

# PLAN DE MANEJO “RESERVA NATURAL PRIVADA, SAN JERÓNIMO MIRAMAR Y QUIXAYÁ”

Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala – ARNPG –  
Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá  
The Nature Conservancy – TNC –

## Elaborado por:

Mark Bressani – Director RNP  
Estuardo Secaira, - TNC –  
María Elena Molina, - TNC –  
Oscar Medinilla, Consultor  
Juan José Chinchilla, Consultor

## Revisión:

### Texto:

Jorge Cardona – TNC –

### Estilo:

María José Valverde – TNC –

## Fotografía de carátula

Estuardo Secaira

## Mapas:

Gerrit Hartmann  
Fundación Defensores de la Naturaleza, - FDN –

## Con la colaboración técnica de:

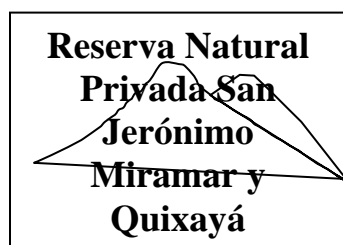
The Nature Conservancy  
Programa de Guatemala  
Acuerdo Cooperativo USAID – TNC  
#EDG-A-00-01-00023-00

## Con el apoyo financiero de:

The United Status Agency for International Development – USAID –

## Por medio del:

Programa Parques en Peligro – Proyecto Volcanes de Atilán –



“Esta publicación ha sido posible gracias al respaldo de la Oficina de Desarrollo Regional Sostenible, División de América Latina y el Caribe, de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y de The Nature Conservancy, conforme a las condiciones de la Donación No. EDG-A-00-01-00023-00. Las opiniones aquí expresadas pertenecen a los

autores y no reflejan, necesariamente, las de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y The Nature Conservancy.”

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>I.</b>	<b>Introducción</b> .....	2
<b>II.</b>	<b>Antecedentes</b> .....	3
<b>III.</b>	<b>Descripción de la Reserva</b> .....	4
	3.1. Ubicación.....	4
	3.2. Área de la Reserva .....	4
	3.3 Vías de Acceso .....	4
	3.4. Límites y colindancias.....	4
	3.5. Infraestructura.....	4
	3.6. Recursos Hídricos .....	6
	3.7 Clima .....	6
	3.8 Topografía, Geomorfología y suelos. ....	6
	3.9 Zonas de Vida .....	6
	3.10. Flora.....	6
	3.11. Fauna .....	7
	3.12. Recursos Culturales .....	7
	3.13. Personal de la Reserva.....	7
	3.14. Historia de San Jerónimo Miramar y Quixayá.....	8
<b>IV.</b>	<b>Actividades de la RNP San Jerónimo Miramar y Quixayá</b> .....	9
	4.1 Actividades Productivas. ....	9
	4.2 Actividades de protección.....	9
<b>V.</b>	<b>Proceso de Planificación</b> .....	10
<b>VI.</b>	<b>Elementos de la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá</b> .....	11
	6.1 Elementos de Conservación.....	11
	6.1.1 Naturales.....	11
	6.1.2Culturales .....	11
	6.2 Elementos de Producción.....	13
<b>VII.</b>	<b>Amenazas Identificadas</b> .....	17
	7.1 Elementos de conservación .....	17
	7.1.1 Naturales .....	17
	7.1.2 Culturales.....	18
	7.2 Amenazas a los Elementos de Producción.....	19
<b>VIII.</b>	<b>Oportunidades identificadas</b> .....	22
	8.1 Elementos de Conservación .....	22
	8.1.1 Naturales.....	22
	8.1.2 Culturales .....	22
	8.2 Oportunidades de los Elementos de Producción. ....	23
<b>IX.</b>	<b>Estrategias</b> .....	26
<b>X.</b>	<b>Plan de Acción</b> .....	28
<b>XII.</b>	<b>Anexos</b> .....	41

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

### **CUADROS**

Cuadro 1. Promedio anual de temperatura y precipitación documentada en la estación meteorológica de la Reserva San Jerónimo Miramar y Quixayá.	6
Cuadro 2. Elementos de conservación identificados para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.	12
Cuadro 3. Elementos de producción identificados para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.	16
Cuadro 4. Amenazas de los Elementos de Conservación identificados para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.	18
Cuadro 5. Amenazas de los Elementos de Producción identificados para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.	21
Cuadro 6. Oportunidades de los Elementos de Conservación identificados para la Reserva San Jerónimo Miramar y Quixayá.	23
Cuadro 7. Oportunidades de los Elementos de Producción identificados para la Reserva Natural San Jerónimo Miramar y Quixayá.	25
Cuadro 8. Resumen del Consolidado de Objetivos estratégicos para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.-	26
Cuadro 9. Plan de Acción de la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.	28
Cuadro 10. Plan de Monitoreo de la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.	40

### **MAPAS**

Mapa 1: Ubicación de la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá	6
Mapa 2: Elementos de conservación y producción en la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá	15
Mapa 3: Amenazas identificadas en la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.	22

### **ANEXOS**

Anexo 1: Amenazas, Oportunidades y Estrategias de los Elementos de Conservación y Producción.  
..... 41

## **I. Introducción**

El presente Plan de Manejo de la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá, forma parte de los primeros esfuerzos por desarrollar conservación en tierras privadas en Guatemala. Nació como una inquietud de los miembros de la Asociación Nacional de Reservas Privadas de Guatemala (ARNPG) quienes comprometidos con la conservación en Guatemala, decidieron iniciar la compatibilización de las actividades productivas con la biodiversidad y los procesos ecológicos que se encuentran dentro de sus reservas. Este esfuerzo está alineado con la Estrategia y Plan de Acción Multinstitucional para la Conservación de Tierras Privadas en Guatemala (EPAMCTPG) y los lineamientos del ente rector de las áreas protegidas en Guatemala, el CONAP quien requiere que las reservas privadas cuenten con un plan de manejo.

Para desarrollarlo se realizaron tres talleres de consulta: el primero con los propietarios, el segundo con empleados clave de las operaciones productivas de la reserva y un último más amplio incluyendo a propietarios vecinos y representantes de instituciones y/o organizaciones de desarrollo de la región.

Este plan se desarrolló como una variante de la metodología desarrollada por parte de TNC para la Planificación de Conservación de Áreas la cual fue adaptada a reservas privadas pequeñas. Esta herramienta ha probado ser útil en éste tipo de procesos de planificación, ya que ordena las ideas y permite identificar en forma participativa y haciendo acopio de la experiencia de las personas del lugar, los elementos de conservación, las amenazas, los actores y las estrategias que es lo que constituye la parte medular del plan.

Para el conocedor de la metodología de Planificación de Conservación de Áreas de TNC es importante hacer notar que se introdujo un nuevo elemento de análisis en el proceso de planificación que consiste en las oportunidades que se pueden explotar tanto en lo que tiene que ver con la conservación como con la producción. Por lo tanto, se presentan las estrategias en el plan en función de las amenazas y las oportunidades, lo que introduce una importante innovación al proceso.

Por último se desarrolla un plan de acción en el cual la participación de los propietarios es clave en cuanto a la información que proveen y para medir el grado de compromiso que están dispuestos a asumir en “su plan”. En el proceso de desarrollo del plan el involucramiento de los propietarios fue intenso así como su grado de compromiso, lo cual es muy alentador.

## **II. Antecedentes**

El Parque Nacional Atitlán fue declarado como tal el 26 de mayo de 1955 y pasó a formar parte del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) al crearse el decreto 4-89. A raíz de esta ley, en 1993 se realiza un estudio técnico con el objetivo de recategorizar el “ Parque Nacional Atitlán”; teniendo este por resultado, el cambio de categoría a “Área de Usos Múltiples de la Cuenca de Atitlán” a través del decreto 64-97.

En el año 2,004 se inicia el proceso de desarrollo de un nuevo Plan Maestro del Área Protegida de Usos Múltiples “Cuenca del Lago de Atitlán”-RUMCLA-. Dicho plan se encuentra pendiente de ser finalizado y aprobado. Al concluir el Plan Maestro se establecerán los criterios de conservación, zonificación y normativas en la RUMCLA, durante los próximos 5 años.

Todo el proceso se apoya en La Ley de Áreas protegidas (Decreto 4-89), la cual provee la ruta para que aquellas extensiones de tierra en propiedad privada que tienen una gran importancia para la biodiversidad puedan formar parte del SIGAP (Art. 10). Asumiendo éste reto, surge en 1998 la Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala (ARNPG) como un actor importante en la ampliación del SIGAP adicionando al momento 21,607 ha (52 reservas) de tierras de conservación debidamente declaradas.

En octubre de 2003 se publica la Estrategia y Plan de Acción Multinstitucional para la Conservación de Tierras Privadas en Guatemala (EPAMCTPG), la cual constituye un medio de amplia representación para asegurar la conservación de la biodiversidad del país en tierras privadas y en el SIGAP en general.

En junio de 2003 la Universidad del Valle de Guatemala con el apoyo técnico-financiero de The Nature Conservancy y AID finaliza el Plan de Conservación de la Cadena Volcánica de Atitlán. Este plan identifica 7 elementos de conservación en dicha cadena siendo el mas importante los Bosques Predominantemente Latifoliados de la parte sur de del área de estudio en donde se encuentran numerosas propiedades privadas.

Por último de debe mencionar que el mecanismo financiero para operativizar la ARNPG, la EPAMCTPG y para el desarrollo de los primeros planes de manejo de reservas naturales privadas ha sido el Proyecto Parques en Peligro de The Nature Conservancy, el cual canaliza tanto fondos federales de Gobierno de Estados Unidos como propios para la conservación en Guatemala.

### **III. Descripción de la Reserva**

#### **3.1. Ubicación**

Se localiza en el municipio de Patulul, parte Este del departamento de Suchitepéquez, entre 683 y 2,165 metros sobre el nivel del mar. Dentro de la subcuenca del río Quixayá, afluente del río Madre Vieja.

Se encuentra en trámite la inscripción de la Reserva Natural Privada ante el Consejo Nacional de Áreas Protegidas.

Se encuentra dentro del área de Amortiguamiento de la Reserva se Usos Múltiples de la Cuenca del Lago de Atitlán (RUMCLA), área protegida legalmente declarada en 1955 y recategorizada en 1997 (Decreto 64-97).

#### **3.2. Área de la Reserva**

La extensión total de la Reserva San Jerónimo Miramar es de 9.64 Caballerías (620 manzanas, 434 has) y de la Reserva Quixayá es de 1.65 Caballerías (74.29 manzanas, 52 has) para dar un total de 11.29 Caballerías (694.29 manzanas, 486 has).

#### **3.3 Vías de Acceso**

El acceso se hace a través de la carretera de la Costa Sur la CA-2, en donde a la altura del poblado Cocales kilómetros 103, se accede a la carretera departamental 11, pasando por la cabecera municipal de Patulul, rumbo al municipio de San Lucas Tolimán departamento de Sololá, ubicándose la RNP 14 kilómetros después.

#### **3.4. Límites y colindancias**

Limita al Norte con la comunidad Vecinos de San Jorge La Laguna y San Juan Vesubio, al Sur con finca Las Marías, al Este con la finca Cacahuates y con las Colonias San José Cacahuate y Nueva Vida, y al Oeste con la finca Tarrales.

#### **3.5. Infraestructura**

Actualmente la Reserva tiene una planta de procesamiento de productos lácteos la cual cuenta con bodegas, laboratorios, áreas de recepción de leche, sala de ventas y gasolinera. Además cuenta con una infraestructura histórica (alguna actualmente en uso), que comprende casa patronal, iglesia,

beneficio de café, patios de secado, bodegas de café, agroinsumos y de herramientas; con una red de caminos transitables todo el año (14 km). Así mismo contiene 2 generadores eléctricos, secador para café calentado por diesel, establos, sala de ordeño, pista de aterrizaje y otros.

Mapa 1: Ubicación de la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá

### 3.6. Recursos Hídricos

La Reserva se ubica en la zona de recarga hídrica media de la cuenca del río Quixayá, afluente del río Madre Vieja. La Reserva cuenta con al menos 6 nacimientos, con agua que cumple con estándares aceptables de calidad.

### 3.7 Clima

Cuadro 1. Promedio anual de temperatura y precipitación documentada en la estación meteorológica de la Reserva San Jerónimo Miramar y Quixayá.

<b>Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.</b>	<b>Precipitación promedio anual</b>	3,402 mm	
	<b>Temperatura</b>	Máxima: 26.94 °C	Mínima: 17.38°C
	<b>Viento:</b>	Predominante del Norte, Norte a Sur	

### 3.8 Topografía, Geomorfología y suelos.

La Reserva, se ubica en la franja topográfica y geológicamente diferenciable, definida como provincia fisiográfica de la cadena volcánica. Los suelos son volcánicos y franco arenosos.

### 3.9 Zonas de Vida

Dentro de La Reserva se encuentra cuatro tipos de zona de vida:

- a) Bosque Muy Húmedo Montano Subtropical en la cima del volcán Atitlán.
- b) Bosque pluvial Montano Bajo Subtropical (bosque nuboso) en elevaciones 1300 a 2600 metros
- c) Bosque Húmedo Montano Bajo Subtropical a elevaciones medias.
- d) Bosque Muy Húmedo Subtropical (Cálido) en las elevaciones menores

(Las zonas de vida tienen sustento en el trabajo de Holdridge y su aplicación por parte de René de la Cruz).

### 3.10. Flora

En la Reserva existe gran diversidad de plantas de bosque secundario maduro, dentro de las cuales destacan Amate, Chicarro, Tempisque, Mezcal, Mano de León (*Oreopanax sp.*), Hornigo (*Platymicium dimorphandrum*), Conacaste, Palo jiote o indio desnudo (*Bursera simaruba* (L.)

Sarg), Cedrillo, Guachipilín (*Diphysa floribunda* Feyritsch), Zapotillo, Coxté, Ciprés (*Cupressus sp.*), Pino (*Pinus sp.*), Encino (*Quercus sp.*), Caulote (*Guazuma ulmifolia* Lam), Sapuyul, Tabaquillo, Canoj, Jocote de Pava, Jocote de mico, Chaperno, Jaboncillo, Palo Jobo, Tarai, Palo de limoncillo, Palo de manzana, Palo de Escobo, Quip (*Chamaedorea sp.*), Pacaya (*Chamaedorea tepejilote*).

### 3.11. Fauna

En la Reserva se encuentran varias especies de mamíferos como: Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), armadillo (*Dasypus novemcinctus*), gato de monte, pizotes, mapaches, oso colmenero, micoleón, leoncillo, tigrillo, león, comadreja, zorrillo, tepezcuintle, perro de agua, ardillas, coche de monte, tejón, cotuzas, tacuacín.

