuentran.



Figura 8. Vestigios Mayas de la RNP.

6.5.12 Conectividad con otras áreas

La cercanía existente Reserva de Biosfera de Visis Cabá ubicada en el municipio de Chajul colindando al lado Este de la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo, además al lado Norte existe el Área Protegida La Gloria la cual es un área característica por la existencia de guacamayas.

6.5.13 Personal de la reserva natural privada

La persona responsable del área a conservar es el señor Julio César García Martínez, propietario. Actualmente el propietario es quien trabaja como guarda recursos ya que por falta de recurso económico no es posible contratar a más persona.

Para el mantenimiento de brechas durante el año se contrata a personas para el mantenimiento de las mismas.

6.5.14 Historia

La propiedad fue adquirida por partición que hicieron entre hermanos de la finca 18,517 Folio 67 del Libro 81, en el año 2005 con un área inscrita de 231,394.15 metros cuadrados, quien a partir de esta fecha es propietarios del área, y que en el año 2007 inscribió la propiedad ante el Consejo Nacional de Áreas Protegidas

CONAP como Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo, distribuido en área de turismo el cual consta de un sitio arqueológico, área de bosque natural ocupando en las partes altas de la propiedad, área de descanso, casa patronal par atención a visitantes, área de cítricos, área de producción de caña de azúcar un sistema asociado de macadamia con café.

6.6 Componente Consideraciones de Manejo

Identifica los objetivos primarios de conservación del área. Estos se encuentran identificados en la ley que declara el área o bien en los documentos que sirvieron de base para justificar la creación de la misma, como guía fundamental para la elaboración del documento; determina las amenazas y conflictos y establece la forma en que está zonificada el área.

6.6.1 Visión

“La Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo” por su ubicación geográfica, es de vital importancia por ser un corredor biológico, albergando diversidad de especies de flora y fauna, dicha área cuenta con bosque latifoliado tanto en la parte sur como en la parte norte siendo las partes más elevadas, generando un contexto de relieve, siendo muy importante para los afluentes hídricos que existen en el lugar, cuyo único fin es la protección conservación y manejo del bosque, contribuyendo a la conectividad con las áreas protegidas colindantes y propiciando un interés en la región al recurso bosque a favor de generaciones presentes y futuras.

6.6.2 Objetivos De La Reserva Natural Privada

6.6.3 Objetivos de la creación del área:

- Conservar el bosque de la Finca El Recuerdo para que sea una forma atractiva para el ecoturismo, por su biodiversidad, administración y potencial para la investigación científica y ser reconocida tanto a nivel regional, nacional e

internacional, mediante el fomento de la formación y educación ambiental de la población de la región.

6.6.4 Objetivos particulares o específicos.

- Asegurar y mantener la protección de los caudales de los seis nacimientos de agua mediante la protección de los bosques.
- Mantener y asegurar la conservación de especies animales y vegetales que se encuentran en peligro de extinción.
- Promocionar la zona por su potencial eco turístico, biodiversidad y fomentar la investigación macro y microbiológica.
- Crear una sociedad consiente sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad, a través de un área protegida.

6.7 Componente Operativo: Relación de acciones para el manejo.

Es la parte del plan en el que se configura una secuencia lógica y estratégica de acción para alcanzar los objetivos del área, desarrollar sus potenciales, satisfacer determinadas necesidades para su manejo, abordar y plantear soluciones a sus principales problemas o amenazas, para lograr los objetivos y las metas planteadas.

Además es necesario plantear un presupuesto global que indique los montos por cada meta para los cinco años de vigencia del Plan Maestro.

6.7.1 Análisis de las Fortalezas Oportunidades Debilidades y Amenazas.

6.7.2 Listado De Fortalezas

1. La RNP se encuentra en un punto clave para especies migratorias, tomando en cuenta la conectividad con otras áreas.
2. Posee una alta diversidad de flora, fauna endémica y belleza paisajística.
3. Posee una variada diversidad de manifestaciones culturales.
4. Contribuye a la educación ambiental a nivel nacional.

6.7.3 Listado de Oportunidades

1. Investigación científica biológica y arqueológica.
2. Incentivos forestales en el programa de PROBOSQUE de protección y reforestación.
3. Pago de servicios ambientales (venta CO2).
4. Reconocimiento a nivel nacional e internacional de Áreas Protegidas.
5. Opciones para desarrollo de ecoturismo.
6. La cercanía a la cabecera municipal lo convierte en un lugar propio para el desarrollo del ecoturismo local.

6.7.4 Listado de Debilidades

1. No cuenta con personal para administración del área
2. Carencia de un profesional especialista en turismo
3. No cuenta con apoyo económico para el manejo del área protegida.
4. No Cuenta con infraestructura turística básica adecuada.