Por otra parte, ocho especies de mamíferos amenazados fueron identificados en los bosques latifoliados de la cadena volcánica (altura entre 1000 y 1500 mSNM), presentado en el proyecto MIRNA (Manejo Integral de los Recursos Naturales del Altiplano); siendo estos: *Myotis californicus*, (murciélago) *Peromyscus guatemalensis* (ratón de campo) *Heteromys Nelson* (ratón de campo), *Criptotis merriami*, *Rheomis thomasi*, *Sorex veraepacis*.

Además en la Reserva hay varias especies de aves como loros, pericos, chocoyos, urracas, pavas, codornices, cenizontle, clarineros, carpinteros, tucanes, tortolitas, chachas, auroras, quetzales, quebranta huesos, guarda barrancos, Espumuy, Chachajina, chatilla, etc.

En la Reserva también se han identificado reptiles como: Iguanas, garrobos, cutetes, lagartijas y Escorpiones.

### 3.12. Recursos Culturales

Existe infraestructura histórica como la casa patronal de San Jerónimo y Quixayá, la iglesia católica de San Jerónimo, que datan de finales del siglo XIX, beneficio de café de San Jerónimo, Trapiche de Quixayá, Casa del mayordomo de San Jerónimo, maquinaria hidroeléctrica de 1929, puentes antiguos de Quixayá y San Jerónimo, Primera Gasolinera Shell, ubicada en la Reserva, data de principios del siglo XX, Cajas Fuertes, libros antiguos y otras construcciones antiguas (arcos, chimeneas, etc).

### 3.13. Personal de la Reserva

La Reserva cuenta con 154 trabajadores permanentes para las actividades agrícolas y ganaderas, de los cuales 41 se dedican al manejo agronómico de los cafetales (la mayoría son colonos que viven dentro de la reserva) y para la cosecha del café se contrata aproximadamente a 600 trabajadores temporales (proviene del Altiplano del país). Además se contrata permanente a 18 mujeres que se encargan de realizar podas e injertos en café.

### **3.14. Historia de San Jerónimo Miramar y Quixayá.**

Todo inició con el Señor Luis Steinberg propietario original de San Jerónimo, San Vesubio y anexo Santa Isabel. Don Luis tuvo la necesidad de vender su propiedad completa (San Juan Vesubio) por ser judío-alemán (1949). De la cual vendió primero San Juan Vesubio a los Tarrales.

El resto de la propiedad fue comprada por el señor César Bressani Petrossi (inmigrante italiano) en 1,949. La propiedad se dedicaba al cultivo de café, el cual era beneficiado en oro y a actividades relacionadas con el cultivo y manejo de caña de azúcar, la que se procesaba para la fabricación de panela. Don César era productor de leche en la finca El Mixqueño y El Canaleño (27 kilómetros al sur de San Jerónimo, carretera a la Nueva Concepción).

Para comprar la propiedad Don César Bressani, proporcionó un anticipo del 20 % de valor de compra de la finca Santa Isabel, quedando condicionado el resto para ser pagado en 5 años, con las cosechas del café.

Por el año 1957 se empezaron a convertir los cañaverales en potreros y a traer ganado tipo pardo suizo (brown swiss) de la costa sur para la producción de leche.

Hacia finales de los años 1950 empezó a tener algunos problemas en la comercialización de la leche fresca a las plantas pasteurizadoras (donaciones de los países que subsidian su agricultura mal manejadas y los receptores de la leche en polvo donada, afectaron a los productores nacionales). César Bressani al no poder comercializar la leche tuvo la idea a establecer una fábrica de quesos en 1960, debido a experiencias al principio de los años 1930 con el Doctor Emerick Fieschmann (inmigrante judío-checoslovaco) quien pidió posada en la finca El Mixqueño. El Dr. Fieschmann, compraba leche para la elaboración de queso, el cual comercializaba en la ciudad capital por medio del ferrocarril.

La única hija de Cesar Bressani se caso con el hijo de su mejor amigo de la infancia, quien era geometra el cual se agenció su educación trabajando medio tiempo en una fábrica pequeña de lácteos en Nimis, Udine de Friulli, Italia. Este hecho consolidó la producción de lácteos en San Jerónimo Miramar.

En 1962 por diferencias de criterio el yerno se retiro y Don César dejó a su hijo Valentín a cargo de la fábrica de productos lácteos.

En el año 1,972, la empresa Kraft cerró sus operaciones de lácteos en Venezuela y las transfirió a Guatemala y contrataron a fábrica de productos lácteos Parma para manufacturar queso cheddar para los quesos procesados que ellos producían. Eso obligó a la empresa local a establecer un laboratorio de recepción de la leche y tecnologías de manufactura de quesos más modernos de los que se elaboraban en aquella época.

Dos años después la empresa Kraft tuvo problemas administrativos cerrando operaciones en el país. Continuando Parma en el desarrollo y producción de quesos y otros productos lácteos.

En 1,979 Mark Bressani regresa a Guatemala después de culminar estudios de administración de empresas agrícolas, agricultura internacional y tecnología de alimentos, lo que le permitió su participación activa dentro de la empresa.

A finales de la década de los 90, se inicia un extenso programa de diversificación, llegando en la actualidad a contar con una gran variedad de productos tanto lácteos como agrícolas y forestales. Así mismo iniciando la capacitación de sus empleados a todo nivel e implementando normas que exigen los procesos de globalización y el desarrollo futuro de la empresa.

En el año 2004 inicio el trámite de inscripción de toda la propiedad como Reserva Natural Privada.

#### **IV. Actividades de la RNP San Jerónimo Miramar y Quixayá.**

##### **4.1 Actividades Productivas.**

En la Reserva se produce Café tecnificado bajo sombra de Chalum, *Inga spuria* o *I. rodrigueziana*, Palo de pito *Eriquina sp*, caulote *Guazuma ulmifolia* Lam., cedro mundani, volador, palo blanco y otras especies. Básicamente se producen dos calidades: a) de altura a 3000 pies (910 msnm) de elevación; y b) café de tierras bajas de menor calidad a 2400 pies de elevación (730 metros). El café es tostado y molido en la planta.

Además dentro de la Reserva se producen hortalizas (loroco – *Fernaldia pandurata*-) y algunos frutales (Maracuyá – *Passiflora edulis*-, guayaba – *Psidium guajava*-, persimón, zapote– *Calocarpum mammosum*-, naranjilla o lulo – *Solonum quitoense*- etc). También se tiene ganado para lechería la cual es procesada en la planta de lácteos.

##### **4.2 Actividades de protección**

Entre las actividades de protección que se desarrollan en la Reserva se encuentran la limpieza de los senderos y límites y los cauces de los ríos y nacimientos. Además existe un grupo de trabajadores que se dedican a actividades de Control y Vigilancia en áreas más expuestas a la intervención humana.

La cacería está prohibida dentro de la Reserva. No se permite el uso de armas de fuego y ondas. Se sabe que en ocasiones personas de Patulul, Quixayá y Fincas vecinas llegan a cazar dentro de la Reserva.

Como parte de las actividades de planificación, se ha establecido la visión y objetivos de la reserva que tienen como fin último lograr protección y conservación de los recursos de la Reserva a través de prácticas amigables.

Así, la visión y objetivos propuestos para la reserva se presentan en los cuadros adjuntos.

## **V. Proceso de Planificación**

### **VISIÓN**

Las reservas naturales privadas San Jerónimo Miramar y Quixayá, ubicadas en las faldas sur orientales del volcán Atitlán, en la bocacosta del Pacífico, es un dechado de desarrollo sostenible, en armonía con la sociedad local, en donde la producción agroindustrial y forestal se conjuga armónicamente con la conservación de la naturaleza, para el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

### **OBJETIVOS**

1. Conservar la biodiversidad, los recursos naturales y los procesos ecológicos de la reserva.
2. Generar diversificación de productos agrícolas y pecuarios en forma eficaz y sostenible, adaptables a las condiciones locales.
3. Proveer valor agregado a los productos agropecuarios y forestales de la Reserva, con énfasis en el autoabastecimiento.
4. Proveer de fuentes de empleo y capacitación para sus colaboradores y la Sociedad.
5. Participar activamente en iniciativas afines de conservación, desarrollo y

## VI. Elementos de la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

### 6.1 Elementos de Conservación

#### 6.1.1 Naturales

A Bosque Latifoliado; En la reserva los tipos de bosques predominantes son los secundarios maduros, aunque en las áreas más inaccesibles, se encuentran relictos de bosques primarios. El área que ocupan los bosques de la Reserva es de 4.27 caballerías (274.29 manzanas). Las especies típicas del lugar son los amates (*Ficus sp*), tempisque, mezcal, Chicharro (*Quercus sp*), Mano de león (*Oreopanax xalapensis*), Conacaste *Enterolobium cyclocarpum*, Palo jiote (*Bursera simaruba*), caulotes *Guazuma ulmifolia*, y otras de la zona de vida Bosque húmedo Subtropical cálido. Aproximadamente existen

B Recursos hídricos El drenaje natural de la Reserva, drena principalmente al río Quixayá, el cual finalmente drena hacia el Río Madre Vieja. Existen por lo menos 6 nacimientos de agua: Santa Isabel, San Luis, Entre San Eduardo y San Jorge, San Juan, parte alta de Santa Isabel, y varios otros aguas abajo de la Hidroeléctrica.

#### 6.1.2 Culturales

- Infraestructura Histórica de San Jerónimo Miramar y Quixayá -Casco histórico-
  - Casa patronal de San Jerónimo Miramar,
  - Casa patronal de Quixayá,
  - Beneficio de café de San Jerónimo,
  - Iglesia católica de San Jerónimo,
  - Puentes de los cascos de San Jerónimo y Quixayá,
  - Trapiche de Quixayá,
  - Casa del mayordomo de San Jerónimo

- Antiguas Instalaciones de Gasolinera Shell en Quixayá
- Maquinaria hidroeléctrica de 1929
- Libros antiguos de las fincas
- Cajas fuertes
- Cementerio Quixayá y San Jerónimo Miramar.
- Plaza de San Jerónimo
- Espiritualidad maya y lugares sagrados (Cuevas en Santa Isabel y Santa Clara).

Cuadro 2. Elementos de conservación identificados para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

Elemento de conservación	Naturales		Culturales
	Bosque latifoliado	Recurso Hídrico	Infraestructura Histórica
Descripción	En la reserva los tipos de bosques predominantes son los secundarios maduros, aunque en las áreas más inaccesibles, se encuentran relictos de bosques primarios. Las especies típicas del lugar son los amates, tempisque, mezcal, Chicharro, Mano de león, Conacaste, Palo jiote ( <i>Bursera simaruba</i> ), caulotes <i>Guazuma ulmifolia</i> , y otras de la zona de vida Bosque húmedo Subtropical cálido.	El drenaje natural de la Reserva, drena principalmente al río Quixayá, el cual finalmente drena hacia el Río Madre Vieja.  La mayor parte de la Reserva esta constituida por Áreas de recarga hídrica de la subcuenca media del río.	Existe dentro de la Reserva un casco antiguo muy bien conservado.

Existencia en la reserva	Aproximadamente existen 4.27 caballerías (274.29 manzanas de bosque latifoliado maduro y secundario).	Existen por lo menos 6 nacimientos de agua: Santa Isabel, San Luis, Entre San Eduardo y San Jorge, San Juan, parte alta de Santa Isabel (2), debajo de Hidroeléctrica (varios).  Esta agua se utiliza para el beneficio de café, consumo humano, planta de procesamiento de lácteos, generación hidroeléctrica, riego de potreros y hortalizas, piscinas de las casas patronales, etc.	Casa patronal de San Jerónimo Miramar, Casa patronal de Quixayá, Beneficio de café de San Jerónimo, Iglesia católica de San Jerónimo, Puentes de los cascos de San Jerónimo y Quixayá, Trapiche de Quixayá, Casa del mayordomo de San Jerónimo, Gasolinera Shell en Quixayá, Maquinaria hidroeléctrica de 1929, Libros antiguos de las fincas, Cajas fuertes, Cementerio Quixayá y San Jerónimo Miramar, Plaza de San Jerónimo, Espiritualidad maya.
--------------------------	---	--	--

## 6.2 Elementos de Producción

Los elementos de producción que actualmente se encuentran desarrollando en la Reserva son:

- **Café:** plantaciones bajo sombra y beneficio
- **Apicultura**
- **Frutales y hortalizas**
  - Frutales: maracuyá, persimon (*Dyospirus kaki*), zapote, chicozapote, guayaba, naranjilla (*Solanum quitoense*), noni (*Morinda citrifolia*)
  - Hortalizas: loroco.
- **Plantaciones forestales:**
  - *Bambú:*
    - *Guadua angustifolia.*
    - *Bambusa vulgaris var. estriata*
    - *Otras tres especies.*
  - **Cedro mundani** (*Achrocarpus fraxinifolius*)
  - **Palo blanco** (*Tabebuia donnell-smithi*)
  - **Melina** (*Gmelina arborea*)
  - **Eucaliptos** (*Eucalyptus torreliana*)
  - **Laurel** (*Cordia alliodora*)
  - **Magnolia** (*Mickelia champaca*)
  - **Canoj** (*Phoebe sp.*)
  - **Neem** (*Azadirachta indica*)



Mapa 2: Elementos de conservación y producción en la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá

Cuadro 3. Elementos de producción identificados para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