6.7.5 Listado de Amenazas

1. Incendios Forestales.
2. Extracción de RRNN.
3. Cacería ilegal.
4. Saqueo en sitio arqueológico.
5. Contaminación de riachuelo.
6. Pérdida de biodiversidad.

Por el método de encuesta, posterior a establecer los elementos de la conservación se procedió a analizar las principales fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas del área protegida, conjuntamente con el propietario de la reserva, para establecer actividades claves en el respectivo plan operativo anual y a su vez el plan de monitoreo.

Cuadro 7. Evaluación y priorización de las amenazas a los elementos de conservación.

| No. | Elementos | Amenazas Priorizadas | Actores / Factores | Objetivos | Acción |
|------------|----------------------------------|---|------------------------------------|---|--|
| 1 | Bosque alto, bosque bajo. | - Extracción de recursos naturales (maderas preciosas) - Incendios - Cacería ilegal | Pobladores de comunidades aledañas | - Evitar la extracción de recursos naturales de la RNP - Mantener la cobertura forestal - Reducir la incidencia de incendios forestales | - Rotular el área con las descripciones respectivas (área protegida, prohibida la cacería, extracción de recursos, etc.)Mantener vigilancia en el área -Establecer alianzas con las fincas vecinas. -Realizar rondas |

| | | | | | |
|---|------------------------------|---|--|---|---|
| | | | | | periódicas de vigilancia para evitar incendios. |
| 2 | Quebrada El Soch. | - Contaminación del riachuelo por desechos -Reducción del afluente | - Pobladores de comunidades vecinas - Fincas ganaderas vecinas | - Minimizar la contaminación de quebrada El Soch. | - Concientizar a propietarios de fincas ganaderas. - Realizar Jornada de limpieza de desechos. |
| 3 | Vestigios Mayas | - Saqueos -Destrucción de montículos | Pobladores de comunidades vecinas | - Evitar la destrucción del área arqueológica | - Rotular las áreas con la información requerida. -Incrementar vigilancia en la RNP. |

Cuadro 8. Evaluación y priorización de las oportunidades a los elementos de conservación.

| No | Elementos | Oportunidades Priorizadas | Actores / Factores | Objetivos | Acción |
|----|--------------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|
| 1 | Bosque alto, bosque | - PROBOSQUE | - Propietario, NAB, | -Mantener y mejorar la | - Elaborar el plan de |

| | | | | | |
|---|-------------------------|-----------------|----------------|--------------|-----------------|
| | bajo. | de protección | Universidade | cobertura | manejo del |
| | | | s locales y | forestal | área. |
| | | -Pago por | extranjeras, | -Generar | - Ingresar al |
| | | servicios | ONG's. | información | pago por |
| | | ambientales | | de los | servicios |
| | | -Investigación | | recursos de | ambientales. |
| | | biológica | | la RNP, | - Rotular el |
| | | | | para | área con las |
| | | | | conservar la | descripciones |
| | | | | biodiversida | respectivas |
| | | | | d existente. | (área privada, |
| | | | | | prohibida la |
| | | | | | cacería, |
| | | | | | extracción de |
| | | | | | recursos, etc.) |
| | | | | | -Realizar |
| | | | | | rondas |
| | | | | | periódicas de |
| | | | | | vigilancia, |
| | | | | | para evitar |
| | | | | | talas ilícitas. |
| 2 | Quebrada El Soch | Investigación | Universidade | -Generar | -Establecer |
| | | hidrobiológica. | s locales e | información | alianzas con |
| | | | internacionale | valiosa para | ONG's para |
| | | | s | el buen | contactar |
| | | | | manejo del | estudiantes |
| | | | | recurso | interesados |
| | | | | agua. | en |
| | | | | | investigacione |
| | | | | | s de recursos |
| | | | | | naturales. |

| | | | | | |
|----------|-----------------------------------|--|---|-----------------------|---|
| 3 | Investigación arqueológica | - Universidades locales, IDAEH, Propietario. | -Delimitación y reconocimiento del sitio arqueológico. -Generar información del sitio para atracción turística e investigación | RNP Finca el Recuerdo | -Contactar a universidad local para informar sobre interés en reconocimiento del sitio ubicado en la finca -Informar al IDAEH de la investigación generada |
|----------|-----------------------------------|--|---|-----------------------|---|

Cuadro 9. Estrategias en base a las amenazas a los elementos de conservación.

| ELEMENTO DE CONSERVACIÓN | AMENAZA | ACTORES | OBJETIVO ESTRATEGICO | ESTRATEGIAS |
|----------------------------------|---------------------------|--|--|--|
| Bosque alto, bosque bajo. | Bosque alto, bosque bajo. | -Extracción de recursos naturales(leña, postes, y maderas preciosas) | Para el año 2018 se ha reducido extracción recursos naturales. | -Rotulación del perímetro. -Patrullajes con propietarios de fincas vecinas. |
| | Incendios forestales | Pobladores de comunidades vecinas cazadores. | Para el año 2018 se ha | -Coordinar con personal de CONAP charlas informativas |

| | | | |
|----------------|----------------------------------|--|--|
| | | eliminado el riesgo de incendios forestales. | el sobre conservar de el bosque. |
| | | | -Realizar rondas temporales y mantener brechas en áreas prioritarias, en coordinación con SIPECIF/CONA P. |
| Cacería ilegal | Cazadores de comunidades vecinas | Para el año 2018 se ha reducido el ingreso de cazadores furtivos a la RNP. | Colocación de rótulos en puntos estratégicos y -Control y vigilancia en zona de conservación. -Informar de consecuencias en caso de encontrar a personas dentro de la finca. -Colocar rótulos informativos y preventivos. -Informar de consecuencias en caso de |

encontrar a personas dentro de la finca
 -Solicitar charlas informativas y de concientización al CONAP.

| | | | | | |
|-----------------------|-----------|---------------|---------------------|--|--|
| Quebrada Soch. | El | Contaminación | Comunidades vecinas | Para el año 2018 ha disminuido la contaminación por desechos | -Coordinar con personal de CONAP charlas informativas sobre la importancia de proteger los cuerpos de agua. - Colocación de rótulos en puntos estratégicos -Jornada de limpieza de desechos sólidos. |
|-----------------------|-----------|---------------|---------------------|--|--|

| | | | |
|------------------------|---|---|--|
| Reducción del afluente | Deforestación por uso ganadero en fincas vecinas. | Para el año 2018 se ha mantenido y mejorado el caudal de la | -Coordinar con personal de CONAP charlas informativas sobre la |
|------------------------|---|---|--|

quebrada Soch. El importancia de proteger los cuerpos de agua y contrarrestar el avance de la frontera pecuaria.
 -Concientizar a la población de poder ingresar a la modalidad de sistemas silvopastoriles para evitar el avance de la frontera ganadera a través de incentivos.

Vestigios Mayas

Saqueo y Depredadores destrucción arqueológicos de vestigios arqueológicos

Al año 2018 se ha evitado la depredación arqueológica en la RNP

-Alianzas con finqueros vecinos para evitar la deforestación alrededor de la quebrada El Soch.
 -Reducir el ingreso de personas ajenas

a la reserva natural privada.
 -Colocar rótulos informativos y preventivos.
 - Alianzas con ONG's, para realización de prácticas e investigación arqueológica.

Cuadro 10. Estrategias en base a las oportunidades de los elementos de Conservación

| ELEMENTO DE CONSERVACIÓN | OPORTUNIDADES | ACTORES | OBJETIVO ESTRATEGICO | ESTRATEGIAS |
|----------------------------------|-------------------------|----------------------------|---|---|
| Bosque alto, bosque bajo. | PROBOSQUE de protección | de PROBOSQUE de protección | Para el año 2018 se ha logrado la introducción al programa de incentivos de protección y ha permanecido la cobertura boscosa de la RNP. | -Realizar alianzas con la universidad local para apoyo en formulación de plan de manejo para el área a incentivar. - Gestionar ante el INAB el ingreso de bosque al PROBOSQUE. -Colocar rótulos |

informativos
 -Patrullajes en
 perímetro del
 bosque.
 -Mantener las
 brechas en la
 zona de
 protección

Investigación
 biológica

Propietario,
 Universidades
 locales y
 extranjeras

Para el año
 2018 se ha
 generado
 información de
 la flora y fauna
 principal de la
 RNP.

- Establecer
 alianzas con
 entidades
 nacionales e
 internacionales
 para realizar
 investigación.
 - Priorizar los
 temas de
 interés.

**Quebrada
 Soch**

EI Investigación
 hidrobiológica

Propietario,
 Universidades
 locales y
 extranjeras y
 ONG's.

Para el año
 2018 se ha
 generado
 información
 hidrobiológica

- Reducir el
 ingreso de
 personas a la
 reserva natural
 privada.

-Colocar rótulos informativos y preventivos.
 -Informar de consecuencias en caso de encontrar a personas dentro de la finca
 - Solicitar charlas informativas y de concientización al CONAP.

| | | | | |
|------------------------|----------------------------|---|---|---|
| Vestigios Mayas | Investigación arqueológica | Propietario, Universidades locales y extranjeras y ONG's. | Para el año 2018 se ha delimitado zona generada información arqueológica. | -Convenios con Universidades Locales. -Concientizar a propietario y vecinos sobre la importancia |
|------------------------|----------------------------|---|---|---|

6.7.4 Plan Operativo Anual de la RNP Finca el Recuerdo.

Cuadro 11. Objetivo estratégico 1: Para el 2018 se ha consolidado el control y vigilancia; minimizando la incidencia de incendios forestales, la tala ilegal, la cacería, la depredación arqueológica y la contaminación de la quebrada El Soch en la reserva natural privada.

| ACCIÓN | FEC HA | MEDIO DE VERIFICAC IÓN | RESPONSA BLE | LUGA R | COMENTARI OS | COST O/ ANUA L* |
|---|-----------|---|-----------------------------------|---|------------------------|--------------------------|
| Coordinar con ONG's para fortalecer la prevención de incendios y la legislación | 2018 | - Solicitudes de apoyo -Listados participación en talleres. | Propietario, CONAP, INAB, SIPECIF | RNP Finca el Recuerdo, Oficina s de dicha entidad . | Q.150/mes en gestiones | Q 1,500 |

ambiental.