Elemento de producción	Descripción
Café bajo sombra	Café prime suaves, semiduros y duros, cultivados a aproximadamente a elevaciones medias y altas (Caturra, Catuaí, Cuatimora, Pache). Cultivado bajo sombra de Chalum <i>Inga spuria</i> , pito <i>Eritrhyrna sp.</i> , caulote <i>Guazuma ulmifolia</i> , volador <i>Terminalia amazonica</i> , Eucalipto, Cedro mundani, Coxté, palo blanco ( <i>Tabebuia donnell-smithi</i> ), laurel ( <i>Cordia alliodora</i> ), Magnolia ( <i>Mickelia champaca</i> ), Canoj ( <i>Phoebe sp.</i> ), Neem ( <i>Azadirachta indica</i> ) y otras especies. El área aproximada de producción de café es de 5 caballerías (320 mz). La mayoría de cafetales tienen barreras rompevientos para evitar los fuertes vientos y barreras vivas para evitar la erosión (Izote, palo de agua, bambú ( <i>Guadua angustifolia</i> y <i>Bambusa vulgaris</i> var. <i>Estriata</i> , etc).
Apicultura	Actualmente en la Reserva hay 300 colmenas distribuidas en los cafetales. Se tienen contratos con la empresa ALTORR para el manejo de las colmenas. ALTORR (Familia Torrebiarte) elabora el plan de manejo. Se tienen 40 colmenas por agrupación, las cuales cubren varios kilómetros a la redonda. La miel se envasa y se vende en la planta.
Frutales y Hortalizas	Frutales: maracuyá, persimon ( <i>Dyospirus kaki</i> ), zapote, chicozapote, guayaba, naranjilla ( <i>Solanum quitoense</i> ), noni ( <i>Morinda citrifolia</i> ) Hortalizas: loroco
Plantaciones	Bambú: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>Guadua angustifolia</i>: más de 13,000 plantas.</li> <li>▪ <i>Bambusa vulgaris</i> var. <i>Estriata</i></li> <li>▪ Se está estableciendo un jardín botánico, por lo que se tienen 5 spp. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Cedro mundani</li> <li>○ Palo blanco (<i>Tabebuia donnell-smithi</i>)</li> <li>○ Melina</li> <li>○ Eucaliptos (<i>Eucalyptus torreliana</i>). Se ha sembrado a un ritmo de 7,000 plántas al año (2003 y 2004), haciendo un total de 14,000.</li> <li>○ Laurel (<i>Cordia alliodora</i>)</li> <li>○ Magnolia (<i>Mickelia champaca</i>)</li> <li>○ Canoj (<i>Phoebe sp.</i>)</li> <li>○ Neem (<i>Azadirachta indica</i>)</li> </ul> </li> </ul> <p>Se pretende sembrar alamedas a lo largo de los 14 km de caminos, es decir 14,000 árboles.</p>

## VII. Amenazas Identificadas

### 7.1 Elementos de conservación

#### 7.1.1 Naturales

#### Bosques latifoliados

- **Erosión y derrumbes a causa de los incendios forestales:** Es una de las principales amenazas del bosque latifoliado de la Reserva. Es frecuente que agricultores de poblados vecinos como San Jorge, Panimaquip, Tierra Santa y El Porvenir en la época seca hagan rozas sin ningún control en las faldas del volcán Atitlán y que se extiendan al bosque provocando incendios forestales y la pérdida de cobertura. Debido a las pendientes pronunciadas se aumenta la erosión y en algunos casos se han producido derrumbes que acaban con el bosque latifoliado hábitat de muchas especies de flora y fauna.
- **Cacería:** Esta es otra amenaza del bosque latifoliado, debido a que es frecuente que pobladores de la cabecera municipal de Patulul y poblados cercanos, como Santa Jorge, Panimaquip, Tierra Santa, El Porvenir, Santa Isabel y San Juan Vesubio ingresen a la Reserva y otras áreas boscosas a cazar. En muchos casos la cacería se lleva a cabo con ayuda de perros y rifles calibre 22. La mayoría de incursiones ocurren los fines de semana.
- **Extracción no autorizada de productos forestales maderables y no maderables:** Se ha observado que existe depredación de productos forestales maderables y no maderables dentro de la RNP, especial énfasis lo recibe la extracción no autorizada de quip (*Chamaedorea* sp.), pino de ocote, orquídeas y madera, en donde colonos y pobladores vecinos, como los de Santa Jorge, Panimaquip, Tierra Santa, El Porvenir, Santa Isabel y Vesubio, extraen de manera poco sustentable dichos recursos disminuyendo sus poblaciones considerablemente.
- **Avance de la frontera agrícola:** Se ha observado que en las comunidades de Santa Isabel y San Juan Vesubio ubicadas dentro de la Reserva hay un avance de la frontera agrícola. Esto provocado por el crecimiento demográfico y por la necesidad de ampliación de áreas para la agricultura de los colonos.

#### Recursos Hídricos (Nacimientos de Agua y Ríos)

- **Contaminación:** Dentro de la Reserva hay varios factores que afectan la calidad del agua e integridad biológica de nacimientos y ríos. Las causas de la degradación de la calidad de agua son que éstos reciben importantes descargas de desechos sólidos y líquidos provenientes de los drenajes y basureros de las poblaciones Santa Isabel y San Juan

Vesubio. Además los pobladores de estas comunidades comúnmente lavan su ropa en los nacimientos de agua y se bañan en dichos cuerpos de agua, contaminándolos.

- **Deforestación:** Otra amenaza de los recursos hídricos es la pérdida de la cobertura boscosa provocada principalmente por los Pobladores de San Juan Vesubio, lo cual aumenta la erosión, la escorrentía del agua y la pérdida del mismo recurso pues más rápido llega a los ríos.
- **Disminución de caudales:** Es otra amenaza pues los caudales de los ríos de la Reserva están asociados al nivel del Lago de Atitlán y a movimientos telúricos que pueden provocar deslaves o derrumbes y afecten a los nacimientos de agua y por ende disminuyan los caudales de los ríos que son indispensables para el funcionamiento de la planta de procesamiento de productos lácteos.
- **Reclamo de agua:** San Jerónimo reclama a la comunidad Quixayá, un nacimiento de agua que están usurpando. Dicho nacimiento ubicado en esta zona pertenece a San Jerónimo, S.A., estando esta situación debidamente escriturada, aunque los nuevos propietarios no reconocen este derecho de propiedad. Quixayá, S.A. está constituida como el predio dominante y la comunidad Quixayá al norte como el predio sirviente no permiten el libre acceso a establecer y mantener el agua potable y el agua industrial y/o agrícola. La comunidad Quixayá ha desviado agua a otros terrenos sin el consentimiento del predio dominante.

### 7.1.2 Culturales

#### Infraestructura Histórica

- **Deterioro natural (intemperismo, plagas) :** Algunas de las estructuras históricas y productivas, así como muebles y otros objetos pueden deteriorarse debido a las condiciones climáticas húmedas en la RNP (crecidas de ríos) y el ataque de plagas como insectos y hongos. A esto se le suma la falta de programas y actividades de mantenimiento.
- **Robos:** Es otra amenaza contra la infraestructura histórica, principalmente en lo que respecta a las imágenes antiguas de Santos que se tienen en la Iglesia católica. En el pasado se han presentado robos de imaginería en la Iglesia católica de Santa Isabel.

Cuadro 4. Amenazas de los Elementos de Conservación identificados para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

Amenaza	Bosque Latifoliado	Recurso Hídrico	Infraestructura Histórica
Erosión y derrumbes causados por incendios forestales	X		
Cacería	X		
Extracción no autorizada de productos forestales maderables y no maderables	X	X	
Avance de la frontera agrícola	X	X	
Contaminación	X	X	
Deforestación	X	X	
Disminución de caudal		X	
Reclamo de agua		X	
Deterioro natural (intemperismo, plagas)			X
Robo			X

## 7.2 Amenazas a los Elementos de Producción

### Café (Plantaciones y Beneficio)

- **Precios bajos en el mercado de internacional del café:** Los precios fijados por las bolsas de valores en los mercados internacionales del café han sido una amenaza constante en los últimos años, debido a la sobre oferta producida por países de sureste asiático.
- **Plagas y enfermedades:** Las plagas y enfermedades representan una fuerte amenaza especialmente en las plantaciones cafetaleras de la Reserva. Entre las principales plagas y enfermedades que ha afectado a los cafetales de la RNP se encuentran la Broca del Café, el Ojo de gallo y la Roya. La alta incidencia de plagas y enfermedades, puede disminuir la producción y calidad del café, por lo que es necesario un manejo integral de dichas plagas.
- **Mal beneficiado:** es una amenaza para la Reserva, ya que al hacer mal el proceso de beneficiado se obtiene producto de baja calidad y por consiguiente precios bajos, lo que echa a perder el esfuerzo impuesto en las actividades de producción del café desde el campo hasta el beneficio.
- **Falta de mano de obra en la cosecha:** Es un problema que se ha dado en los últimos años, provocado por la llamada Crisis del café, ya que muchas fincas dejaron paralizada la producción del café y muchas personas que se quedaron sin trabajo migraron en busca de otra oportunidad a la Ciudad o a fincas cafetales en México.

- **Vientos fuertes y sequía:** Los problemas climáticos (vientos y sequías) también pueden ser una amenaza para la producción de café de la Reserva, ya que pueden provocar la pérdida o caída prematura de los frutos cuando están maduros.

## Apicultura

- **Fumigaciones por parte de MOSCAMED por más de veinte años:** esta situación afecta la producción de miel de la Reserva, pues disminuye la población de abejas de las colmenas. Además es una amenaza al resto de insectos benéficos (parasitoides) que se desarrollan en el bosque, lo que puede provocar un aumento de plagas en los cafetales.
- **Fuertes vientos y sequías:** Los factores climáticos juegan un gran papel en la producción de miel. Dependiendo de las condiciones así va a ser la producción de las abejas.
- **Barro y diarrea:** Es una amenaza para las colmenas de la Reserva, sin embargo los daños que se han presentado han sido leves.
- **Robo de colmenas:** Es una amenaza leve a la apicultura en la Reserva. Se han presentado casos en la que algunos colonos y trabajadores temporales con conocimientos de apicultura han robado colmenas disminuyendo la producción de miel.
- **Precios bajos de la miel:** pueden ser una amenaza en la Reserva en el futuro, ya que en la actualidad los precios del mercado son muy buenos para este tipo de producto.

## Frutales y Hortalizas:

- **Plagas y Enfermedades:** Las plagas y enfermedades representan una fuerte amenaza especialmente en las plantaciones de frutales y hortalizas de la Reserva. Entre las principales plagas que ha afectado a los frutales y hortalizas de la RNP se encuentran la Mosca de la Fruta (*Ceratitis capitata*), mosca blanca, mosca asiática y zompopos. Además se han presentado algunas enfermedades causadas por el Virus del marchitamiento del lulo y por hongos. La alta incidencia de plagas y enfermedades, puede disminuir la producción y calidad de frutales y hortalizas, por lo que es necesario un manejo integral de dichas plagas y enfermedades.
- **Animales dañinos a los cultivos:** Una amenaza leve a los cultivos son animales silvestres de la Reserva que afectan a diferentes cultivos en sus primeras etapas de desarrollo. Por ejemplo los venados y las taltuzas.
- **Robos:** Es una amenaza leve a los cultivos de la Reserva. Se han presentado casos de robos de frutos por trabajadores temporales durante la cosecha del café lo que disminuye la producción frutícola.

- **Vientos fuertes:** Los factores climáticos como el viento también pueden afectar a los cultivos provocando daños en la flor y en frutos inmaduros tiernos.

### Plantaciones Forestales:

- **Falta de industrialización:** Es una amenaza para las plantaciones forestales, ya que se pueden obtener menores ingresos debido a la falta de industrialización de los productos y subproductos de las plantaciones forestales.
- **Cortas no autorizadas:** Una amenaza es la corta ilegal de productos maderables por parte de los colonos y de los trabajadores temporales de la finca para sus actividades cotidianas (leña).
- **Plagas y enfermedades:** Representan una fuerte amenaza en las plantaciones forestales de la Reserva. Entre las principales plagas que afectan a las especies forestales se encuentran los insectos y microorganismos.

Cuadro 5. Amenazas de los Elementos de Producción identificados para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

Amenaza	Café	Apicultura	Frutales y hortalizas	Plantaciones forestales
Precios bajos en el mercado nacional e internacional	X	X	X	X
Plagas y enfermedades	X	X	X	X
Mal beneficiado	X			
Falta de mano de obra	X			
Robos y extracciones ilegales	X	X	X	X
Vientos y sequías	X	X	X	X
Globalización	X	X	X	X
Fumigaciones	X	X	X	
Experimentación			X	
Falta de Industrialización				

Mapa 3: Amenazas identificadas en la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

## VIII. Oportunidades identificadas

### 8.1 Elementos de Conservación

#### 8.1.1 Naturales

##### Bosque Latifoliado

- **Investigación:** En la reserva se pueden generar muchos conocimientos sobre los recursos naturales, flora y fauna local. Sin embargo se tienen que hacer convenios con Universidades locales e internacionales y con Instituciones que se dediquen a realizar investigaciones.
- **Agroecoturismo:** La reserva tiene el potencial para prestar servicios turístico, sin embargo para que se convierta en una actividad de rentable hay que hacer convenios para que se generen investigaciones con lo cual se pueda ingresar a un mercado de servicios turísticos, ello contando con el apoyo de Universidades Nacionales (UVG y USAC), Universidades Internacionales, ARNP (contactos con universidades interesadas), operadores de turismo local (Carla Molina, Aventuras Naturales), propietarios de Reservas Naturales privadas de la Región RNP (Pachuj, Santo Tomás Perdido, Los Tarrales, Pampojilá, El Retiro) y la municipalidad de Patulul.
- **Aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables:** En la Reserva hay un alto potencial para aprovechar de manera sustentable productos maderables (postes, pilares, parales, etc), productos no maderables (quip, mimbre, etc) y plantas medicinales y ornamentales. Se debe generar información sobre las cantidades en el bosque necesarias para ordenar su aprovechamiento.

##### Recursos Hídricos

- **Recuperación de caudales y toma de trapiche:** La reserva tiene el derecho (escriturado) sobre un nacimiento de Quixayá que en la actualidad no es aprovechado en su totalidad por lo que al aprovecharlo totalmente se puede echar a funcionar el trapiche de la finca.

#### 8.1.2 Culturales

- **Uso de la iglesia para actividades religiosas:** La iglesia es un gran atractivo turístico para la Reserva. Se pueden autorizar el uso de la iglesia para actividades religiosas a pobladores vecinos para que realicen sus actividades.

Cuadro 6. Oportunidades de los Elementos de Conservación identificados para la Reserva San Jerónimo Miramar y Quixayá.

Oportunidades	Bosque Latifoliado	Recurso Hídrico	Infraestructura Histórica
Investigación	X	X	X
Aprovechamiento de productos forestales maderables y no maderables	X		
Recuperación de caudales y trapiche		X	

## 8.2 Oportunidades de los Elementos de Producción.

### Café

- **Incremento de producción:** En la Reserva se puede mejorar significativamente la producción de café por unidad de área, a una cantidad de 40 quintales pergamino por manzana.
- **Mejorar calidad en la cadena productiva:** Otra oportunidad es mejorar la calidad del grano a lo largo de toda la cadena productiva (desde el campo hasta el beneficio), para obtener mejores precios en los productos finales.
- **Venta en mercados alternos:** El acceso a mercados alternos (especializados) por medio de certificación es una oportunidad para la producción cafetalera de San Jerónimo Miramar y Quixayá. Los Sellos que se pueden contactar son CAFCOM y Starbucks.
- **Diversificación de cafetales:** Otra oportunidad es el de diversificar los cafetales a menos de 3,000 pies, con especies forestales y melíferas de interés comercial.
- **Aumento de la producción de café de altura:** Existe en la Reserva aproximadamente un potencial de 1 caballería, en la cual se puede sembrar café de altura (ubicado a más de 3,000 pies).
- **Uso de variedades resistentes:** Se deben utilizar variedades resistentes a problemas fitosanitarios, condiciones climáticas adversas y que a la vez tengan una alta calidad de tasa (catuaí, caturra, mondonovo, bourbon). En la actualidad esto ya se está desarrollando por lo que debe seguirse el mismo modelo en aquellos cafetales a renovarse.