Elaborar e implementar un plan de control y vigilancia entre propietario, ganaderos y comunitarios vecinos.

2018

-Plan de control y vigilancia.
-Listados participaci3n.

de Propietario, y vecinos, CONAP, INAB. ARNPG.

RNP Finca el Recuerdo

Q.1,500/plan (incluye taller de consenso con vecinos).

Q 1,500

Rotular el per3metro de la reserva y sus diferentes zonas de riesgo (cuatro mensajes).

2019

-Dise1o de r3tulo.
- Fotograf3as de r3tulos.

de Propietario, ARNGP.

RNP Finca el Recuerdo

Q.100/r3tulo x 20

Q 2,000

Fortalecer la vigilancia permanent

2018

- Contrato de Guardas.
- Resumen

de Propietario, vecinos, CONAP, INAB.

RNP Finca el Recuerdo

Q.1,800/mes/ GRR
-Con los patrullajes se

Q 21,600

e en el
 área de
 conservaci
 ón y
 realizar
 patrullajes
 tres veces
 por
 semana
 contratand
 o un
 guarda
 recursos.

de informe ARNPG.
 de
 patrullajes
 con
 fotografías
 de
 presencia
 física.

do
 monitoreará
 la incidencia
 de personas
 ajenas a la
 reserva.

Habilitar
 rondas
 cortafuego
 s en áreas
 vulnerable
 s (zona de
 conservaci
 ón).

2018

- Listado de
 jornales.
 -
 Fotografías
 de rondas.

Propietario y
 vecinos

RNP
 Finca
 el
 Recuer
 do

10 jornales a Q 750
 Q.75 c/u

Implement
 ar
 jornadas
 de
 limpieza
 de
 quebrada
 El Soch

2019

-Listado de
 jornales.
 -
 Fotografías.

Propietario y
 vecinos

RNP
 Finca
 el
 Recuer
 do

5 jornales a Q
 Q.70 c/u 375

Cuadro 12. Objetivo estratégico 2: Para el 2019 se ha generado investigación de vida silvestre de la reserva.

| ACCIÓN | FECHA | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | LUGAR | COMENTARIOS | COSTO/ANUAL* |
|---|--------------|---|-------------------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|
| Establecer alianzas con ONG's para la formulación de estudios e inventarios detallados de flora, fauna y RR acuático de la RNP. | 2019 | - Solicitudes - Certificación de convenios | Propietarios, ARNPG, y ONG's | RNP Finca el Recuerdo | Gestiones de Q.250/mes | Q 3,000 |
| Contar con un banco de | 2019 | - Cuadro de base de datos | Propietario, ARNPG y Regentes | RNP Finca el | - Disponer de un fondo de | Q 3,000 |

| | | | |
|--|--|--------------|--|
| informes, estudios e inventari os detallado s de flora y fauna de la RNP. | estudios. - Resumen de estudios. | Recuer do | Q.250/mes para alimentos de colaboradore s |
|--|--|--------------|--|

Cuadro 13. Objetivo estratégico 3: Para el 2019 la RNP Finca el Recuerdo ha integrado a programas de incentivos la superficie boscosa; permitiendo cubrir costos de protección y recuperación de cobertura, así como el reordenamiento del uso potencial de la reserva natural privada.

| ACCIÓN | FECHA | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | LUGAR | COMENTARIOS | COSTO/ANUAL* |
|---|-------|--|--|-----------------------|--|--------------|
| Solicitar la inclusión de la cobertura boscosa a la modalidad de PROBOSQUE de protección. | 2019 | - Solicitud de ingreso. - Certificado de aprobación. - Comprobante de desembolso | INAB, Familia del Propietario, (Bosques) y Regente | RNP Finca el Recuerdo | -Costo/PMF (adjunto a solicitud) -Costos de control y vigilancia incluidos en Objetivo Estratégico 1. | Q 3,000 |

Cuadro 14. Objetivo estratégico 4: Para el año 2020 se han integrado el área boscosa y de reforestación al pago por servicios ambientales, generando ingresos que permitan la sostenibilidad de la reserva natural privada.