### Apicultura

- **Incrementar la producción por colmena:** En la Reserva se tiene como meta el incrementar la producción de miel por colmena a 100 lb. en promedio y con esto aumentar el volumen anual de miel producido.

- **Producción de miel de calidad:** En la Reserva hay un potencial de producir miel de excelente calidad (multifloral) y libre de contaminantes. Se están haciendo esfuerzos para incrementar la calidad de la miel como disminuir el uso de antibióticos y el de siembra de especies melíferas.
- **Diversificación de productos derivados de la miel:** Una oportunidad que se tiene en la reserva es el de diversificar los productos derivados de la miel por medio de la industrialización de nuevos productos en la planta.
- **Comercialización de subproductos de la miel:** Se debe aumentar los volúmenes de miel y desarrollar técnicas para obtener los subproductos de las colmenas (polen, propóleos, jalea real y cera). La búsqueda de socios locales puede ayudar como el Consorcio de Patulul-San Lucas Tolimán o la Apícola El Istmo.
- **Incrementar la cantidad de colmenas:** Se debe aprovechar el potencial melífero de la Reserva, incrementando el número de colmenas.
- **Siembra de especies melíferas:** Las especies melíferas pueden incrementar la producción de miel en la Reserva a la vez que pueden mejorar la calidad del producto. En la actualidad se están sembrando dichas especies como sombra en cafetales. Además se debe enriquecer o favorecer a éstas especies en el bosque.

## **Frutales y hortalizas**

- **Industrialización:** En la reserva se tiene la oportunidad de industrializar la producción de frutas y hortalizas.
- **Comercialización de extractos:** Otra oportunidad es el desarrollar extractos a partir de éstos productos y venderlos dándoles un valor agregado (mermeladas, frutas secas, etc.).
- **Liberación y utilización de áreas marginales para el cultivo del café:** Aquellas áreas marginales para el cultivo del café pueden ser utilizadas para el cultivo de frutales y hortalizas de una manera rentable. En la actualidad se está empezando a realizar esto (maracuyá, zapote, loroco), sin embargo hay que desarrollar nuevas áreas que cumplan las condiciones de los cultivos y que puedan ser regadas.

## **Plantaciones Forestales**

- **Aprovechamiento de productos y subproductos:** En las plantaciones forestales de la Reserva se deben aprovechar tanto la madera como otros subproductos (ramas de podas, productos de los raleos, etc).

- **Proteger zonas de recarga hídrica y cauces de ríos:** El establecimiento de plantaciones forestales también implica la protección de los cauces y de las zonas de recarga hídrica de los procesos erosivos lo que beneficiará en gran medida a la productividad de la reserva.
- **Proporcionar albergue a fauna:** Las plantaciones también sirven de albergue a muchas especies de flora y fauna por lo que pueden ser de un atractivo para los turistas.
- **Producción de energía renovable:** Las plantaciones son una fuente de energía renovable que puede ser utilizada por los colonos de la reserva y en los procesos de producción de la planta de procesamiento y beneficiado del café.

Cuadro 7. Oportunidades de los Elementos de Producción identificados para la Reserva Natural San Jerónimo Miramar y Quixayá.

Oportunidades	Café	Apicultura	Frutales y hortalizas	Plantaciones forestales
Incremento de producción	X	X		
Mejorar la calidad	X	X		
Venta en mercados alternos	X	X		
Diversificación	X	X	X	X
Uso de variedades resistentes y de buena calidad	X			X
Comercialización de subproductos		X	X	X
Incrementar colmenas		X		
Siembra de especies melíferas		X		
Industrialización			X	X
Utilización de áreas marginales		X	X	X
Construcción de infraestructura turística				X
Dar valor agregado		X	X	X
Protección de zonas de recarga hídrica y cauces				X
Proporción de albergue a fauna				X
Producción de energía renovable				X

### IX. Estrategias

Con el conocimiento de las Amenazas y Oportunidades de los elementos de la Reserva natural Privada, se procedió a analizar y a diseñar aquellas estrategias que a juicio del equipo planificador pueden en un plazo de 5 años, mitigar, reducir o eliminar el efecto de la amenazas encontradas; Así mismo potencializar las oportunidades previstas y aquellas que puedan presentarse a futuro. El Resumen del consolidado de estas estrategias se encuentra en el cuadro 8 y la descripción detallada se encuentra en el plan de acción para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

Cuadro 8. Resumen del Consolidado de Objetivos estratégicos para la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.-

No.	Objetivo Estratégico	Estrategias
1	<i>Para el año 2009 la Reserva cuenta con un administrador específico para su manejo.</i>	1. Contratar Administrador
2	<i>Para el año 2009 se ha generado investigación en la Reserva con base a temas prioritarios.</i>	1. Desarrollar una agenda de investigación para la reserva. 2. Establecer convenios con Universidades y Escuelas de Agricultura para recibir practicantes o tesis y/o contratar investigadores especializados en la materia. 3. Establecer contactos con entidades de investigación Regionales e internacionales.
3	<i>Para el año 2009 se obtienen ingresos alternativos como pago de Incentivos Forestales (PINFOR), del programa de recarga hídrica, aprovechamiento sostenible de productos no maderables, piscicultura y servicios de laboratorio biológico en la reserva.</i>	1. Gestionar ante el INAB la inscripción de la Reserva dentro del programa PINFOR. 2. Dialogar con ARNPG y Defensores de la Naturaleza, en conjunto con las Reservas de la Región, para desarrollo de un proyecto de pago por secuestro de Carbono. 3. Realizar un estudio de mercado para determinar el potencial piscícola e implementar proyecto en la Reserva.
4	<i>Para el año 2009 se ha detenido el avance de la frontera agrícola, se erradicó el problema de cacería y extracción ilegal de productos maderables, no maderables, frutas y miel</i>	1. Desarrollar un reglamento interno de prácticas de cambio de uso de la tierra y rozas que incluya la delimitación de zonas de uso del suelo. 2. Promover la capacitación de los colonos, trabajadores temporales y de las comunidades vecinas en prácticas de agricultura sostenible, conservación y manejo de recursos naturales (a través de un comunicador social bilingüe contratado por la empresa –perfil técnico, líder comunitario o maestro-) 3. Promover y establecer brigadas contra incendios en conjunto con las municipalidades, comunidades vecinas y propietarios de la región. y proponer la aplicación de ley forestal por, medio de las autoridades de justicia.

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

		<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Iniciar un proceso de dialogo con los cazadores de la región y comunidades vecinas (Por ejemplo, Quixayá, fincas vecinas y Patulul).</li> <li>5. Colocar rótulos informativos y disuasivos (con gráficas) en puntos estratégicos de la Reserva (senderos, linderos, colindancias, casco de fincas, vías de acceso)</li> </ol>
5	<i>Para el año 2009 se ha mejorado la producción de café, se establecieron los cultivos (frutales: zapote, chicozapote, lulo o naranjilla, Persimón, noni, maracuyá y guayaba), plantas medicinales y otros de interés en la Reserva.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minimizar el ataque de plagas, enfermedades y ataques de animales silvestres en los cultivos producidos en la Reserva.</li> <li>2. Establecer infraestructura para riego en la parte media, como plan de contingencia durante época seca.</li> <li>3. Diversificar los cafetales de la parte baja y evaluar la adaptación de nuevos cultivos en la Reserva</li> <li>4. Desarrollar comercialmente los cultivos adaptados.</li> <li>5. Solicitar a ANACAFE la información del proyecto PINCAFÉ.</li> </ol>
6	<i>Para el año 2009 la RNP cuenta con un plan integrado de Reforestación y Desarrollo de plantaciones comerciales y energéticas.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar una sección en el plan integrado con el propósito comercial y de conservar mediante la reforestación con especies forestales en áreas de derrumbes, áreas de nacimientos de agua (por ejemplo el bambú Guadua), de colmenas y barreras rompevientos en plantaciones de café, frutales y áreas susceptibles a fuertes vientos (Almácigos, Construcciones, etc) .</li> <li>2. Desarrollar una sección en el Plan integrado, para Suplir la demanda de leña presente y futura en la reserva a través de implementar plantaciones forestales energéticas.y Cambiar de combustible fósiles a calderas de leña (otras fuentes alternativas de energía).</li> <li>3. Desarrollar una sección en el Plan integrado, para Manejo y Mantenimiento de todas las plantaciones forestales dentro de la RNP.</li> <li>4. Aprovechar los subproductos de las podas en plantaciones forestales como materia energética</li> </ol>
7	<i>Para el año 2009 se han mejorado sustancialmente la calidad y cantidad de los cultivos y miel y se ha minimizado la pérdida de abejas (Aphis melifera, Cephalonomia stephanoderis) debido a las fumigaciones, plagas y enfermedades en la Reserva</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementar medidas para evitar la mortandad de abejas por aplicación de fumigaciones.</li> <li>2. Aplicación de tratamientos permitidos en las buenas practicas de producción de miel para el control de plagas y enfermedades.</li> <li>3. Determinar y gestionar la certificación ecológica o de mercado justo que más se adapte a la forma de producción de los cultivos agrícolas y apícolas de la Reserva.</li> </ol>
8	<i>Para el año 2009 se ha reducido la contaminación y se ha reducido la disminución de caudales de los nacimientos de la Reserva.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Desarrollar las medidas necesarias para resolver conflictos de agua, la contaminación y la disminución de caudales.</li> </ol>

*Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

**X. Plan de Acción**

El Plan de Acción detalla las acciones y sus actividades, determinando el costo de cada una y aquel o aquellos responsables de ejecutarlas. Este Plan de Acción es un esfuerzo de la administración de la Reserva y el equipo planificador.

Cuadro 9. Plan de Acción de la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

*OBJETIVO ESTRATÉGICO 1: Para el año 2009 la Reserva cuenta con un administrador específico para su manejo.*

ESTRATEGIA 1: Contratar administrador.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Formar un comité para evaluar y contratar al administrador	A partir de Septiembre 2004	Memorias del comité	Representante legal y miembros del comité	Ciudad Guatemala, Oficinas centrales	Costo dependen de los Honorarios de los miembros del comité	Buscar la colaboración de ARNPG, TNC, Universidades.
Elaborar perfil de administrador del plan de Manejo de la RNP.	A partir de Octubre 2004.	Perfil	Representante legal y miembros del comité	Ciudad Guatemala, Oficinas centrales	Costos incluidos en los honorarios del comité.	Será elaborado por el mismo comité
Contratar administrador del Plan	A partir de Enero 2005	Contrato	Representante legal	Ciudad Guatemala, Oficinas centrales	Dependiendo del perfil	Al elaborar el perfil se determinará el costo. Cálculos provisionales están entre Q6,000.00 a Q8,000.00 mensuales de salario. (138,000.00) anuales con prestaciones incluidas. Aproximado Q48.00 por hora.

*OBJETIVO ESTRATÉGICO 2: Para el año 2009 se ha generado investigación en la Reserva con base a temas prioritarios.*

ESTRATEGIA 1. Desarrollar una agenda de investigación para la reserva.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Priorizar temas de investigación para desarrollar en la Reserva.	Primer Semestre 2005	Informe	Administrador del plan	RNP	5 días (Q384.00 X 5 = Q1,920.00)	Ya se cuentan con temas, en campos cultivos, fertilizantes alternativos, naturales, orgánicos para reemplazo de fertilizantes químicos-, control biológico de plagas
Desarrollo de la agenda básica de temas de investigación.	Primer Semestre 2005	Agenda	Administrador RNP	RNP/Ciudad Guatemala	2 días (Q384.00 X 2) = Q768.00	

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

ESTRATEGIA 2. Establecer convenios con Universidades y Escuelas de Agricultura para recibir practicantes o tesis y/o contratar investigadores especializados en la materia.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Iniciar contactos con Universidades, Centros de investigación y ARNPG	Segundo Semestre de 2005	Memorias de las reuniones	Administrador del Plan	Ciudad, Guatemala y otros países.	1 día mes (Q 384.00 X 12 = Q 4,608.00 anuales)	En la FAUSAC con el Ing. Agr. Marco Vinicio Fernández, coordinador del Área Integrada, Programa de Ejercicio Profesional Supervisado. Actualmente se reciben practicantes de la ENCA, Adolfo Hall de Quiché y USAC.
Realizar convenios	Segundo Semestre de 2005	Convenios adquiridos	Representante Legal	Ciudad, Guatemala	1 día mes (Q 384.00 X 12 = Q 4,608.00 anuales)	

ESTRATEGIA 3: Establecer contactos con entidades de investigación Regional e internacional.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Contactar a Entidades Regionales e Internacionales de investigación a través de ARNPG	Segundo Semestre de 2005	Memorias	Administrador y ARNPG	Ciudad, Guatemala	1 día mes (Q 384.00 X 12 = Q 4,608.00 anuales)	
Coordinar con las Entidades la realización de estudios en la reserva o región.	Segundo Semestre de 2005	Cartas de entendimiento	Administrador del Plan	Ciudad, Guatemala	1 día mes (Q 384.00 X 12 = Q 4,608.00 anuales)	

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 3. Para el año 2009 se obtienen ingresos alternativos como pago de Incentivos Forestales (PINFOR), del programa de recarga hídrica, secuestro de carbono, aprovechamiento sostenible de productos no maderables, piscicultura y servicios de laboratorio biológico en la reserva.**

ESTRATEGÍA 1. Gestionar ante el INAB la inscripción de la Reserva dentro del programa PINFOR.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Realizar los estudios para PINFOR de producción y conservación	2005	Informe	Regente y Administrador	RNP y Ciudad, Guatemala	Un estudio con un Regente Forestal se cotiza en Q3,000.00.	Al tener el estudio se pudiera apilar talvez al PARPA en lugar el Pinfor de Conservación normal

*Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

Presentar solicitud a INAB	2005	Copia de solicitud	Administrador y Representante legal	Ciudad, Guatemala	Q200 de Gasolina	Contactar al Sr. James Hazard y el Sr. Carlos Torrebiarte para ver como hicieron ellos con sus propios Pintor de Conservación y producción.
----------------------------	------	--------------------	-------------------------------------	-------------------	------------------	---

ESTRATEGÍA 2. Dialogar con ARNPG y Defensores de la Naturaleza, en conjunto con las Reservas de la Región, para desarrollo de un proyecto de pago por secuestro de Carbono.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Determinar la factibilidad del pago por secuestro de carbono.	Segundo Semestre 2005	Memorias de reuniones	Representante legal, Administrador, coordinación de Defensores de la Naturaleza y ARNPG.	Ciudad Guatemala	No determinados	No tiene un costo significativo puesto que consistirá de llamadas y citas con personeros de Defensores de la Naturaleza y ARNPG.

ESTRATEGÍA 3. Realizar un estudio de mercado para determinar el potencial piscícola e implementar proyecto en la Reserva.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Buscar y contratar consultor	Octubre a Diciembre 2004	Informe, Memorias, Contrato	Comité, Representante legal	Ciudad, Guatemala	Únicamente costos de las refacciones en las reuniones	
Realizar estudio de potencial y factibilidad de la crianza de peces.	Primer Trimestre 2005	Estudio terminado	Consultor	RNP y Ciudad Guatemala	Q8,000.00	
Contactar a INTECAP, CEMA, UNIPESCA para solicitar asistencia técnica a través de la INTROSA (planta procesadora) y gremial.	Primer Trimestre 2005	Cartas de entendimiento u otros medios de compromiso	Administrador del Plan	Ciudad, Guatemala	Tiempo de trabajo del Administrador 2 días (Q384.00 X 2 = Q768.00).	
Implementación de actividad piscícola.	Pendiente de los resultados de los estudios de factibilidad		Administrador Plan y General	RNP	Por determinar	

*Plan de Manejo “Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 4: Para el año 2009 se ha detenido el avance de la frontera agrícola, se erradicó el problema de cacería y extracción ilegal de productos maderables, no maderables, frutas y miel**

ESTRATEGIA 1: Desarrollar un reglamento interno de prácticas de cambio de uso de la tierra y rozas que incluya la delimitación de zonas de uso del suelo.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Confiscar los terrenos que han sido explotados por los colonos sin ningún control.	Octubre de 2005	Informe	Representante legal.	RNP	El costo no se cuantifica.	Esta será la base de la zonificación.
Determinar las áreas de Uso de la tierra en base a la zonificación interna de la Reserva (mapas ya generados)	A partir de enero de 2005	Mapa	Administrador	RNP	El costo no se cuantifica.	Se hará un estudio de cambio de uso de la tierra. Los costos no se pueden cuantificar debido a que no se cuenta con suficiente información.
Desarrollar el reglamento de practicas de conservación de suelos, rozas, actividades agrícolas, uso y manejo de pesticidas, etc.	A partir de enero de 2005	Reglamento escrito e informes de ejecución	Administrador	RNP	El costo incluido en el contrato de administrador.	

ESTRATEGIA 2: Promover la capacitación de los colonos, trabajadores temporales y de las comunidades vecinas en prácticas de agricultura sostenible, conservación y manejo de recursos naturales (a través de un comunicador social bilingüe contratado por la empresa –perfil técnico, líder comunitario o maestro-)

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Desarrollar perfil de un comunicador social	Mismas fechas para Administrador.	Perfil	Administrador RNP	RNP	1 día de trabajo del administrador RNP (Q384.00).	Se agregara al perfil capacidades técnicas mínimas para apoyar al administrador. El técnico bilingüe no indispensable.
Reclutar al comunicador social	Enero de 2005	Contrato	Administrador RNP	San Jerónimo Miramar	2 días de trabajo del administrador (Q768.00)	Evaluación del técnico por parte del administrador.
Contratar comunicador	A partir Enero de 2005	Contrato	Representante Legal	San Jerónimo Miramar	Q 2,000.00 mensuales por planilla o Q 3,000.00 contrato.	La persona contratada debe contar con factura si es por contrato.
Desarrollar y ejecutar un plan de capacitación.	A partir febrero de 2005.	Plan desarrollado	Administrador y capacitador	RNP	Incluido en los contratos de ambas personas	El costo depende de la contratación del Capacitador y de un plan para esta actividad.

*Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

ESTRATEGIA 3: Promover y establecer brigadas contra incendios en conjunto con las municipalidades, comunidades vecinas y propietarios de la región. y proponer la aplicación de ley forestal por, medio de las autoridades de justicia.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Formalizar el sistema de control y vigilancia. Formar brigadas contra incendios y grupos de apoyo.	A partir de febrero de 2005	Informe	Administrador del Plan	San Jerónimo.	No tiene costo significativo	Solo reorganizara a las personas de vigilancia, pudiendo contratar a otras de las colonias vecinas si fuera necesario. Capacitar a los trabajadores vigilantes en aspectos de control y seguridad en Areas Protegidas.
Capacitar brigadas contra incendios.	Entre febrero y marzo de 2005.	Memorias de talleres.	Administrador del plan.	San Jerónimo Miramar o algún centro de capacitación local o regional.	Solicitar a INAB la capacitación. Esta dependerá de los costos por trabajador, el sitio de capacitación y el tipo de capacitación	Lo vigilantes poseen turnos de vigilancia y en trabajos de campo. Turnos de 12 horas 6-6. Las personas que trabajan en seguridad poseen capacidades de manejo de radio comunicación. Compartir las capacitaciones con otras reservas de la zona para reducir los costos.
Cabildear con las municipalidades, autoridades locales para implementar un sistema de control y vigilancia de incendios.	En febrero de 2005	Cartas enviadas, informes de visitas.	Administrador del Plan	San Jerónimo y en municipalidades de San Lucas Toliman y Patulul.	2 días de trabajo del administrador (Q768.00) al mes (Q9,216.00) anuales.	Compartir la responsabilidad entre las diversas reservas privadas de la región y la ARNPG.
Desarrollar un plan de Integral de control y vigilancia de incendios, derrumbes, deterioro de caminos, cacería y extracción de productos del bosque.	A partir de Enero de 2005	Plan desarrollado	Administrador del plan y el capacitador.	San Jerónimo Miramar y Quixayá.	20 días (Q384.00 X 20 =Q7680.00)	Esta es la primera tarea del administrador del Plan. Determinar claramente que medidas de contingencia y control se aplicaran al plan. Se sugiere evaluar la construcción a red de aljibes o tanques para almacenar agua durante el invierno. Definir el equipo contra incendios que se necesitará.

*Plan de Manejo “Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

ESTRATEGIA 4: Iniciar un proceso de diálogo con los cazadores de la región y comunidades vecinas (Por ejemplo, Quixayá, fincas vecinas y Patulul).						
ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Coordinar con los vecinos para informar a la población local sobre la prohibición de cazar en las Reservas.	Cuarto Trimestre 2004	Memorias de reuniones	Administrador de la finca y/o del Plan	RNP, comunidades vecinas, Patulul.	5 días (Q384.00 X 5 = Q1,920.00)	Invitar y Mantener la comunicación con Andy Burge, Carlos Torrebiarte, otras reservas y afines.
Coordinar con las autoridades locales para informarles sobre la prohibición de la cacería en la reserva y su proceso (Gobernaciones departamentales, CONAP, Municipalidades, Juzgados, Policía).	Cuarto Trimestre 2004	Cartas enviadas	Administrador de la finca y/o del Plan	RNP, Patulul, San Lucas Tolimán, Sololá y Ciudad Guatemala.	1 día mes (Q 384.00 X 12 = Q 4,608.00 anuales)	Darle una verificación al proceso por medio de acuerdos (actas) con autoridades, comunidades vecinas y otros.
ESTRATEGIA 5: Colocar rótulos informativos y disuasivos (con gráficas) en puntos estratégicos de la Reserva (senderos, linderos, colindancias, casco de fincas, vías de acceso)						
ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Solicitud de especificaciones de rótulos oficiales a CONAP, ARNPG, FCG.	Cuarto trimestre 2004	Cartas enviadas, bitácoras secretariales.	Administrador interino.	Ciudad, Guatemala	2 horas de trabajo (Q 96.00)	Coordinar con Sofía Paredes (celular: 57029959, e-mail: direccion@fcg.org.gt ó sparedes@fcg.org.gt ) de FCG para la realización de los rótulos.
Investigar el desarrollo de rótulos y otros materiales educativos de la RNP	Cuarto trimestre 2004	Informe	Departamento de compras	Ciudad, Guatemala	Incluidos en el costo del Departamento de compras.	Realizarlos en español y en cakchiquel y con bastantes ayudas visuales.
Elaboración de rótulos	Antes que termine el Primer trimestre 2005	Rótulos terminados	Departamento de compras	Ciudad, Guatemala	Pendiente de las especificaciones oficiales y cuantificación mínima necesaria.	Elaborarlos en cartón y con un buen emplastado (más económico).
Colocar y mantener los rótulos que informen sobre la Reserva	Primer Semestre 2005	Rótulos instalados	Administrador del Plan	RNP	Depende del número de rótulos, tipo, materiales, etc.	

*Plan de Manejo “Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 5. Para el año 2009 se ha mejorado la producción de café, se establecieron los cultivos (frutales: zapote, chicozapote, lulo o naranjilla, Persimón, noni, maracuyá y guayaba), plantas medicinales y otros de interés en la Reserva.**

**ESTRATEGÍA 1 Minimizar el ataque de plagas, enfermedades y ataques de animales silvestres en los cultivos producidos en la Reserva.**

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Incrementar y hacer eficientes los controles etológicos, biológicos y culturales para controlar plagas y enfermedades.	Ya iniciada	Informe, estudios científicos realizados y otros.	Arnoldo Villagrán	RNP	Pendiente de determinar	Los costos de este rubro lo investigará Mark Bressani.
Minimizar el uso productos químicos y buscando aquellos sustitutos menos residuales	Ya iniciada	Informes estadísticos y otros	Arnoldo Villagrán	RNP	Pendiente de determinar	Ya se encuentra documentada alguna de la información.
Buscar alternativas amigables para evitar el daño provocado por animales silvestres(venados, taltuzas y aves).	Ya iniciada	Reportes de mayordomos, informes, reportes de pérdidas y daños.	Arnoldo Villagrán	RNP	Pendiente de determinar	

**ESTRATEGÍA 2. Establecer infraestructura para riego en la parte media, como plan de contingencia durante época seca.**

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Implementar el sistema de riego, desarrollado en el estudio del Ingeniero Francisco González.	Segundo Semestre de 2005	Instalación física e informes	Mark Bressani/Francisco González	RNP	Inversión Q 100,000.00	Faltan los datos de los costos de mantenimiento y de operación. Faltan la bombas para el sistema.
Aprovechar los efluentes bovinos del confinamiento.	Segundo Semestre de 2005	Informe	Oscar Ruiz	RNP	Depende de las decisiones tomadas.	Se piensa bombear para aplicar en el sistema de riego por gravedad. El uso posible es mezclarla con otras aguas residuales para se utilizadas en un sistema de lombricultura. Se contratará personal para monitoreo, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas implementados.

*Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

ESTRATEGÍA 3. Diversificar los cafetales de la parte baja y evaluar la adaptación de nuevos cultivos en la Reserva						
ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Establecer parcelas de prueba para cultivos nuevos.	Primer semestre 2005	Parcelas	Administrador (Arnoldo Villagrán) y Asesor Agrícola (Jorge Benítez).	RNP	Por averiguarse	En la actualidad ya hay algunas parcelas experimentales
Evaluación de la adaptabilidad de los cultivos de interés	Primer semestre 2005	Informe	Administrador (Arnoldo Villagrán) y Asesor Agrícola (Jorge Benítez).	RNP	Por averiguarse	
ESTRATEGÍA 4. Desarrollar comercialmente los cultivos adaptados.						
ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Preparar las áreas adecuadas para los cultivos	Primer Trimestre 2005	Informe	Administrador (Arnoldo Villagrán) y Asesor Agrícola (Jorge Benítez).	RNP	Por averiguarse	En la actualidad ya se está realizando esta actividad, aprovechando algunos cafetales viejos en las partes bajas de la RNP.
Desarrollar las plantaciones de los distintos cultivos de interés.	Segundo trimestre 2005	Cultivos desarrollados	Administrador (Arnoldo Villagrán) y Asesor Agrícola (Jorge Benítez).	RNP	Por averiguarse	Se han desarrollado plantaciones de bambú (venta de plántulas) y forestales sin embargo se quieren ampliar. También se piensa cultivar plantas medicinales y otras plantas para el control de las plagas.
Búsqueda de mercados favorables para nuevos cultivos (plantas medicinales, bambú, ornamentales, etc).	Segundo trimestre 2005	Informe	Administrador (Arnoldo Villagrán) y Asesor Agrícola (Jorge Benítez).	Ciudad, Guatemala y RNP	Por averiguarse	
ESTRATEGÍA 5. Solicitar a ANACAFE la información del proyecto PINCAFÉ.						
ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Solicitar la información sobre el proyecto y averiguar la factibilidad del pago en la RNP.	2005	Memorias de reuniones	Representante legal, Administrador y coordinación del Proyecto.	Ciudad Guatemala	1 día de trabajo(Q 384.00)	

*Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 6: Para el año 2009 la RNP cuenta con un plan integrado de Reforestación y Desarrollo de plantaciones comerciales y energéticas.**

ESTRATEGIA 1. Desarrollar una sección en el plan integrado con el propósito comercial y de conservar mediante la reforestación con especies forestales en áreas de derrumbes, áreas de nacimientos de agua (por ejemplo el bambú Guadua), de colmenas y barreras rompevientos en plantaciones de café, frutales y áreas susceptibles a fuertes vientos (Almácigos, Construcciones, etc) .

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Contratar regente forestal para estudios iniciales.	Primer trimestre 2005	Contrato	Representante legal, Comité y Administrador del Plan	RNP/Ciudad Guatemala	Q5,000.00 para estudio inicial	El regente puede ser administrador del Plan de Manejo.
Determinar que las especies idóneas para reforestar zonas con derrumbes y áreas de nacimientos de agua.	Ya se realizan estas prácticas	Informe	Administrador de la finca y/o del Plan	RNP	Incluido en el costo del estudio inicial del Regente	
Buscar y/o comprar semillas de especies forestales.	Ya se realiza	Informe y facturas	Administrador del Plan	RNP, Región o Ciudad Guatemala	Por averiguarse	Mark Bressani averiguará el costo de la semilla
Producir plantas en vivero y/o comprar	Ya iniciado - Depende del plan operativo anual-	Informes de producción o de compra.	Administrador del Plan.	RNP, Región o Ciudad Guatemala	Por averiguarse	Contratar personas idóneas que se dedican a hacer almácigos.
Determinación de áreas, especies más aptas y desarrollar las plantaciones .	Segundo Semestre de 2005	Mapas e informe	Administrador del Plan/Regente	RNP	Incluidas en los costos de la estrategia 3.	
Implementar Barreras Rompevientos.	Segundo Semestre de 2005	Áreas plantadas y manejadas	Administrador del Plan/Regente	RNP	Costos pendientes de determinar	
Determinación de áreas, especies más aptas y desarrollar las plantaciones .	Segundo Semestre de 2005	Mapas e informe	Administrador del Plan/Regente	RNP y Ciudad, Guatemala	Q4,920.00	Tiempo de trabajo del Administrador 5 días (Q384.00 X 5 = Q1,920.00), Honorarios del regente Q3,000.00
Implementar plantaciones, iniciando con las plantaciones de bambú.	Segundo Semestre de 2005	Áreas plantadas y manejadas	Administrador del Plan/Regente	RNP	Costos pendientes de determinar	

ESTRATEGÍA 2. Desarrollar una sección en el Plan integrado, para Suplir la demanda de leña presente y futura en la reserva a través de implementar plantaciones forestales energéticas Cambiar de combustible fósiles a calderas de leña (otras fuentes alternativas de energía).