| ACCIÓN | FEC HA | MEDIO DE VERIFICAC IÓN | RESPONSA BLE | LUGA R | COMENTAR IOS | COST O/ ANUA L* |
|--|-----------|--|------------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------|
| Establecer alianzas con ONG's involucradas en el proceso de venta de CO2. | 2020 | - Certificación de convenio entre la ARNPG y las ONG's involucradas - Listado de reunión de enlace con empresa internacional intermediaria | Propietarios, ARNPG, CONAP y ONG's | RNP Finca el Recuerdo | - Conformación de red de reservas nacionales, aumentando la oferta y disminuir los costos, distribuyéndose por unidad de área. | Q 1,000 |
| Cumplir con los requerimientos que demanda la venta de servicios ambientales | 2020 | -Nota presentación del PIN (Proyecto Idea Note, Idea del Proyecto) -Nota presentación | Propietarios, ARNPG, CONAP, ONG's. | RNP Finca el Recuerdo | -Ofertar CO2 para generar un ingreso de al menos Q.200/ha, el tiempo de la aprobación | Q 4,600 |

n del PIN
(Proyecto
Idea Note,
Idea del
Proyecto)

dependerá
de la

-
Constancia
de entrega
del estudio
de
cuantificación
de CO2
retenido.
-
Certificación
del
convenio de
compra.

gestión de la
institución
intermediaria
y su
aceptación
en el
Mecanismo
de
Desarrollo
Limpio.

Cuadro 15. Objetivo estratégico 5: Para el 2022 se tiene registrado y se ha realizado el levantamiento topográfico del sitio arqueológico de la reserva natural privada.

| ACCIÓN | FEC HA | MEDIO DE VERIFICAC IÓN | RESPONSA BLE | LUGA R | COMENTAR IOS | COST O/ ANUA L* |
|---|-----------|--|--|----------------------------|---|--------------------------|
| Convenio con universidades locales e inscripción al IDAEH | 2022 | - Certificación de convenios. - Inscripción en IDAEH. | Propietario, ARNPG e IDAEH. | RNP Finca el Recuerdo | -Costos por gestiones y suscripción | Q 1,000 |
| Levantamiento del sitio y propuesta de investigación arqueológica | 2022 | - Certificación del levantamiento sitio. - Certificación estudio pre-inversión. | Familia propietario, (Arqueología y Turismo) | RNP Finca el Recuerdo y | -Costos por levantamiento y estudio pre-inversión | Q 6,000 |
| TOTAL | | | | | | Q 49,325 |

Cuadro 16. Plan de Monitoreo de la RNP Finca el Recuerdo.

| ELEMENTO DE CONSERVACIÓN / AMENAZA | INDICADOR | MÉTODOS | TIEMPO Y FRECUENCIA | UBICACIÓN | RESPONSABLE | COMENTARIOS |
|--|-----------------------------|--|--|---|---|---|
| Bosque: B. Alto y medio latifoliado | Incendios | - Indicios de humo - Puntos de calor - % de superficie afectada. | - Plan de prevención de control de fuegos: - Charlas a vecinos - Vigilancia - Rondas cortafuegos - Control - Diario/verano (Febrero-Mayo) - Semanal (Junio-Enero). | de y la RNP. - Bosque alto. Bosque Medio. | - Propietario - Guarda recursos - Vecinos | - Determinar áreas vulnerables para habilitar rondas - Coordinar quemas controladas con vecinos. |
| Tala ilícita | - Brechas de monte y tarjas | Plan de control y vigilancia: | Semanal y | Perímetro de la RNP y bosque alto | Propietario y Guarda recursos | y En casos infortuitos darle aviso a la |

- Pistas de arrastre
- Sitios de tumba.

- Recorridos
- Imprevistos

autoridad competente (DIPRONA).

Cacería

- Ingreso de cazadores.
-Animales muertos.

Plan de control y vigilancia:
- Recorridos
- Imprevistos

- Semanal
-Diario en época de veda

Bosque alto

Propietarios, Guarda recursos y vecinos.

Determinar sitios de hábitat (comederos) para su vigilancia

Recurso Hídrico: Quebrada El ón Soch.

Contaminación

- Restos de desechos sólidos
Jornada de limpieza:
- Recorrido y eliminación de basuras
- Rotulación en sitios

- Bianual

Zonas vulnerables

Propietarios y Guarda recursos

Ubicar sitios vulnerables

vulnerables.

| | | | | | | | |
|---|-----|---|---|-----------|----------------------|---|---|
| Reducción afluente | del | Disminución de caudal (ancho) | Monitoreo: - Ancho - Caudal | - Bianual | Zonas vulnerables | Propietarios Guarda recursos | y Ubicar sitios vulnerables |
| Cultura Maya: -Sitio arqueológico | | Destrucción y depredación arqueológica | - número de indicios de extracción (saqueos) - Indicios de incendios Plan de control y vigilancia: - Recorridos - Imprevistos | Semanal | Zona arqueológica | Propietarios, Guarda recursos y vecinos | Rotulación y limpieza de sotobosque |

6.8 Componente Normativo: Aspectos que tienen que ver con la reglamentación y normatividad del área.

Cuadro 17. Normatividad de la RNP.

| ZONA DE MANEJO | ACTIVIDADES PERMITIDAS | ACTIVIDADES PROHIBIDAS |
|-----------------------|---|--|
| Conservación | <ul style="list-style-type: none"> - Medidas de prevención y control de incendios (rondas perimetrales y cortafuegos) - Manejo forestal sostenible - Aprovechamientos de saneamiento y salvamento - Investigación biológica | <ul style="list-style-type: none"> - Tala ilícita - Caza ilegal - Incendios forestales - Cambio de uso del suelo - Generación de basura - Invasiones |
| Recuperación | <ul style="list-style-type: none"> - Reforestación de las zonas degradadas con especies nativas - Prevención y control de incendios | <ul style="list-style-type: none"> - Caza - Cambio de uso del suelo - Generación de basura |
| Arqueológica | <ul style="list-style-type: none"> - Investigación arqueológica - Delimitación del sitio arqueológico - Limpias de mejoras en sotobosque - Regeneración natural | <ul style="list-style-type: none"> - Construcción de infraestructura inadecuada - Saqueo de piezas - Cambio de uso del suelo - Dejar restos de basura |

7. CONCLUSIONES

La Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo cuenta con 25 especies de flora maderable y no maderable dentro de las cuales 13 especies se encuentran en el índice de CONAP como especies protegidas, 1 especie Cedro (*Cedrela odorata*), se encuentra en el Apéndice CITES (II), y 13 especies se encuentran en el Listado de Especies Amenazadas LEA, además se realizó una identificación 14 especies de fauna las cuales están contempladas en el listado de Especies Amenazadas según apéndice de CONAP, como también en el listado de Especies Amenazadas de Guatemala (LEA), como también por la Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES).

Mediante el inventario realizado en la Reserva Natural Privada Finca el recuerdo se determinó que cuenta con un total de 23 hectáreas divididas en dos rodales de bosque, el primero de 10.86 ha, y el segundo de 5.31 ha, cuentan con una densidad promedio de 445 y 504 árboles por ha, 3,537.474 m³/ha y 1,013.784 m³/ha de volumen.

Se estableció mediante el plan operativo anual que el costo promedio anual del manejo del área protegida asciende a Q 49,325.00.

El plan maestro se realizó como herramienta para el correcto manejo, protección, conservación del área protegida el cual fue conformado en base a cuatro componentes técnicos de manejo desarrollándose de manera individual identificados como, Componente Descriptivo, Componente Consideraciones de Manejo, Componente Operativo y Componente Normativo.

El propietario de la RNP Finca el Recuerdo con el respectivo plan maestro elaborado, cuenta con una herramienta para la toma de decisiones para el mantenimiento, conservación y protección de dicha área.

8. RECOMENDACIONES

Por la categoría que cuenta la RNP incide que se puede realizar aprovechamientos siempre y cuando estos sean sostenibles por lo que se deberá de implementar un mecanismo a través del enriquecimiento de especies nativas, para lograr una sostenibilidad y conservación de los recursos naturales como también para no depender solo de regeneración natural.

Cumplir con las actividades planteadas en el respectivo plan operativo anual como también el plan de monitoreo las cuales se establecieron en el respectivo plan maestro, en coordinación con las instituciones afines como CONAP, INAB, DIPRONA, para mitigar extracciones ilícitas, cacería, contaminación del recurso hídrico como también evitar saqueos en el sitio arqueológico ya que afectan de manera directa los recursos naturales de la RNP.

Desde el momento que sea aprobado y entre en vigencia el contenido de este plan maestro, se deberá regir por los lineamientos técnicos establecidos, ya que dichos lineamientos son estratégicos para el correcto manejo del área protegida en mención, por lo que se deberá cumplir a cabalidad con los requerimientos dados contenidos en el plan operativo anual y el plan de monitoreo de la Reserva Natural Privada Finca el Recuerdo.

Que la administración del área protegida gestione asesorías del ente rector en este caso el CONAP, respecto a los lineamientos establecidos en el plan maestro elaborado.