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Determinar la demanda, potencial productivo actual y futuro de leña dentro de la RNP	Segundo Semestre de 2005	Informe e inventario	Administrador/Regente o consultor	RNP	Q3,000.00	

*Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

Determinar las áreas potenciales para implementar las plantaciones forestales energéticas.	Segundo Semestre de 2005	Mapas e informe	Administrador/Regente o consultor	RNP	Q3,000.00	
Realizar un estudio de factibilidad que determine el cambio de uso de combustibles fósiles a leña en las instalaciones industriales de la RNP.	Segundo Semestre de 2005	Informe de estudio	Consultor	RNP	Q16,000.00	
Hacer cambios para la combinación de infraestructura diesel/leña (compra de calderas con estas funciones).	Depende del estudio	Infraestructura colocada en el sitio	Representante y Administrador	RNP	Depende de las decisiones tomadas.	Esta parte del plan depende básicamente de la factibilidad de usar leña en las calderas de vapor.

ESTRATEGÍA 3. Desarrollar una sección en el Plan integrado, para Manejo y Mantenimiento de todas las plantaciones forestales dentro de la RNP.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Proveer mantenimiento a todas las plantaciones	Primer Semestre 2006	Informes de operaciones y jornales	Administrador del Plan/Regente	RNP	Por averiguarse	El mantenimiento será anual.
Proteger plantaciones jóvenes en las primeras etapas de crecimiento (cercar con bambú).	Segundo Semestre de 2005	Obra física colocada en los sitios e informes	Administrador del Plan/Regente	RNP	Por averiguarse	

ESTRATEGÍA 4. Aprovechar los subproductos de las podas en plantaciones forestales como materia energética.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Identificar las opciones de aprovechamiento de subproductos	2005	Informe	Administrador del plan	RNP	Tiempo de trabajo del Administrador 5 días (Q384.00 X 5 = Q1,920.00).	
Establecer mecanismos para el aprovechamiento de los subproductos de podas, postes, tutores y otras.	2005	Informe	Administrador del plan	RNP	Tiempo de trabajo del Administrador 5 días (Q384.00 X 5 = Q1,920.00).	

*Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 7. Para el año 2009 se han mejorado sustancialmente la calidad y cantidad de los cultivos y miel y se ha minimizado la pérdida de abejas (*Aphis melifera*, *Cephalonomia stephanoderis*) debido a las fumigaciones, plagas y enfermedades en la Reserva**

**ESTRATEGÍA 1. Implementar medidas para evitar la mortandad de abejas por aplicación de fumigaciones.**

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Asociarse a otros apicultores de la región (Consortio Patulul-San Lucas Tolimán) y exigir la suspensión de fumigaciones contra la mosca del Mediterráneo	Primer semestre 2005	Minutas, Actas de reuniones y cartas enviadas	Administrador del Plan	RNP y Ciudad, Guatemala	Q200 en Gasolina en visitas a oficinas	Coordinar con el Sr. Carlos Torrebiarte quien tiene los contactos
Solicitar a MOSCAMED calendario de aplicaciones	Primer trimestre 2005	Cartas enviadas	Administrador del Plan	Sede regional MOSCAMED, RNP.	2 horas de trabajo (Q96.00)	
Realizar prácticas de manejo que impidan la salida de las abejas en las épocas de aplicación de insecticida	Primer trimestre 2005	Monitoreos	Administrador del Plan	RNP	Calcular jornales	Una de las prácticas de manejo sería tapar las colmenas en los días de aplicación de insecticidas por parte de MOSCAMED.

**ESTRATEGÍA 2. Aplicación de tratamientos permitidos en las buenas practicas de producción de miel para el control de plagas y enfermedades.**

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Iniciar con la aplicación de tratamientos permitidos en el tratamiento de enfermedades y parásitos de abejas.	Ya se ha iniciado	Reportes	Arnoldo Villagrán	RNP	por averiguar	En la RNP ya no se utilizan antibióticos, se ha empezado a utilizar control biológico para las plagas. La empresa ALTORR (Carlos Torrebiarte) se encarga de la producción de miel de la reserva.

**ESTRATEGÍA 3. Determinar y gestionar la certificación ecológica o de mercado justo que más se adapte a la forma de producción de los cultivos agrícolas y apícolas de la Reserva.**

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Investigación de los tipos de certificación más adecuados en cuanto a las condiciones de producción de miel y cultivos agrícolas.	Primer trimestre 2006	Informes	Administrador del Plan	RNP, Ciudad Guatemala	Tiempo de trabajo del Administrador 5 días (Q384.00 X 5 = Q1,920.00).	
Gestión de las certificaciones	Segundo trimestre 2006	Informes de visitas	Administrador del Plan	RNP	Tiempo de trabajo del Administrador 2 días (Q384.00 X 2 = Q768.00).	

*Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.*

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 8: Para el año 2009 se ha reducido la contaminación y se ha reducido la disminución de caudales de los nacimientos de la Reserva.**

ESTRATEGIA 1: Desarrollar las medidas necesarias para resolver conflictos de agua, la contaminación y la disminución de caudales.

ACCIÓN	FECHA	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	LUGAR	COSTO	COMENTARIOS
Solicitar mediación a Municipalidad	2005	Cartas enviadas	Administrador del Plan	San Lucas Tolimán y RNP	Tiempo de trabajo del Administrador 2 días (Q384.00 X 2 = Q768.00).	Para resolver el problema del Agua con la comunidad Quixayá y San Juan.
Apoyar implementación de proyecto de agua entubada en la Comunidad Quixayá y San Juan	2005	Cartas, convenios	Administrador del Plan	San Lucas Tolimán y RNP	Por determinar	
Proporcionar mantenimiento a nacimientos de agua (limpieza de malezas, eliminación de sedimentos, etc).	Ya se realiza 2 veces al año, Entrada de la época lluviosa y a medidos de la misma época.	Informe y reportes de campo	Administrador General y del Plan	RNP	por averiguar	
Mantener y reparar los sistemas de conducción de agua (reparación de grietas y filtraciones).	Ya se realiza, cuando sea necesario	Informe y reportes de campo	Administrador General y del Plan	RNP	Depende de las reparaciones que se presenten.	

## **XI. Plan de Monitoreo**

En el plan de Monitoreo se detallan las actividades que se ejecutarán para medir el éxito en la aplicación y desarrollo de las estrategias planteadas en el Plan de Acción.

Cuadro 10. Plan de Monitoreo de la Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

<b>ESTADO DE CONSERVACIÓN/ AMENAZA</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>MÉTODOS</b>	<b>TIEMPO Y FRECUENCIA</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>COMENTARIOS</b>
Bosque latifoliado Incendios o quemas	# de incendios y área quemada (has)	-Patrullaje según necesidad -Reporte de patrullaje	Anual-febrero a abril	-Colindancia con terrenos de comunidades	-Arnoldo Villagrán Abel Palencia.	Q1,200.00 para patrullajes
Deforestación	Área afectada(has)	-Patrullaje según necesidad -Reporte de patrullaje	Anual mayo	Áreas boscosas de la parte alta y barrancas de la Reserva.	Arnoldo Villagrán Abel Palencia.	Incluidos en los patrullajes
Manantiales o nacimientos	Concentración de contaminantes en el agua.	-Análisis físicos químicos y microbiológico	Periódicos	Nacimientos de agua. Depósitos de cloración Salida de los múltiples efluentes (casas, plantas y beneficio) y de plantas de tratamiento.	Maria Del Carmen López	Costo depende de los costos de análisis de laboratorio
Extracción y robos de productos no maderables y frutales	# de robos detectados y cantidades.	-Patrullaje según necesidad -Reporte de patrullaje	Mensual	Áreas boscosas de la parte alta y barrancas de la Reserva.  Áreas de frutales	Arnoldo Villagrán Abel Palencia.	Incluidos en los patrullajes

## XII. Anexos

### Anexo 1: Amenazas, Oportunidades y Estrategias de los Elementos de Conservación y Producción.

#### ESTRATEGIAS EN BASE A AMENAZAS A ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN

Elemento	Amenaza	Actores	Objetivo Estratégico	Estrategias
<b>Bosque latifoliado</b>	1. Erosión y derrumbes, a causa de los Incendios	Agricultores de vecindades del volcán (San Jorge, Panimaquip, Tierra Santa, El Porvenir)	<i>Para el año 2009 ha disminuido la amenaza de erosión y derrumbes en las áreas boscosas.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar que especies nativas del bosque pueden ayudar a controlar la erosión</li> <li>Manejar, plantar o favorecer especies identificadas.</li> <li>Promover la capacitación de las comunidades vecinas en prácticas de agricultura sostenible y conservación y manejo de recursos naturales.</li> <li>Promover y establecer brigadas contra incendios en conjunto con las municipalidades, comunidades vecinas y propietarios de la región.</li> <li>Establecer un sistema de Control y vigilancia.</li> <li>Promover la aplicación de ley forestal por, medio de las autoridades de justicia.</li> <li>Promover y establecer un sistema de licencias de roza, dentro de Reserva y a nivel municipal.</li> </ol>
	2. Cacería	Ídem, Colonos de Santa Isabel y Vesubio, Colmeneros	<i>Para el año 2009 se ha erradicado el problema de cacería dentro de la RNP.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Establecer un sistema de Control y vigilancia.(existe un grupo de vigilantes–solo se necesita capacitación).</li> <li>Iniciar un proceso de dialogo con los cazadores de Patulul y comunidades vecinas –Quixayá–.</li> <li>Colocar rótulos informativos y disuasivos en los senderos y linderos de la propiedad.</li> <li>Promover la capacitación de las comunidades vecinas en prácticas de agricultura sostenible y conservación y manejo de recursos naturales.</li> </ol>
	3. Extracción de productos forestales maderables y no maderables (quip, pino de ocote, orquídeas, madera, etc.)	Colonos, ex-colonos y vecinos	<i>Para el año 2009 se ha minimizado la extracción ilegal de productos no maderables de la Reserva.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Establecer un sistema de Control y vigilancia.(existe un grupo de vigilantes –solo se necesita capacitación).</li> <li>Colocar rótulos informativos y disuasivos en los senderos y linderos de la propiedad</li> <li>Promover la capacitación de las comunidades vecinas en prácticas de agricultura sostenible y conservación y manejo de recursos naturales.</li> </ol>
	4. Avance de la frontera agrícola	Colonos de Sta. Isabel y San Juan Vesubio	<i>Para el año 2009 se ha detenido el avance de la frontera agrícola la Reserva.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar un reglamento de prácticas de cambio de uso del suelo, que incluya la delimitación de zonas de uso del suelo.</li> <li>Promover la capacitación de los colonos en prácticas de agricultura sostenible y conservación y manejo de recursos naturales (a través de un comunicador social contratado por la empresa –perfil técnico o maestro–.</li> <li>Establecer un sistema de Control y vigilancia.</li> <li></li> </ol>
<b>Nacimientos de agua</b>	1. Contaminación (basura, lavado de ropa, heces, etc.)	Pobladores de San Juan Pobladores de Santa Isabel	<i>Para el año 2009 se ha reducido la contaminación de los nacimientos de la Reserva.</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Solicitar la mediación de la municipalidad para resolver el conflicto del nacimiento de agua. (Promover la Implementación de un proyecto de agua entubada para la comunidad de San Juan, por medio de diferentes instituciones).</li> <li>Promover la capacitación de las comunidades vecinas en prácticas de agricultura sostenible y conservación y manejo de recursos naturales.</li> <li>Establecer un sistema de Control y vigilancia.</li> <li></li> </ol>
	2. Deforestación (recarga hídrica,	Comunidad San Juan.	<i>Para el año 2009 se ha reducido la amenaza de deforestación en las</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Misma estrategias que la amenazas de avance de la frontera agrícola.</li> <li>Promover la capacitación de las comunidades vecinas</li> </ol>

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

	provoca erosión)		<i>cuencas.</i>	en prácticas de agricultura sostenible y conservación y manejo de recursos naturales.
	3. Disminución de caudal. (Por nivel del agua del Lago de Atitlán y por movimientos telúricos)			1. Determinar las opciones mas adecuadas para mejorar los caudales de los nacimientos (por ejemplo el bambú Guadua). 2. Proporcionar mantenimiento a los nacimientos (limpieza, de malezas, eliminación de sedimentos). 3. Mantenimiento del sistema de conducción de agua. (reparación de grietas y filtraciones).
<b>Culturales</b>				
Infraestructura Histórica	1. Falta de mantenimiento. Deterioro por clima, plagas, incendios, crecientes de ríos.	Propietarios de las RNP's.	<i>Para el año 2009 se ha restaurado la infraestructura histórica de la Reserva.</i>	1. Restaurar la infraestructura histórica de la Reserva, respetando su diseño original. (repello, pintura original, en los puentes se harán limpiezas y reparaciones en cimientos)
	2. Robo de imágenes religiosas.		<i>Para el año 2009 se ha hecho conciencia a la población a cerca de importancia del patrimonio cultural.</i>	2. Concienciar sobre la importancia del patrimonio cultural del casco (imágenes, campanas, infraestructura).

ESTRATEGIAS EN BASE A OPORTUNIDADES A ELEMENTOS DE CONSERVACIÓN

Elemento	Oportunidad	Actores	Objetivo Estratégico	Estrategias
<b>Bosque latifoliado</b>	Investigación	Universidades nacionales, vínculos exteriores Universidades o centros de Investigación	<i>Para el año 2009 se tiene una base de datos de investigaciones de flora y fauna generadas en la Reserva.</i>	Contratar profesionales especializados en la materia. Establecer convenios con Universidades y Escuelas de Agricultura para recibir practicantes o tesistas. Establecer contactos con entidades de investigación internacionales.
	Agroecoturismo (limitado por la carga de sitio). Segregado a un mercado específico. personas con nivel cultural y educativo adecuado.	Hotel Atitlán, Tour operadores de la zona. ANACAFE, para promover el sitio.  Carrera ecoturismo Universidad del Valle –trabajos de curso de verano- Dr Jack Schuster. INTECAP. INGUAT, cursos, estudios de factibilidad.	<i>Para el año 2009 se ha desarrollado el servicio de Agroecoturismo en la Reserva.</i>	Gestionar ante la UVG e INTECAP, la realización de estudios de potencial ecoturístico de la reserva. Desarrollar un plan de agroecoturismo de la reserva Desarrollar un programa de visitas a la Reserva. Gestionar ante operadores de turismo y hoteles de Atitlán para promover el agroecoturismo.
	Aprovechamiento de productos no maderables (quip, mimbre).	Propietario, administración y empleados.	<i>Para el año 2009 se aprovechan sosteniblemente productos no maderables en la reserva.</i>	Identificar las áreas con mayor potencial de productos no maderables para el aprovechamiento.
	Ingresar a un programa de pago por bosques como zona de recarga hídrica.	Propietario y administración	<i>Para el año 2009 se obtienen ingresos alternativos como pago del programa de recarga hídrica.</i>	Gestionar ante el INAB la incursión de la Reserva dentro del programa.
	Ingresar a un programa de pago por secuestro de carbono.	Propietarios y administración	<i>Para el año 2009 se obtienen ingresos alternativos como pago del programa de secuestro de carbono.</i>	Gestionar ante INAB y entrar en diálogo con Defensores de la Naturaleza para la incursión de la Reserva dentro de un programa de secuestro de Carbono.
	Ingresar a PINFOR de	Propietario y administración	<i>Para el año 2009 se obtienen ingresos</i>	Gestionar ante el INAB la incursión de la Reserva dentro del programa.

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

	conservación.		<i>alternativos como pago del PINFOR.</i>	
	Ingresar al programa PINCAFE de ANACAFE e INAB	Propietario y administración	<i>Para el año 2009 se obtienen ingresos alternativos como pago del PINCAFE.</i>	Gestionar ante ANACAFE e INAB la incursión de la Reserva dentro del programa.
<b>Nacimientos de agua</b>	Embotellamiento del Agua en la planta de lácteos proveniente de los nacimientos –San Luis- (buena calidad).	Propietarios y administración.	<i>Para el año 2009 se vende agua embotellada de la reserva.</i>	Construcción de infraestructura básica para el embotellamiento.
				Adquisición de equipo y maquinaria para el embotellamiento.
				Capacitación de personal.
				Vender en la zona y Patulul
	Recuperación del total del caudal del nacimiento de Quixayá y la toma del trapiche.	Propietarios (Finca San Jerónimo Miramar, S.A.) y comunidad Quixayá.	<i>Para el año 2009 se vende agua embotellada de la reserva.</i>	Establecer un diálogo con las comunidades en cuestión (Quixayá y San Juan) para llegar a un entendimiento pacífico.
				Establecer una mediación legal para la resolución del conflicto de aguas.
Balneario en la poza de la hidroeléctrica.	Visitantes nacionales	<i>Para el año 2009 como parte del atractivo turístico de la Reserva se encuentra el balneario natural de la hidroeléctrica.</i>	Construir infraestructura que aisle la hidroeléctrica del balneario.	
<b>Culturales Infraestructura histórica</b>	Agroecoturismo	Hotel Atitlán, Tour operadores de la zona. ANACAFE, para promover el sitio.	<i>Para el año 2009 la Reserva es un destino turístico reconocido en la región.</i>	Realizar contactos necesarios con operadores de turismo de la región (hoteles, ANACAFE).
				Establecer senderos en los principales atractivos turísticos.
				Construcción de bungallows para alojamiento de turistas.
				Restauración de casa patronal de finca Quixayá.
	Dar a conocer la Reserva por medio del uso de iglesia para actividades religiosas	Personas de otras comunidades	<i>Para el año 2009 se promueve con mayor frecuencia el uso de la iglesia como un atractivo de la reserva.</i>	Restauración de los puentes y muros de la antigua carretera.
Programar las actividades religiosas y nombrar un encargado.				

ESTRATEGIAS EN BASE AMENAZAS A ELEMENTOS DE PRODUCCIÓN.

Elemento	Amenaza	Actores	Objetivo Estratégico	Estrategias
<b>Café: plantaciones y beneficio</b>	Precio internacional del café.	Mercado internacional.	<i>Para el año 2009 se han mejorado sustancialmente la calidad del grano y los precios del café producido en la Reserva.</i>	Determinar la certificación <i>ecológica o de mercado justo</i> que más se adapte a la forma de producción del café de la Reserva.
				Gestionar la obtención de la certificación <i>ecológica o de mercado justo</i> .
				Buscar mercados alternos que mejoren el precio del café.
				Buscar la forma de darle valor agregado al café de la Reserva (tostando y moliendo toda la producción de café en la planta)
				Mejorar la calidad del café en toda la cadena productiva (desde el campo hasta el beneficio).
	Desconocimiento por parte de trabajadores	Trabajadores temporales	<i>Para el año 2009 se ha Reserva.</i>	Contar en la reserva con un comunicador social bilingüe (líder) que transmita conocimientos de conservación

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

	temporales durante la cosecha de aspectos de conservación y producción de la Reserva.			importantes a los trabajadores. Dar a conocer el reglamento interno a todos los involucrados con la Reserva. Establecer control y vigilancia durante la estadía de los trabajadores temporales. Desarrollar un reglamento interno que describa las normas y sanciones de la Reserva. Colocar rótulos informativos (con gráficas) en puntos estratégicos de la Reserva (límites, colindancias, casco de fincas, vías de acceso)
<b>Café: plantaciones y beneficio</b>	Plagas y enfermedades Mal beneficiado	Broca del café (plaga), ojo de gallo y roya (enfermedad). Operarios del beneficio.	<i>Para el año 2009 se han controlado y disminuido las plagas y enfermedades del café producido en la Reserva.</i>	Incrementar los controles etológicos, biológicos y culturales para minimizar el uso de insecticidas para el control de la broca. Eficiencia en el manejo cultural para el control del ojo de gallo para minimizar el control alterno con fungicida.. Capacitación de personal operativo en el beneficiado de café. Realizar modificaciones en el beneficio húmedo y seco (instalar otra secadora para aumentar capacidad).
	Falta de mano de obra en la cosecha.	Migración (ciudades, México, EEUU., conflictos como las demandas de las ex-pac y otros.	<i>Para el año 2009 se cuenta con la mano de obra necesaria para la cosecha del café de la Reserva.</i>	Mejorar las condiciones de vivienda y sanitarias de los trabajadores temporales, como un aliciente a que regresen en futuras cosechas. Intercomunicación entre la Administración de la Reserva y de fincas vecinas afines. Contactar un mayor número de contratistas para asegurar los trabajadores temporales.
	Vientos fuertes, en la época de cosecha de noviembre y diciembre y Sequías.	Clima	<i>Para el año 2009 se ha minimizado la pérdida de granos de café de la Reserva debido a los vientos.</i>	Aumentar las barreras rompevientos en los distintos cafetales. Establecer infraestructura para riego en la parte baja de los cafetales y diversificación.
<b>Apicultura</b>	Fumigaciones con Succes por parte de Moscamed.	MOSCAMED	<i>Para el año 2009 se ha minimizado la pérdida de abejas (Aphis melifera, Cephalonomia stephanoderis). debido a las fumigaciones en la Reserva</i>	Solicitar calendario de aplicaciones aéreas a MOSCAMED. Implementar medidas para evitar la salida de abejas en las fechas de fumigación.
	Fuertes vientos y Sequías	Clima. (primera cosecha buena, segunda es mala por el clima).	<i>Para el año 2009 se ha minimizado el impacto de las condiciones climáticas en la producción de miel de la Reserva</i>	Aumentar las barreras rompevientos en los distintos cafetales donde se ubican las colmenas. Proveer de suplementos a las abejas en las épocas críticas (sequías).
	Barroa y diarrea. (Problemas leves).	Enfermedades	<i>Para el año 2009 se ha minimizado la pérdida de abejas a causa de barroa y diarrea en las colmenas de la Reserva.</i>	Aplicaciones de acaricidas en las colmenas infectadas. Aplicación de vitaminas y antibióticos para el control de la diarrea. Búsqueda de tratamientos alternativos ecológicamente viables, para minimizar el uso de antibióticos.
	Robos (problema leve.)	Personas del área con conocimientos de apicultura.	<i>Para el año 2009 se ha erradicado el robo de colmenas por parte de vecinos y trabajadores temporales en la Reserva.</i>	Establecer un sistema de Control y vigilancia
	Precios bajos de la miel.	Mercado de la miel.	<i>Para el año 2009 se han</i>	Industrializar el aprovechamiento de la miel producida en la Reserva.

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

			<i>obtenido buenos precios para la miel producida de la Reserva.</i>	<p>Buscar mercados alternos.</p> <p>Mejorar la calidad de la miel, minimizando el uso de antibióticos.</p>
<b>Frutales y hortalizas</b>	Plagas y enfermedades	<p>Moscas de la fruta (cuatro especies), zompopos, mosca blanca (hortalizas).</p> <p>Virus del amarchitamiento del lulo (<i>Solanum quitoense</i>)</p>	<i>Para el año 2009 se ha minimizado el ataque de plagas y enfermedades de los frutales y hortalizas de la Reserva.</i>	<p>Implementar el control biológico de las principales plagas para minimizar el uso de insecticidas.</p> <p>Tratar las semillas de frutales y hortalizas para prevenir enfermedades.</p> <p>Erradicar y quemar las plantas enfermas al detectar síntomas.</p> <p>Controlar los vectores de las enfermedades.</p> <p>Control químico en las troneras.</p>
	Animales dañinos a los cultivos	venados –primeras etapas- taltuza,	<i>Para el año 2009 se ha minimizado los daños a frutales y hortalizas de la Reserva.</i>	<p>Proteger plantaciones jóvenes en las primeras etapas de crecimiento (cerca de bambú).</p> <p>Proveer de alternativas alimenticias a los venados.</p> <p>Control poblacional de las taltuzas.</p>
	Robos y otras acciones relacionadas con aspectos de conservación y producción por desconocimiento por parte de trabajadores temporales durante la cosecha.	Trabajadores temporales y sus familias	<i>Para el año 2009 se han erradicado los robos y otros problemas relacionados con la producción y Conservación en la Reserva.</i>	<p>Establecer un sistema de Control y vigilancia</p> <p>Contar en la reserva con un comunicador social bilingüe (líder) que transmita conocimientos de conservación importantes a los trabajadores. Promover la concientización e información a los trabajadores temporales sobre las normas dentro de la Reserva.</p> <p>Desarrollar un reglamento interno que describa las normas y sanciones de la Reserva.</p>
	Vientos fuertes (daños en la flor y frutos inmaduros-tiernos-).	Clima.	<i>Para el año 2009 se ha minimizado la pérdida de flor y frutos debido a vientos fuertes en las plantaciones de la Reserva .</i>	<p>Establecer control y vigilancia durante la estadía de los trabajadores temporales. Colocar rótulos informativos (con gráficas) en puntos estratégicos de la Reserva (límites, colindancias, casco de fincas, vías de acceso)</p> <p>Establecer barreras rompevientos en áreas circundantes a las plantaciones frutales.</p>
	Poco éxito en el desarrollo de nuevos cultivos. Por estar en fase de Experimentación algunos cultivos.	Administración y trabajadores.	<i>Para el año 2009 se establecieron los cultivos frutales de: zapote, chicozapote, naranjilla, Persimón y guayaba en la Reserva .</i>	<p>Evaluar la adaptación de los diferentes cultivos en la Reserva</p> <p>Desarrollar comercialmente los cultivos adaptados.</p>
	Contaminación de especies frutales en asocio con café debido a aplicaciones químicas	Administración y trabajadores	<i>Para el año 2009 se ha minimizado la contaminación química de los frutales, durante las aplicaciones en cafetales</i>	<p>Establecer un sistema de control para determinar los tipos de contaminantes permitidos.</p> <p>Minimizar y optimizar el uso de productos químicos en suelo.</p> <p>Buscar agroquímicos sustitutos menos residuales.</p>
<b>Plantaciones forestales</b>	Falta de Oportunidad de industrialización del bambú	Mercado de bambú. Personal	<i>Para el año 2009 con personal capacitado se aprovechan las plantaciones de bambú de la Reserva .</i>	<p>Solicitar a INTECAP y otras instituciones (Misión China, etc.) capacitaciones a trabajadores con potencial para el aprovechamiento de bambú.</p> <p>Desarrollar la infraestructura necesaria para la elaboración de muebles y artesanías.</p> <p>Obtención de equipo y herramienta propias de la elaboración de muebles y artesanías.</p> <p>Identificar mercados para artesanías y muebles.</p>
	Corta no autorizada de especies forestales.	Colonos trabajadores temporales.	<i>Para el año 2009 se ha erradicado la corta no autorizada de especies forestales dentro de la</i>	<p>Establecer un sistema de Control y vigilancia</p> <p>Promover la concientización e información a los trabajadores temporales y colonos sobre las normas dentro de la Reserva (trabajador social).</p>

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

			<i>Reserva..</i>	
	Plagas y enfermedades	Insectos.	<i>Para el año 2009 se ha minimizado el ataque de plagas y enfermedades a las distintas especies forestales de la Reserva .</i>	Colocar trampas en los focos de ataque. Implementar controles culturales en los principales focos de ataques de insectos barrenadores en las diferentes especies forestales para minimizar el uso insecticidas. Establecer las principales plagas y su ciclo biológico para facilitar su control.
<b>Ganadería</b>	Se continúa comprando materia prima a eloteros, en vez de grandes productores (150 manzanas dos veces al año)	Parcelarios de Las Trochas, Nueva Concepción, El Reparo, Aldea Pinula de Tiquisate.	<i>Para el año 2009 se ha asegurado la materia prima para ensilaje e la Reserva .</i>	Minimizar los costos de transporte y desgaste temprano de la maquinaria Minimizar la compra de lotes pequeños Minimizar el tiempo de recolección de la materia prima. Búsqueda de productores con 150 manzanas o más.
	Enfermedades conocidas y consideradas erradicadas con las vacunas.	Fiebre aftosa.	<i>Para el año 2009 se el hato ganadero se mantiene libre de fiebre aftosa y otras enfermedades..</i>	Monitorear cualquier brote de enfermedades en el país para su control a tiempo.
	Espacio físico limitado para el hato ganadero.	Propietarios y Administradores	<i>Para el año 2009 se ha cumplido con la meta de 400 vacas máximo en ordeño dentro de la reserva.</i>	No sobrepasar el límite de crecimiento. Tener más ventas de vacas y novillas al año. Tener claro cuantos animales se necesitan para reemplazo, cuanto para producir y cuantos para vender (tropicalizados). Determinar cual es el mejor mercado para vender animales (que es lo que el consumidor demanda).
	Globalización (control de aranceles, subsidios, competencia desleal, granos básicos producidos con subsidio en los países industrializados).	Países industrializados. Subsidios en la agricultura. Mercado Internacional	<i>Para el año 2009 se ha buscado alternativas para competir dentro de la globalización..</i>	Buscar alternativas que permitan competir en el mercado globalizado. Buscar mercados que puedan llenar las expectativas de las plantas (mercados locales con productos externos, productos semiterminados). Si no se puede competir cerrar la ganadería (buscar alternativas de producción).
	Poca factibilidad de producción de los lácteos en Guatemala por los altos precios de las materias primas. Desabastecimiento de leche en la planta.	Productores locales. Mercado Internacional de granos.	<i>Para el año 2009 se ha se han encontrado materias primas a precios competitivos.</i>	Buscar mercados que puedan llenar las expectativas de las plantas (mercados locales con productos externos, productos semiterminados).
	Incremento al precio de los combustibles	Mercado Internacional	<i>Para el año 2009 se ha la Reserva depende poco de combustibles fósiles.</i>	Cambiar de combustible fósiles a calderas de leña (otras fuentes alternativas de energía). Establecer bosques energéticos.
	Baja de los caudales de agua producidos en los nacimientos. Dependencia de energía externa.	Propietarios	<i>Para el año 2009 se han encontrado otras formas de producción de energía eléctrica.</i>	Buscar alternativas de generación de energía eléctrica. Reingeniería de los sistemas actuales de producción de energía hidroeléctrica.
	Falta de control para	Otros productores	<i>Para el año 2009 se ha</i>	IncurSIONAR en el mercado popular (ya se esta haciendo).

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

	productores artesanales y Competencia desleal de los productores locales, utilizando grasas vegetales en sus productos lácteos.	Legislación	<i>ampliado la venta en el mercado popular.</i>	Seguir las mismas reglas de productores artesanales en forma legal.
	Presiones sociales por daños ecológicos – medio ambiente-. Plantas de tratamiento excesivamente caros-poca factibilidad de producir.	Legislación ambiental.	<i>Para el año 2009 se las aguas industriales producidas en la planta cumplen con las normas de calidad requerida.</i>	Encontrar alternativas para disminuir las cargas servidas que sean más económicas.
<b>Generación hidroeléctrica</b>	Disminución de caudales.	Administración, fenómenos naturales.	<i>Para el año 2009 los caudales de la Reserva se mantienen constantes.</i>	Reforestar la cuenca del río Quixayá. Darle mantenimiento a las vías de conducción.
	Destrucción de los cauces de agua o la infraestructura por crecidas de los ríos.	Fenómenos naturales.	<i>Para el año 2009 los cauces se han mantenido y conservado en la Reserva.</i>	Darle mantenimiento a las vías de conducción. Promover la concientización a los vecinos de la Reserva sobre temas ambientales y de manejo de aguas en la Reserva (comunicador social).
	Derrumbes.	Fenómenos naturales, deforestación, etc.	<i>Para el año 2009 se ha minimizado el problema de derrumbes.</i>	Determinar áreas críticas de derrumbes. Establecer plantaciones con especies adecuadas que favorezcan la estabilización de las áreas críticas.

ESTRATEGIAS EN BASE A OPORTUNIDADES DE ELEMENTOS DE PRODUCCIÓN.

Elemento	Oportunidad	Actores	Objetivo Estratégico	Estrategias
<b>Café y plantaciones</b>	Mejoramiento significativo de la producción por unidad de superficie (meta: 40 qq pergamino por manzana)	Propietario, administrador y Trabajadores.	<i>Para el año 2009 se ha incrementado la producción a 40 qq pergamino por manzana en la Reserva .</i>	Mejorar los sistemas de manejo de los cafetales.
				Optimizar las fertilizaciones y el control de plagas y enfermedades.
	Mejoramiento de la calidad del grano en toda la cadena productiva. (Desde el campo hasta el beneficio)	Administración y trabajadores	<i>Para el año 2009 se produce un café de alta calidad en la Reserva .</i>	Establecer un sistema de manejo eficaz y eficiente (Podas).
				Control de plagas y enfermedades
				Optimizar fertilizaciones.
				Implementar técnicas de cosecha apropiadas para incrementar la calidad del café.
			Remodelar las instalaciones del beneficio húmedo y seco.	
Venta en Mercado alternos. Certificación.	Propietarios y Administración	<i>Para el año 2009 se produce un café certificado de alta calidad en la Reserva .</i>	Evaluar el tipo de certificación adecuado para la calidad de café frecido por la reserva.	
			Búsqueda de empresas certificadoras	
			Ingresar a un proceso de certificación.	
Mejorar la producción de café en cafetales ubicados a	Propietarios y Administración	<i>Para el año 2009 se ha mejorado la calidad de la producción en cafetales</i>	Mejorar la producción	

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

	más de 3000 pies.		<i>ubicados a mas de 3000 pies.</i>	
	Mejorar la producción de café en cafetales ubicados a mas de 3000 pies.			Diversificación en cafetales ubicados más de 3000 pies (900m).
Apicultura	Mejorar la producción por colmena (100 lb como meta)	Propietarios y administración	<i>Para el año 2009 se ha incrementado la producción de miel a 100 libras por colmena .</i>	Cultivar especies melíferas cercanas a las colmenas dentro del radio de acción de las abejas (laurel, café, maracuyá, chaperno).
				Ejecutar un programa sanitario.
				Controlar la africanización de las abejas (eliminando abejas reinas)
				Suplementar almíbar de azúcar a las abejas en épocas críticas (pocas flores y fuertes lluvias).
	Producir miel de calidad y libre de contaminantes	Propietarios, administración y trabajadores	<i>Para el año 2009 se produce miel de excelente calidad en la Reserva</i>	Reducir el uso de antibióticos en el control de enfermedades.
				Aplicación de vitaminas a las abejas.
				Suplementar almíbar de azúcar a las abejas en épocas críticas (pocas flores y fuertes lluvias).
	Diversificación en los productos de la miel y	Propietarios	<i>Para el año 2009 se tienen varios productos derivados de la miel producida en la Reserva</i>	Industrialización de la miel. (mermelada, diferentes sabores, etc.).
				Uso de los subproductos de la miel.
	Comercialización de los sub-productos (polen, propoleos, jalea real y cera).	Propietarios	<i>Para el año 2009 se aprovechan los subproductos de la explotación apícola de la Reserva</i>	Búsqueda de mercados especializados.
				Venta en los mercados especializados.
	Incrementar el número de colmenas	Propietarios y Administración	<i>Para el año 2009 se ha incrementado el número de colmenas y producción de miel en la Reserva.</i>	Determinar el número de colmenas por unidad de área.
Reproducir o comprar nuevas colmenas para enriquecer el área.				
Frutales y hortalizas	Industrialización de las cosechas de frutales.	Propietarios, administración	<i>Para el año 2009 se industrializa la cosecha de frutales de la Reserva.</i>	Capacitación de personal
				Adquisición de equipo necesario para la industrialización.
	Comercialización de extractos, mermeladas y frutas frescas.	Propietarios	<i>Para el año 2009 se comercializan mermeladas, extractos y frutas frescas provenientes de la Reserva..</i>	Venta en mercados locales.
Liberación y utilización de áreas marginales para el cultivo del café.	Administración.	<i>Para el año 2009 se producen frutales en asocio con café en la Reserva.</i>	Siembra de especies frutales y hortalizas de importancia en asocio con café.	
Plantaciones forestales	Construcciones de Infraestructura turística con bambú (puentes, miradores, bancas, etc.).	Administración	<i>Para el año 2009 se tiene en funcionamiento infraestructura turística en la Reserva.</i>	Realizar actividades de manejo en las plantaciones de bambú que favorezcan su cosecha.
				Solicitar a INTECAP y otras instituciones (Misión China, etc.) capacitaciones a trabajadores con potencial para el aprovechamiento de bambú.
				Obtención de equipo y herramienta propios de la elaboración de muebles y artesanías.

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

				Cosecha del bambú.
	Aprovechamiento de productos y subproductos de las plantaciones.	Propietarios y administración.	<i>Para el año 2009 se aprovechan los productos y subproductos de las especies forestales en la Reserva</i>	Realizar actividades de manejo en las plantaciones forestales. Aprovechar los subproductos de las podas como materia energética. Buscar mercados para la madera y subproductos.
	Venta por secuestro de carbono.	Propietarios	<i>Para el año 2009 se obtienen ingresos por la venta de secuestro de carbono en la Reserva</i>	Estimar la cantidad de carbono que se puede secuestrar en la Reserva. Búsqueda de mercados para la venta de secuestro de carbono. Agenciarse de una empresa o entidad que compre el servicio ambiental.
	Proporcionar valor agregado a las plantaciones de café.	Administración.	<i>Para el año 2009 las plantaciones cafetaleras tienen un valor agregado debido al enriquecimiento con especies forestales.</i>	Enriquecer los cafetales con especies forestales y frutales de importancia.
	Proteger las zonas de recarga hídrica y cauces.	Administración	<i>Para el año 2009 las zonas de recarga hídrica están protegidas con plantaciones forestales</i>	Reforestar con especies forestales las cuencas de la Reserva. Promover pláticas y capacitaciones sobre educación ambiental y manejo de recursos.
	Producción de energía renovable sostenible (leña)	Administración	<i>Para el año 2009 las plantaciones forestales producen leña sosteniblemente.</i>	Desarrollar bosques energéticos.
<b>Ganadería</b>	Valor agregado por la calidad de la leche producida en las RNP's San Jerónimo Miramar y Quixayá.	Administración ganadería	<i>Para el año 2009 se ha mejorado la producción leche con alto grado de calidad.</i>	Mantener y aumentar la calidad para optimizar el valor agregado. (físico). Aumentar la cantidad de proteína o grasa (dependiendo de la demanda) por medio de selección genética en el hato..
	Aprovechamiento de terneros macho para venta de carne y cuero	Administración ganadería	<i>Para el año 2009 la produce carne y cuero de los terneros.</i>	Investigar y canalizar los productos para optimizarlos y aumentar su valor agregado. Utilizar en cuero indiferentes artículos, alfombras, taburetes, sillones, cuero liso y con pelo.
	Aprovechamiento de estiércol para fertilizar los cultivos y lombricultura.	Administración ganadería	<i>Para el año 2009 el estiércol se aprovecha para fertilizar los potreros y en lombricultura dentro de la Reserva.</i>	Buscar alternativas para la utilización del estiércol no mencionados (gas metano). Establecer estaciones de bombeo para regarlo a los cultivos.
	Capacitación a otras personas para producir leche de calidad en zonas tropicales.	Propietario	<i>Para el año 2009 la reserva capacita a sus proveedores en la producción de ganado lechero en zonas tropicales.</i>	Capacitación a proveedores para producir ganado lechero en zonas tropicales y para que acepten la introducción de híbridos tropicalizados. Producción más económica. Producción de híbridos tropicalizados ( <i>bos taurus</i> x <i>bos indicus</i> ) para producción de leche en zonas tropicales

Plan de Manejo "Reserva Natural Privada San Jerónimo Miramar y Quixayá.

				Comprar a personas que producen leche a pastoreo.
	Participación en Gremios de producción de leche.	Asociación de criadores de ganado Jersey ACJ Cámara de productores de leche.	<i>Para el año 2009 la reserva participa activamente en asociaciones productoras de leche.</i>	Participar en las reuniones y actividades de las asociaciones. Unir esfuerzos para la compra de materia prima y en la venta de los productos.
	Exhibición de ganado en las granjitas de Hiperpaíz	Hiperpaíz. Parma.	<i>Para el año 2009 se continúa participando en las actividades de exhibición de ganado lechero en granjitas.</i>	Ofertar el servicio publicitario empresas de lácteos para su departamento de mercadeo y establecimientos educativos.
<b>Planta de procesamiento de productos lácteos</b>	Incursionar en el mercado horizontal (popular).	Mercados populares de Guatemala	Para el año 2009, se ha logrado participar en el mercado popular de lácteos.	Con los habitantes de las comunidades vecinas a la Reserva, ofrecer o mercadear productos lácteos de la planta (menudeo). Hacer vínculos en lugares estratégicos de venta en distintas partes del país.
	Obtener leche de mejor calidad	Proveedores.	<i>Para el año 2009, los productores de leche proveen a la planta leche de alta calidad.</i>	Transportar la leche en cisternas térmicas aisladas (insuladas). Mantiene calidad de la leche. Dictaminar a los lecheros normas de calidad para el transporte de la leche. Crecimiento en el volumen de materia prima, mejorando el crecimiento de los productores de leche
	Producción y venta de bebidas lácteas a base de suero de la leche.	Propietario, mercado nacional	<i>Para el año 2009, la planta de la reserva produce bebida láctea de calidad.</i>	Introducción de la bebida láctea como un refrigerio en charlas en establecimientos educativos y como alternativa a las bebidas gaseosas. Iniciar charlas y ofrecer bebidas in marca en las escuelas rurales.
<b>Generación hidroeléctrica</b>	Abastecer como socio a la parte industrial de la empresa y colonos de la RNP con energía limpia mas barata que la comercial.	Propietario, Administración y Trabajadores.	<i>Para el año 2009 suplir la demanda energética de la planta y colonos.</i>	Incrementar la producción de energía trasladándose a lugar con nuevas hidroeléctricas. Construir nueva infraestructura (caminos, instalaciones, tuberías de conducción). Comprar maquinaria para la generación de energía hidroeléctrica.
	Producción de energía limpia, sin dependencia de combustibles fósiles.	Propietario, Administración	<i>Para el año 2009 se depende energéticamente de una plantación renovable destinada para la producción de energía.</i>	Establecer plantaciones de las cuales se pueda obtener leña como una fuente energética (en lugar de diesel). Desarrollar fuentes alternativas de energía limpia (eólica).
	Venta de energía eléctrica más barata a las comunidades vecinas.	Propietario, Administración	<i>Para el año 2009 se obtiene un excedente de energía con capacidad de venta local.</i>	Aprovechamiento de las hidroeléctricas existentes en la Reserva. Incrementar la producción de energía trasladándose a lugar con nuevas hidroeléctricas.