9. BIBLIOGRAFÍA.

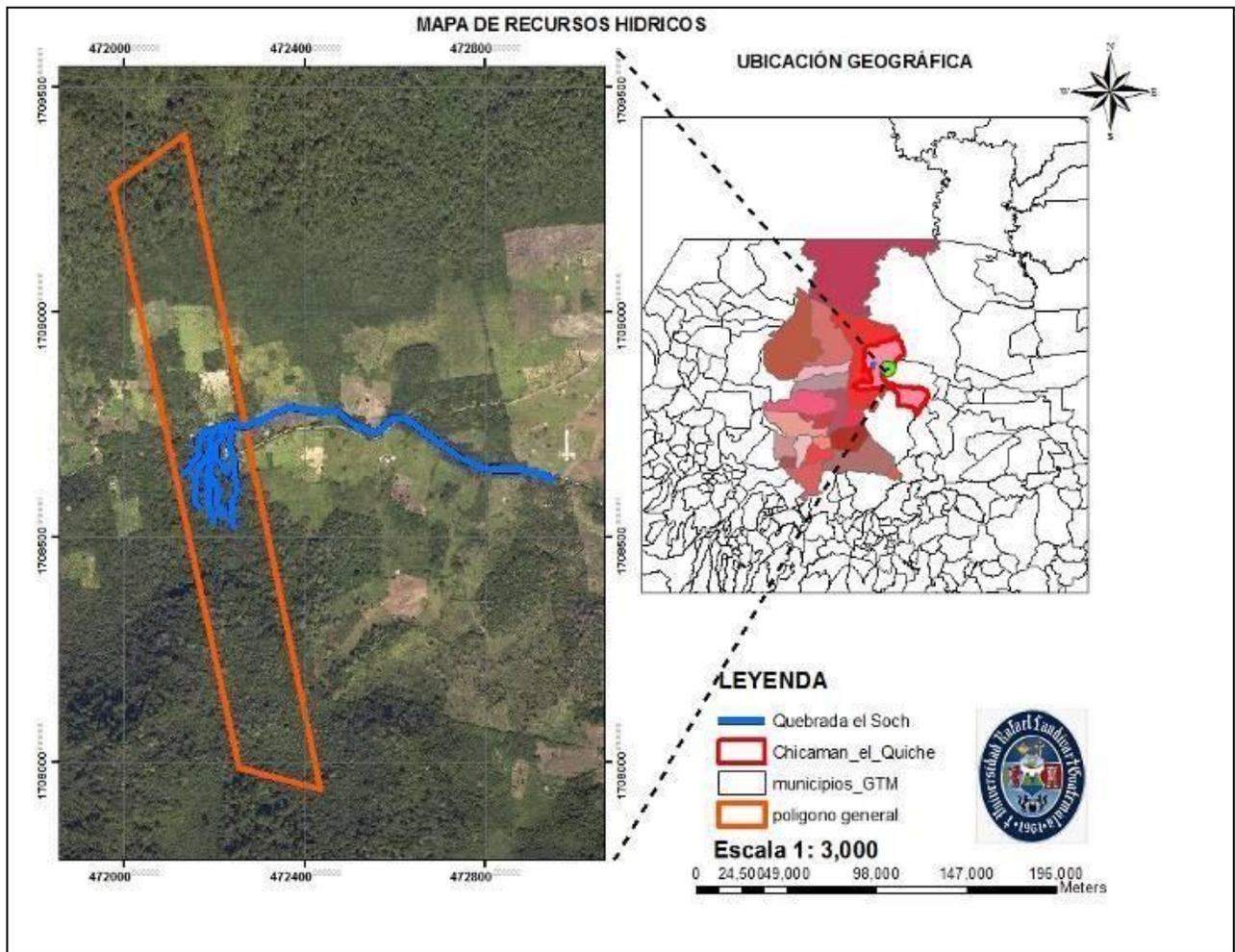
- Agüero. M, (2001). Memoria Pagos por Servicios Ambientales II Foro Regional, Montelimar, Nicaragua. P 13, 15. [En red] Disponible en: www.zamoti-oti02.zamorano.edu/tesis_infolib/2004/t1852.pdf
- Alcalá P, (2017), Plan operativo anual, UNED, Ayuntamiento de TUESDA. Primera edición.
- Ávila Á, G. Y. (2002). Análisis y Propuesta Arquitectónica Ecoturística para el Estuario de los Ríos Chone y Carrzal. Bahía y San Vicente.
- Avila, R. (2009). Informe Final Consultoría "Análisis de Brechas Financieras de las Áreas Protegidas del Golfo de Honduras". Izabal, Guatemala.
- Castellanos, J. R. (2008). proyecto arqueologico el Soch, investigaciones en la frontera nororiental del estado postclasico k'iche'. Guatemala: USAC, UVG.
- CGN, C. G. (2009). Plan Maestro 2010-2014 Reserva Natural Privada Setal. El Estor, Izabal. 59 p.
- CONAP. (1989). Ley de Areas Protegidas y su reglamento. Guatemala.
- CONAP. (2004). Política de Coadministración en Áreas Protegidas. Guatemala.
- CONAP. (2012). Lineamientos Para la Elaboracion de Planes Maestros de las Áreas Protegidas del SIGAP. Guatemala.
- CONAP. (2009). Listado de especies amenazadas LEA y listado de especies amenazadas de flora y fauna silvestre CITES de Guatemala. 124 p.
- CITES (2010), Convenio sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora, para Centroamérica y República Dominicana. USAID, CCAD, U.S.DOI. 61 P.
- ESDIG. (2008). Espacio Digital Geográfica. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales . México.
- Esquivel, Y. L. (2013). Propuesta de Caracterización, y Elementos Estrategicos para la Planificación de la Finca Nacional San Jose La Colonia. Cobán.
- FAO. (2008). Fortalecimiento del Manejo Sostenible de los Recursos Natureles en las Áreas Protegidas de América Latina. Guatemala: FAO.
- FAO (Food and Agriculture Organization). (2004). Manual de Campo Modelo para

- Inventario Forestal Nacional 2002-2003. Guatemala. Programa de Evaluación de Recursos Forestales. 89 p.
- FONACON, A. (2006). Plan Maestro Reserva Natural Privada Rio Azul. Livingston, Izabal: FONACON, ARNPG. 30 p.
- FONACON, (2006), Plan maestro Reserva Natural Privada Yaxhá, Flores Petén. ARNPG, FONACON. 63 p.
- FONACON, USAID. (2006). Plan Maestro Reserva Natural Privada Santa Isabel, Pueblo Nuevo Viñas, Santa Rosa: FONACON, ARNPG.
- Gálvez, J. (2002). La Restauración Ecológica: Conceptos y Aplicaciones, Revisión Bibliográfica. Guatemala: IARNA, URL.
- IARNA. (2012). Perfil Ambiental de Guatemala 2010-2012, Vulnerabilidad Local y Creciente Construcción de Riesgo. Guatemala, Guatemala: IARNA, URL. 468 p.
- IGN. (2007). Shape de municipios de Guatemala. Guatemala.
- Imaña-Encinas, J., Jiménez, J., Rezende, A., Rainier, C., Antunes, O., Serpa de Meria, M., (2014). Conceptos Dasométricos en los inventarios fitosociológicos. Brasilia, Brasil/Linares México. Universidad de Brasilia/Universidad Autónoma de Nuevo León. 82 p.
- INGUAT, I. (2010). Turismo y Servicios de Salud. Guatemala.
- Instituto Nacional de Bosques (INAB). (2014). Lineamientos Técnicos de Manejo Forestal. Guatemala. 62 p.
- Instituto Nacional de Bosques (INAB). (2015). Lineamientos Técnicos de Manejo Forestal. (en línea). Guatemala. 47 p. Consultado el 5 de marzo de 2017, Disponible _____ en: http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2972/Technical/Lineamientos%20Tecnicos%20de%20Manejo%20Forestal.pdf
- INAB (1999) Manual Tecnico Forestal. Instituto Nacional de Bosques, Guatemala, Guatemala. 109 p.
- Lanuz, M. (2001). Valoración de servicios ambientales en la cuenca sur del Lago de Atitlán, Guatemala. Fundación Solar, Proarca Capas.

- López, J. L. (2009). Plan Maestro Reserva Natural Privada "Santa Rosa Sumatán".
Yepocapa, Chimaltenango. 55 p.
- Mackinnon, J. R. (1990). Manejo de Áreas Protegidas en los Tropicós. México.
- Micheo, R. S. (2006). Plan Maestro Reserva Natural Privada Posada del Quetzal .
Salamá, Baja Verapaz. 41 p.
- MAGA (2006). Archivos Shapes sobre las zonas de vida de Holdridge de
Guatemala, Guatemala.
- OMC. (2010). Informe sobre el comercio Mundial de los Recursos Naturales.
Ginebra, Suiza.
- Pereira, Y. (2013) Propuesta de Categorización y Elementos Estratégicos para
Planificación de la Finca Nacional San José la Colonia, Cobán, Alta
Verapaz. 60 p.
- Sigüenza, (2006). Plan Maestro Reserva Natural Privada Ram Tzul. Purulhá, Baja
Verapaz: The Nature Conservancy, FONACON, USAID, ARNPG. 46 p.
- SIGAP. (2015). Listado Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala. 14 p.
- Wunder, S. (2008). Pago por Servicios Ambientales: Principios básicos
esenciales CIFOR. Disponible en
http://www.cifor.cgiar.org/pes/_ref/sp/casa/index -
- Zetina, (2011). Plan Maestro Reserva Natural Privada Monte María. Flores, Petén.
34 p.

10. ANEXOS

Anexo 1. Mapa de Recursos Hídricos.



Anexo 4. Boleta para identificación de especies de Flora.

| No | Nombre común | Nombre Científico | Índice de CONAP | Apéndices de CITES | Numero de Página LEA |
|----|--------------|-------------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |

Anexo 5. Boleta para identificación de especies de Fauna Silvestre.

| No | Nombre común | Nombre Científico | Índice de CONAP | Apéndices de CITES | Numero de Página LEA |
|----|--------------|-------------------|-----------------|--------------------|----------------------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |