

**PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y MANEJO  
DEL ÁREA CERTIFICADA  
PEÑA BLANCA – LACHIGUXE,  
SANTA MARIA GUIENAGATI, OAXACA**

Grupo Mesófilo, A.C.  
RPC Istmo Oaxaqueño CONANP



## INDICE

INDICE .....	2
1. Introducción .....	4
2. Antecedentes .....	5
3. Justificación .....	6
4. Objetivos del área natural protegida .....	7
4.1. Objetivo general .....	7
4.2. Objetivos específicos .....	7
5. Contribuciones a la misión y visión de la CONANP. ....	8
6. Descripción del área natural protegida .....	9
6.1. Ubicación geográfica .....	9
6.2. Fisiografía .....	9
6.3. Clima .....	10
6.4. Hidrología .....	11
6.5. Suelos .....	11
6.6. Vegetación .....	11
6.6.1. Bosque Mesófilo .....	12
6.6.2. Selva mediana subperenifolia .....	13
6.7. Flora .....	14
6.8. Avifauna del área .....	15
6.9. Mamíferos del área .....	17
6.10. Contexto histórico y cultural .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
6.11. Contexto demográfico, económico y social .....	18
6.11.1. Población .....	18
6.11.2. Principales actividades productivas .....	18
6.12. Uso del suelo .....	19
6.13. Tenencia de la tierra .....	19
7. Diagnóstico y problemática .....	20
8. Políticas de manejo del ACPB-L .....	21
9. Zonificación .....	24
9.1. Objeto de la zonificación .....	24
9.2. Zonas y políticas de manejo .....	25
10. Componentes del Plan .....	26
10.1. Componente de administración .....	27
10.1.1. Subcomponente de Planeación .....	27
10.1.2. Subcomponente de coordinación y concertación .....	28
10.2. Componente de aprovechamiento sustentable de recursos naturales y uso público .....	29
10.2.1. Subcomponente aprovechamiento sustentable de los recursos naturales .....	29
10.2.2. Subcomponente de ecoturismo .....	30
10.2.3. Subcomponente protección .....	31
10.2.4. Subcomponente de restauración .....	32
10.2.5. Subprograma educación ambiental y difusión .....	33
10.2.6. Subcomponente de investigación y monitoreo .....	34

11.	Bibliografía consultada .....	36
12.	ANEXOS .....	38
12.1.	Metodología de muestreo de flora y fauna .....	38
12.1.1.	Metodología de flora y vegetación .....	38
12.1.2.	Metodología para mamíferos .....	39
12.1.3.	Metodología para avifauna .....	40
12.2.	Listado florístico .....	44
12.3.	Listado de aves .....	49
12.3.1.	Aves endémicas .....	49
12.3.2.	Especies en estatus de conservación .....	50
12.3.3.	Especies sin un estatus de conservación o endemismo. ....	57
12.4.	Listado de mamíferos .....	61
12.5.	Cartografía .....	62
12.5.1.	Mapa de topografía e hidrología .....	63
12.5.2.	Mapa de uso del suelo .....	64
12.5.3.	Mapa de zonificación del área certificada .....	65

## 1. INTRODUCCIÓN

En la LGEEPA, segundo párrafo del artículo 59, se reconoce por el gobierno federal los esfuerzos de conservación que realizan las comunidades y ejidos, los productores, los propietarios privados. Por los requisitos que se piden a los propietarios de estos territorios estaríamos hablando de Áreas Naturales Protegidas, sólo que sin un decreto presidencial. Esto es, debe presentarse título de propiedad, decisión de la asamblea o del propietario directo, superficie, características, zonificación, actividades que se realizan o pretenden efectuar y el reglamento de uso de los recursos naturales, sus restricciones y actividades permitidas<sup>1</sup>.

En lo que no se parecen es en que, además de que no hay decreto de por medio, la administración y responsabilidad jurídica recae sobre la comunidad y no sobre la CONANP, lo cual implica que no se destinen recursos fiscales para la operación del programa operativo anual<sup>2</sup>.

Sin embargo, el hecho que este artículo de la Ley, permite que se haga reconocimiento legal de la labor de la conservación que hace una comunidad determinada, constituye en si mismo un elemento que cualifica ese espacio territorial y facilita la búsqueda de recursos financieros que coadyuven a desarrollar y potenciar el trabajo que vienen realizando las comunidades<sup>3</sup>

Algo en que si se parecen, es el que se tiene que elaborar un programa de manejo, pero la federación no esta obligada a financiarlo. Los Programas de Conservación y Manejo tienen como principal función especificar los objetivos y metas que guíen el manejo del Área Natural Protegida, esto a través de llevar a cabo un análisis detallado de sus características naturales y sociales, con el que se determina el potencial real de conservación.

Los objetivos y metas, sirven de base para fijar las acciones a aplicar en el área, estableciendo prioridades y organizando las acciones futuras, garantizando que sea un proceso participativo, a través del cual se integre un grupo base o comité de planeación y compilando la información útil para el manejo del ANP, evaluada y analizada, haciendo verificaciones en campo.

Para el caso de un área certificada, toda vez que la administración corresponde a los titulares del predio y que pueden ser comunidades y ejidos, el reto es

---

<sup>1</sup> CONANP, *et al*, 2005

<sup>2</sup> Idem

<sup>3</sup> Idem

tomar en cuenta la estructura y alcances de las áreas naturales protegidas típicas, conciliadas con la normatividad e iniciativas internas.

El presente documento presenta la propuesta de Plan de Manejo y Conservación del Área certificada denominada Peña Blanca y Lachiguxe, y que es resultado del trabajo de consultoría del Grupo Mesófilo<sup>4</sup>, realizado entre los meses enero a agosto de 2007

Vale la pena mencionar, que dentro del proceso de aceptación del trabajo, la localidad de Pie del Cerro no aceptó que se realizaran los trabajos, situación que complicó la realización del trabajo, toda vez que se encuentra en el centro del Área Certificada. Aún así el trabajo de campo realizado, así como la consulta de trabajos realizados con anterioridad en la zona permitieron tener una visión global de la zona.

## **2. ANTECEDENTES**

La comunidad de Santa María Guienagati se ubica al Sureste de la capital del Estado de Oaxaca. Para llegar a la comunidad, partiendo de la ciudad de Oaxaca, se hace a través de la carretera Juchitán-Laollaga, de este lugar entronca el camino de terracería de aproximadamente 24 kilómetros, hasta la cabecera.

El régimen de propiedad es comunal con 36 215 hectáreas según su resolución presidencial de fecha 20 de agosto de 1952, ratificada con sentencia definitiva el 17 de abril del 2001 y consignada en su plano definitivo con fecha 6 de febrero de 1953. Recientemente recibió su certificación como Área comunal de conservación, por parte de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

La principal actividad a la cual se dedican los habitantes es la producción del café. También forman parte de la Unión de Comunidades Indígenas de la Región del Istmo (UCIRI) y cuentan con plantaciones de café certificadas bajo el sistema de producción orgánico y la comercialización la realizan en un nicho de mercado diferente llamado también Mercado Justo.

La economía familiar se complementa con la venta de frutas, jornales y desde luego con remesas de los que migran a otras ciudades del país como es la ciudad de Oaxaca, México D. F. e incluso a los Estados Unidos.

Los Recursos Naturales de la comunidad tienen los siguientes ecosistemas: Selvas Bajas Caducifolias, Bosques Mesófilos de Montaña, Bosque de Pino y Bosque de Encinos erennifolios principalmente. El centro administrativo del

---

<sup>4</sup> El trabajo fue coordinado por Mario Bolaños Méndez, y se contó con la participación de Kenya Velasco, Nancy Alvarado, Marcial Galicia, Alejandra Cruz Espinosa, Iván Pérez, Juan Alberto Meléndez y Jorge López Paniagua

municipio se encuentra ubicada de forma estratégica, se localiza en una zona de transición de la Selva Baja y el Bosque Mesófilo, porque a escasos metros se puede apreciar los cambios del paisaje, de un ambiente seco a un ambiente fresco y húmedo, cambios que tienen que ver con la flora y fauna del lugar.

En el año 2003 la comunidad obtiene de parte de la Comisión Natural de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) reconocimiento, mediante la certificación ambiental, a su iniciativa de conservar 7,517-71 hectáreas de bosque mesófilo (1652 Chayotepec y 5865-71 Peña Blanca y Lachigushe ) con lo cual constituye su Reserva Natural Comunitaria.

En el año 2004, a iniciativa de la comunidad y con apoyo de la misma CONANP se realizó en el municipio de Guienagati y en la comunidad de Chayotepec, un estudio para conocer los principales sitios con potencial para el Ecoturismo y acto seguido se comienza con la capacitación de diez comuneros como guías para observación de aves.

En ese mismo año de 2004 también se nombraron lo Comités de Ecoturismo para las siguientes actividades: Eco-alojamiento, Senderos y Observación de Aves, Transporte, Museo, UMA's y Comedor.

Durante los meses de febrero y marzo de 2006, los comuneros de Chayotepec y personal de Gespro, S.C. realizan talleres participativos donde se analizan y discuten las diferentes figuras jurídicas que la Ley establece para asociarse y a proponer los Estatutos de su agrupación.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La región donde se encuentra la comunidad de Santa María Guienagati, forma parte de la zona conocida como la Sierra Mixe Zapoteca, que se localiza en la parte final sur de la Sierra Madre de Oaxaca. Una de sus principales características son las de encontrarse en el sitio de confluencia de las cuencas del Río Coatzacoalcos y del Río Los Perros.

Tal situación permite que dentro del territorio existan tipos de vegetación como el Bosque mesófilo de montaña y la selva mediana subperennifolia.

Dentro de las especies de flora destaca el nuevo registro de *Swartzia mexicana* (M. Sousa & R. Grether), especie endémica del estado. De acuerdo con la NOM-ECOL-059, se presentan dos especies sujetas a protección especial, *Pinus chiapensis* (Andresen), *Cyathea fulva* ((M. Martens & Galeotti) Fée), y 4 amenazadas, *Guatteria anómala* (R.E. Fr.), *Calophyllum brasilense* (Cambess), *Tetrorchidium rotundatum* (Standl.), *Magnolia schiedeana* (Schltdl.). Sobresale el hecho de la presencia de una especie nueva de *Tachigali* sp. Nov, la cual está en proceso de determinación formal.

Por lo que respecta a la presencia de mamífero se encuentran especies como el jaguar (*Panthera onca*), tapir (*Tapirus bairdii*.) y el perro de agua (*Lutra longicaudis annectens*), organismos que prestan gran sensibilidad a las modificación de los ecosistemas donde habitan. Para el caso de aves, dos de ellas son endémicas de México (*Amazona oratrix* y *Melanotis caerulescens*), dos son cuasiendémicas de México (*Ramphocelus passerinii* Arremonops *rufivirgatus*), y una es cuasiendémica del estado de Oaxaca (*Psarocolius wagleri*).

## 4. OBJETIVOS DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA

El Programa de Manejo y Conservación es la herramienta fundamental de planificación del Área Certificada de Peña Blanca-Lachiguxe (ACPB-L). Éste integra las bases y mecanismos que regulan las actividades, necesidades y prioridades de protección, conservación y manejo en dicha área. Considerando lo anterior, se establece como marco de referencia para el establecimiento de acciones dentro ACPB-L los objetivos siguientes.

### ***4.1. Objetivo general***

---

Mantener los elementos naturales de los ecosistemas del ACPB-L, en particular las especies de flora y fauna, a través de actividades que permitan la conservación de las condiciones actuales de las comunidades vegetales de la zona y generen el desarrollo sustentable de los habitantes de Santa María Guienagati.

### ***4.2. Objetivos específicos***

---

- Mantener los procesos ecológicos esenciales que aseguran el ciclo del agua, la estabilidad del clima, la conservación de los suelos, y la regeneración de las comunidades biológicas.
- Conservar y proteger las especies de fauna y flora silvestres que habitan en el área, principalmente aquellas que son raras, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.
- Proteger y mantener la belleza del paisaje de la región.
- Desarrollar actividades productivas basadas en el aprovechamiento racional, integral y sustentable de los recursos naturales, para mejorar la calidad de vida de los habitantes y reducir el impacto humano sobre el área.

- Proporcionar oportunidades para la investigación científica básica y aplicada, y el monitoreo de los procesos ecológicos y de los recursos naturales de la zona para conocer su dinámica, de tal manera que puedan ser manejados adecuadamente.
- Fomentar la educación ambiental, y de interpretación de la naturaleza, que incrementen la conciencia de conservación en las comunidades aledañas a las ACPB-L.
- Promover la recreación y actividades turísticas que sean compatibles con los objetivos de manejo del ACPB-L para fomentar la apreciación y la conservación de los recursos del área.
- Fomentar la conservación de la cultura local como un elemento integrador entre la naturaleza y los habitantes de la comunidad.

## **5.CONTRIBUCIONES A LA MISIÓN Y VISIÓN DE LA CONANP.**

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas tiene dentro de su misión:

*“Conservar el patrimonio natural de México mediante las áreas protegidas y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno”.*

Asimismo, el Programa 2006 a 2012, señal como la visión de la CONANP:

*“la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) habrá encabezado la articulación y consolidación de un sistema nacional de áreas protegidas y de diversas modalidades de conservación de los ecosistemas terrestres, acuáticos, marinos, costeros e insulares y su biodiversidad. El sistema involucrará a los tres órdenes de gobierno, la sociedad civil y las comunidades rurales e indígenas, el cual será representativo, sistémico, funcional, participativo, solidario, subsidiario y efectivo”.*

Desde el punto de vista hidrológico la región se encuentra formando parte de las cabeceras de cuenca de los ríos Los Perros y Coatzacoalcos, por lo que su protección incide en la regulación del ciclo del agua, así como el mantenimiento de los servicios ambientales en la región.

También resulta muy importante la presencia del bosque mesófilo de montaña, el cual tiene entre sus cualidades ser una comunidad vegetal que posee una alta diversidad de especies de flora y fauna, así como estar estrechamente



relacionado con la captación de agua, pero que además abarca menos del 1% del territorio a nivel nacional, siendo Oaxaca donde tiene una las áreas de mayor distribución.

Por lo que concierne a las especies que se encuentran mencionadas en la NOM-ECOL-059, se registraron 6 especies de flora, 26 especies de aves y 7 de mamíferos.

Todo lo anterior, ofrece un campo fértil para la realización de investigación básica y aplicada, así como para el desarrollo de actividades de difusión y educación ambiental

## **6. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA**

### ***6.1. Ubicación geográfica***

---

La comunidad de Santa María Guienagati se ubica al Sureste de la capital del Estado de Oaxaca. El acceso a la comunidad partiendo de la ciudad de Oaxaca, se puede hacer a través de la carretera Juchitán-Laollaga, de éste lugar se entronca el camino de terracería que conduce finalmente a la comunidad de referencia, con un recorrido de aproximadamente 70 kilómetros desde Juchitán (Ver mapa 1: localización de Santa María Guienagati y de la ACPB-L). El área total de la comunidad alcanza 36,215 hectáreas

Sus colindancias con otros bienes comunales son:

- Al norte: Santo Domingo Petapa
- Al sur: Jalapa del Marqués y Predio Río Grande (Mpio Laollaga)
- Al este: Predio los Cocos (Mpio de Laollaga)
- Al oeste: Guevea de Humbolt y Santiago Lachiguiri

El área certificada se localiza en la porción noreste del territorio y abarca un poco más del 16% de la comunidad con una superficie de 5,865.44 ha.

### ***6.2. Fisiografía***

---

El territorio donde se encuentra el Área certificada, posee una fisiografía muy intrincada, caracterizada por las cumbres, laderas y valles intermontanos. Dentro del territorio existe un amplio rango de altitud que parte desde los 500 msnm y alcanza hasta los 1,400 msnm.

La parte sur del área se caracteriza por las laderas que suben hacia las porciones del territorio de más altitud. A estas laderas le siguen las diferentes cumbres interconectadas y que dan forma a la cabecera de la cuenca, donde

emanan las principales corrientes de agua que bañan la mayor superficie del área.

De esta porción del territorio en adelante, se inicia el declive hacia el interior de la microcuenca del Río Chino donde las laderas, de acuerdo a la altitud, van pasando de pendientes pronunciadas (mas de 90°) en las partes más altas, hasta moderadas (45 a 30°) y suaves (15 a 5°) en las partes de menor altitud. La amplitud de la microcuenca varia entre 3 km. en las partes altas, hasta casi 7 Km. en la zona de menor altitud.

El Arroyo Chiquito, afluente del Río Chino, forma otra pequeña microcuenca hacia la parte centro norte de la zona. Aquí, a diferencia de la microcuenca anterior, las laderas no poseen inclinaciones demasiado pronunciadas, solo se presentan laderas de moderadas a suaves.

La porción del territorio con menores pendientes, corresponden a los valles íntermontanos que se localizan dentro del área de influencia de los poblados de Pie del Cerro, Peña Blanca y Lachigushe, esta última localidad fuera del polígono certificado.

### **6.3. Clima**

La mayor parte de la superficie del área certificada, las cimas y partes altas y medias de la cuenca, se encuentra dentro de los climas semicálidos, cuyas principales características son las de poseer una temperatura media anual mayor a 18°C y con lluvias prácticamente durante todo el año. Sobresale la característica de que la precipitación anual puede ser mayor a 2,500 mm.

Existe un clima de tipo calido, pero solo abarca una pequeña porción en la parte más norte de la zona, por la parte más baja de la cuenca en la que se encuentra. A diferencia del anterior, las temperaturas medias anuales son superiores a los 22°C.

<b>Tipo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Precipitación</b>	<b>Ha</b>
Am	Calido húmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes mas frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes mas seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.	109.36
(A)C(m)	Semicálido húmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes mas frío menor de 18°C, temperatura del mes mas caliente mayor de 22°C.	Lluvias de verano, precipitación del mes mas seco mayor de 40 mm; porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.	3690.8
(A)C(w2)	Semicalido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes mas frío menor de 18°C,	Precipitación del mes mas seco menor a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia	2069.12

	temperatura del mes mas caliente mayor de 22°C.	invernal del 5% al 10.2% del total anual.	
--	---	---	--

## **6.4. Hidrología**

---

El área certificada se encuentra localizada en una a zona privilegiada desde el punto de vista hidrológico, pues constituye el parteaguas del Río Coatzacoalcos (en la porción norte) y del Río de los Perros (en la porción sur).

La mayor parte del territorio pertenece a la Cuenca del Coatzacoalcos (3,528.81 Ha) y corresponde a la microcuenca del Río El Chino, (7.73 km dentro del área certificada). Dentro del área de influencia, de la anterior, se encuentra el Arroyo Chiquito (ambos cauces se encuentran cercanos a la localidad de Peña Blanca), que es afluente del Chino (4.39 km). Existen además un sinnúmero de arroyos.

Por lo que toca a la porción que se encuentra en la Cuenca del Río de los Perros (2,337.30 Ha.), posee las porciones iniciales de los ríos Guichixú (Este), Nizayigono (Sur) y Guzihui (Oeste).

## **6.5. Suelos**

---

Dentro de la zona se encuentran dos principales unidades de tipo de suelo. La que ocupa mayor superficie es la que corresponde a un **Alisol Férrico**, la cual ocupa el sur y centro del área, la mayor porción de la microcuenca del Río Chino. Entre sus principales características están las de poseer un alto contenido de arcilla y una textura franco-arenosa o muy fina, con un alto contenido de hierro, fuerte acidez y un bajo contenido de nutrientes. Presenta un pobre contenido de materia orgánica. Además de presentar saturación de agua en algún período del año. El encalado y una elevada fertilización pueden hacerlos utilizables para el cultivo, mientras que lo habitual es que se cultiven plantas con bajas necesidades nutritivas. Ocupa poco más de 4,800 Ha.

Otra unidad de suelo, es la de **Cambisol Eútrico**, distribuido en la parte norte del área. Son suelos jóvenes, poco desarrollados que presenta textura media con una alta proporción de materia orgánica. Poseen un bajo contenido de arcilla, moderado de limo y alto de arena, razón por la que tienen buen drenaje. Presentan susceptibilidad a la erosión de moderada a alta Se consideran suelos con aptitudes para la agricultura de riego y temporal.

## **6.6. Vegetación**

---

El Istmo de Tehuantepec de acuerdo con Acosta (2002) es una de las zonas con mayor cantidad de taxa amenazados y a pesar de ser un centro importante

de diversidad por diversos autores, es reconocida la falta de información florística que tiene esta región, mas aun en el área de estudio que comprende geográficamente los extremos de dos provincias fisiográficas la Sierra Madre de Oaxaca y la Depresión Ístmica de Tehuantepec. Es por esto que se hace necesario profundizar en el estudio florístico y ecológico de la zona.

Los tipos de vegetación predominantes dentro de la zona son: Selva Mediana Subperennifolia y Bosque Mesófilo de Montaña. Estos se encuentran bajo diferentes condiciones de conservación, e inclusive en algunas porciones el bosque mesófilo se transforma en un bosque de pino (*Pinus chapensis*)

### 6.6.1. Bosque Mesofilo

Se localiza hacia las partes altas del área desde 900 hasta 1,400 msnm. Se encuentra en diferentes grados de conservación, particularmente influenciado por su transformación hacia pastizales y su uso para el establecimiento de cafetales.

El estrato arbóreo entre 10 y 25 m, esta conformado por *Quercus spp.*, *Pinus chiapensis* y *Liquidambar styraciflua* como elementos dominantes, acompañadas de *Cletra mexicana*, *Clethra sp.*, *Cuppania sp.*, *Trichosporium mexicanum*, *Quetzalia sp.* entre otras. El estrato arbustivo o sotobosque lo componen *Ardisia compresa*, *Cyathea fulva*, *Guatteria galeottiana*, *Lacistema agregatum*, *Tetrorchidium brevifolium*, etc. Entre las herbáceas se observan *Chamaedorea elegans*, *Monotropa coccinea*, *Spathiphyllum cochlearispathum*; helechos de géneros como *Asplenium* y *Polypodium*, también las acanthaceas y rubiaceas son abundantes. Se presentan epifitas y trepadoras como *Philodendron sp.*

En los límites del municipio, existe una zona en regeneración por incendio de hace 4 años, si bien se mantienen las especies arbóreas dominantes arriba mencionadas, *Myrsine myricoides* y *Lippia myriocephala* figuran como acompañantes; el estrato arbustivo fue eliminado y el herbáceo está constituido por pastos, asteraceas e individuos de *Pteridium sp.*, básicamente.

En sitios donde se encuentra en transición con la selva mediana subperennifolia se observa como dominante una especie de Rubiaceae no identificada aún (Camarón), *Alchornea latifolia*, *Dendropanax arboreus*, especies de Lauraceae y Celastraceae. Una mayor abundancia de individuos y especies de *Chamaedorea*, *Cyathea sp.*, *Heliconia sp.*, *Costus scaber* y *Bunchosia sp.* se observan en el sotobosque, al igual que bejucos como *Cavendishia aff. Bracteata*, *Pristimera celastroides* y trepadoras como *Vitis tillifolia* y *Smilax sp.* Entre los helechos epifitos y herbáceos figuran *Hemionitis palmata*, *Phanroplebia sp.*, *Polypodium sp.*, *Asplenium sp.*, *Niphydium sp.*,

### 6.6.2. Selva mediana subperenifolia

Se localiza dentro del área desde 500 hasta 800 msnm, ocupando las partes medias y bajas de las microcuencas de los ríos del área certificada. Como en el caso del bosque mesófilo de montaña, se encuentra en diferentes grados de transformación.

Los sitios mejor conservados cuentan con la presencia de *Ficus spp.*, *Brosimum sp.*, *Bursera simaruba* y especies de Sapotaceae con alturas mayores a 20 m. En el estrato medio entre los 12 y 20 m, se presentan *Dendropanax arboreus*, lauráceas como *Ocotea vanderwerfii* y *Nectandra sp.*, *Heliocarpus appendiculatus*, *Malmea depressa* subsp. *Depressa*. Un tercer estrato no siempre bien diferenciado se presenta entre los 4 a 10 m con elementos como *Erythryna sp.* y *Dyospiros sp.* Entre los arbustos se observan *Picramnia xalapensis*, *Piper sp.* y *Chamaedorea*, *Psychotria sp.* y myrsináceas.

En aquellos sitios donde esta comunidad vegetal está mezclada con vegetación secundaria se encuentran especies dominantes del estrato arbóreo entre los 15 y 30 m como *Trichospermum mexicanum*, *Cordia alliodora*, *Bursera simaruba*, *Calophyllum brasilense*, así como especies de la familia Leguminosae; por debajo hay un estrato de árboles que comprende a juveniles de las especies anteriores además de *Trophis cf. racemosa*, *Trophis sp.*, *Stemadenia obovata*, *Heliocarpus americanus*, *Quetzalia sp.*, *Leucaena sp.* y especies secundarias como *Trema micrantha*, *Guazuma ulmifolia*, *Cecropia obtusifolia*. Arbustos como *Malvaviscus arboreus*. En los sitios relativamente conservados el estrato herbáceo es pobre observándose el piso de la selva abierto, constituido por helechos, plántulas de las especies arbóreas, *Bromelia sp.*, *Commelina sp.*, y algunas rubiáceas; en la colindancia con potreros y campos de cultivo este lo conforman, pastos y especies de *Miconia*, entre otras.

En zonas donde se encuentran los cafetales, cercanos a los márgenes de los ríos, el elemento fisonómicamente dominante lo conforman especies del género *Ficus*, y como parte de la sombra de los cafetales alcanzando alturas por arriba de los 35 m. Entre los 15 y 10 m se presentan *Alchornea latifolia*, *Cordia alliodora*, *Helicarpus appendiculatus*, *Sloanea cf. medusula*, *Cuppania dentata*, *Pouteria sapota*, *Dyospiros digyna*. Entre los 4 a 8 m, *Trophis cf. racemosa*, *Stemmadenia obovata*, *Trichilia havanensis*, *Senna sp.*, *Inga sp.*, arbustos de *Sapathacanthus hahnianus*, *Parathesis*, *Ardisia*, *Piper*, *Cestrum*, *Solanum*, *Chamadorea*.

Hacia el centro del área se presenta una transición entre la selva mediana subperenifolia y bosque de pino (seguramente derivado de la modificación del bosque mesófilo de montaña), por arriba de los 600 msnm, en las cañadas protegidas o formando parte de la sombra del café se presentan en el estrato mas alto *Trichospermum mexicanum*, *Swartzia mexicana*, *Guatteria anomala* y una especie de Rubiaceae conocida comúnmente como "camarón" que llega alcanzar alturas de 30 m, en el sotobosque se observan *Luhea candida*, *Abarena idiopoda*, *Randia sp.* Por arriba de los 700 en las zonas mas

expuestas, las especies del dosel se mezclan con *Pinus chiapensis*, *Liquidambar styraciflua* y *Quercus sapotifolia*, y en el sotobosque *Persea liebmanni*, *Cletra mexicana* e *Inga sp.* En los sitios desprovistos de café especies de ericaceas como *Vaccinium* y *Bejaria*, *Yuca sp.* y especies de Rubiaceae conforman el estrato arbustivo.

También en la parte centro se presentan cafetales y potreros mezclados con remantes de selva mediana y bosque de pino. El dosel lo conforman *Alchornea latifolia*, *Dendropanax arboreus* y *Ficus sp.*, *Pinus chiapensis*, *Liquidambar styraciflua*, *Nectandra sp.*, *Heliocarpus appendiculatus*, *Trichillia havanensis* y *Prunus tetradenia*. Arbustos de *Roupala montana*, *Ardisia compresa*, *Miconia sp.* y *Parathesis sp.* se presentan en los sitios en regeneración, junto con trepadoras como *Machaerium cf. floribundu* y *Blepharodon mucronatum*.

## **6.7. Flora**

---

Del trabajo<sup>5</sup> realizado para la ACPB-L, se registraron 120 especies, las cuales corresponden a 106 géneros y 72 familias. La familia con mayor número de especies fue *Leguminosae*, seguida de *Lauraceae* y *Araceae* con 6 y 5 especies respectivamente, es importante mencionar que familias bien representadas en vegetación de climas cálido tropical como *Arecaceae*, *Acanthaceae* y *Rubiaceae* no figuran como las mas numerosas debido a que están en proceso de revisión por los especialistas, sin embargo ambas familias contemplan el mayor numero de ejemplares colectados. De igual forma *Leguminosae* seguida de *Araceae* fueron las familias con mayor número de géneros. El género con mayor número de especies fue *Guatteria*, con 3.

De las especies registradas (ver Anexo Listado florístico), las siguientes 6 especies se encuentran citadas en la NOM-ECOL-059-2001 (Diario Oficial de la Federación, 2002), ninguna de ellas endémica; esto no quiere decir que en la zona no haya mas especies sujetas a alguna categoría. Cabe reiterar que siguen en revisión un buen número de ejemplares, incluyendo grupos importantes en este sentido como *Orchidaceae*, lo que probablemente aumentara este número.

En la categoría de **SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL:**

- PINACEAE. *Pinus chiapensis* (Martínez) Andresen.
- CYATHEACEAE *Cyathea fulva*

---

<sup>5</sup> Del 4 al 10 de febrero se llevaron a cabo los recorridos en el área natural certificada correspondiente a San Isidro Lachiguxe y Peña Blanca. Se colectaron un total de 226 ejemplares, hasta el momento se tienen identificados a nivel de familia 77, a género 53 y a especie 87. Cabe señalar que los ejemplares determinados a nivel de género y familia continúan en revisión.

De acuerdo a esta norma la categoría se refiere a “aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas”. De acuerdo a la Lista Roja de UICN, *P. chiapensis* se encuentra en la categoría de Vulnerable (Vu): se trata de especies que podrían pasar a ala categoría de En Peligro de Extinción, en un futuro cercano si los factores causales siguen operando (sobre explotación, destrucción extensiva de hábitat, etc) (Acosta, 2002, Del Castillo et all., 2004)

En la categoría de **AMENAZADA**:

- ANNONACEAE. *Guatteria anómala*
- CLUSIACEAE. *Calophyllum brasilense*
- EUPHORBIACEAE *Tetrorchidium rotundatum*
- MAGNOLIACEAE *Magnolia schiedeana*

“Aquellas especies, o poblaciones de las mismas, que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones”

Con el número de ejemplares colectados y el esfuerzo de colecta empleado es destacable la riqueza de familias registrada en el área así como la proporción de especies que conforman cada familia. Hasta el momento se han identificado dos especies nuevas para la ciencia una de la familia Leguminosa que solo había sido colectada en el distrito de Tuxtepec y de la cual no se cuentan con estructuras florales para su descripción: *Tachigali* sp. nov., y otra de la familia *Amaranthaceae* que aun está siendo revisada por el especialista. Se obtuvo un nuevo registro de *Swartzia mexicana*, especie endémica del estado (Sousa et al., 2004. Com. Pers., 2007).

## ***6.8. Avifauna del área***

---

Se registraron 104<sup>6</sup> especies de aves de 85 géneros, pertenecientes a 30 familias en el Área Certificada de Santa María Guienagati, Oaxaca, en 75 puntos de conteo, de los cuales 20 se registraron cerca de San Isidro Lachiguxe y 55 a Peña Blanca.

---

<sup>6</sup> El modelo de estimación de Clench arrojó para el Área Certificada como resultado una asíntota de 148.81, lo cual denota que hasta ahora se tiene un total del 69.89 % de especies esperadas, lo cual denota que se requieren para tener más completo el inventario

De todos los registros hechos el 64.48% pertenecen al Orden Passeriforme, las familias más representativas son Parulidae con 12 especies registradas y Thraupidae con 10 especies.

De las 104 especies registradas, dos de ellas son endémicas de México (*Amazona oratrix* y *Melanotis caerulescens*), dos son cuasiendémicas de México (*Ramphocelus passerinii* *Arremonops rufivirgatus*), y una es cuasiendémica del estado de Oaxaca (*Psarocolius wagleri*).

Del total de especies registradas, 26 especies están en un estatus de conservación en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002), ocho especies están en un estatus de Amenazadas, 17 en el estatus de Protección Especial y una especie en el estatus de Peligro de extinción, que además se encuentra en la lista de la BirdLife Internacional como una especie en peligro (*Amazonia oratrix*).

Según la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) se encuentran bajo Protección Especial:

- Tinamu menor (*Crypturellus soui*, Hermann, 1783),
- Gavilán bidentado (*Harpagus bidentatus*, Latham, 1790),
- Aguililla blanca (*Leucopternis albicollis* Latham, 1790),
- Aguililla-negra mayor (*Buteogallus urubitinga*, Gmelin, 1788)
- Fandanguero rojizo (*Campylopterus rufus*, Lesson, 1840)
- Colibri pico corto (*Abeillia abeillei* (Lesson et De Lattre, 1839)
- Trogón de collar (*Trogon collaris* Vieillot, 1817)
- Tucaneta verde (*Aulacorhynchus prasinus*, Gould, 1834)
- Arasari de collar (*Pteroglossus torquatus*, Gmelin, 1788)
- Breñero garganta pálida (*Automolus ochrolaemus*, Tschudi, 1844)
- Picolezna liso (*Xenops minutus*, Sparrman, 1788)
- Trepatroncos sepia (*Dendrocincla anabatina* Sclater, 1859)
- Mosquero ceja blanca (*Ornithion semiflavum*, Sclater et salvin, 1860)
- Zorzal corona negra (*Catharus mexicanus*, Bonaparte, 1856)
- Oropéndola Moctezuma (*Psarocolius montezuma*, Lesson, 1830)

De acuerdo con la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002), especies que se encuentran bajo el estatus de amenazada son:

- Pava corolita (*Penelope purpurascens*, Wagler, 1830)
- Hocofoisán (*Crax rubra*, Linnaeus, 1758)
- Loro corona blanca (*Pionus seniles*, Spix, 1824)
- Búho cornudo (*Buho virginianus*, Gmelin, 1788)
- Tucán pico canoa (*Ramphastos sulfuratus*, Lesson, 1830)
- Trepatroncos manchado (*Xiphorhynchus erythropygius*, Sclater, 1859)
- Matraca nuca rufa (*Campylorhynchus rufinucha*, Lesson, 1838)
- Clarín unicolor (*Myadestes unicolor*, Sclater, 1857)



De las 104 especies registradas, 6 especies son residentes de Invierno, 1 especie es residente permanente y residente de invierno, 1 especie es residente permanente y residente de invierno además de ser transitoria, 1 especie es residente de verano y residente de invierno y las restantes 95 especies son residentes permanentes (97.76%).

Se observó mayor actividad de aves en las zonas aledañas a los ríos y arroyos que están dentro del Área Certificada, y al mismo tiempo las parcelas de café y árboles frutales presentes, favorecen la presencia de aves, aumentando la riqueza de especies y complementando la que hay en los bosques.

## **6.9. Mamíferos del área**

---

Para el área se registran 28 especies de mamíferos, distribuidas en 8 órdenes (*Artiodactyla*, *Carnivora*, *Chiroptera*, *Didelphoida*, *Edantata*, *Lagomorpha*, *Perissodactyla*, *Rodentia*) y 16 distintivas familias.

Entre los registros más notables se registran 5 felinos: Ocelote (*Felis pardales*), Tigrillo (*Leopardalis wiedii*), Jaguar (*Panthera onca*), Puma (*Puma concolor*) y Jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*).

Como era esperado, notamos diferencias entre la fauna de la parte baja y de la parte alta (arriba de los 900 m), con más especies en la parte baja, tales como el tlacuache (*Didelphis sp.*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), perro de agua (*Lutra longicaudis annectens*), mapache (*Procyon lotor*), tejón (*Nasua Larica*) y tuza (*Orthogeomys sp.*).

Por medio de las entrevistas se confirmó la presencia en el área certificada de especies como: marín (*Tayassu sp.*), zorra (*Urocyon cinereoargenteus*), ocelote (*Felis pardalis*), yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), cacomixtle (*Bassariscus sp.*), martucha (*Potos flavus*), conejo de monte (*Sylvilagus sp.*) y puerco espín (*Coendu mexicanus*), por lo mismo, en algunas especies solo se registra su género ya que no se logró una captura en el Área Certificada de Peña Blanca-Lachigushe de tal que se pudiera confirmar la especie.

La presencia de especies como el Marín (*Tayassu sp.*) y el Tapir (*Tapirus bairdii*), hablan del buen estado de conservación del área. Comentan que estas especies se lograban ver cerca de la comunidad con frecuencia, cuando el bosque era virgen, ahora que las áreas cercanas a la comunidad están perturbadas no avistan a estas especies con frecuencia. Esta especie se ha alejado a lugares no perturbados y vírgenes. Este es el mismo caso para el jaguar y otros felinos.

De las 28 especies, 7 especies se encuentran en peligro de extinción y 2 se listan como especies amenazadas dentro la Norma 059 – SEMARNAT.

Las especies que están en peligro de extinción son: *Tayassu sp.*, *Panthera onca*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Puma concolor*, *Leopardus wiedii*, *Tamandua mexicana*, *Tapirus bairdii*. Las amenazadas son *Eira barbara* y *Lutra longicaudis annectens*.

## **6.10. Contexto demográfico, económico y social**

### **6.10.1. Población**

La comunidad de Santa María Guienagati cuenta con un total de 32 localidades teniendo, de acuerdo con el Censo de Población y Vivienda del 2000 un total de 3,035 habitantes. Dentro del área de influencia del ACPB-L se encuentran 5 localidades<sup>7</sup>, que suman un total de 347 habitantes, lo que equivale a poco más del 11% de la población de toda la comunidad.

Localidad	Población 2000
Arroyo Chino	21
Jerusalén	2
Lachiguxe (San Isidro Lachigushe)	265
Peña Blanca	33
Pie De Cerro	26
Total	347

Del total de habitantes reportados 75 son hablantes de lengua indígena, que culturalmente pertenece al grupo étnico zapoteca. La mayor parte de la población está dedicada a las actividades agropecuarias.

### **6.10.2. Principales actividades productivas**

La comunidad de Santa María Guienagati se dedica principalmente a la venta de café orgánico, el comercio, la ganadería extensiva y la siembra de diversos cultivos como maíz, frijol, calabaza, chile, mango, plátano y naranja.

El acceso a los recursos está marcado en función de los usos y costumbres en todo Guienagati. Para acceder a una parcela es necesario haber cumplido los 18 años de edad o recibirla por herencia. Es necesario cumplir con las asistencias y las obligaciones de servicio otorgadas por la Asamblea Comunal. Para otro tipo de aprovechamientos como el de la madera, la cacería, la extracción de leña u otros recursos como bancos de materiales, están sujetos a las condicionantes decididas también por la Asamblea General.

<sup>7</sup> Lachigushe no se encuentra dentro del área certificado, sin embargo una parte de los terrenos donde tiene usufructo si se encuentran dentro de ellos.

En este sentido, las cinco actividades reconocidas como preponderantes son: el cultivo del café, maíz, frijol, chile pasilla. Por otro lado, el aprovechamiento de leña de encino es el único aprovechamiento de tipo forestal que se da para consumo doméstico.

En la lógica campesina, la agricultura principalmente de temporal provee de los insumos básicos para la autosubsistencia local (maíz-frijol); mientras que el café y la ganadería representan una forma de ahorro y disposición de capital necesario para la adquisición de bienes materiales, enfrentar situaciones de riesgo familiar o ritual.

En el caso de las localidades que se encuentran dentro del área de influencia de la ACPB-L la actividad predominante es el cultivo de café y solo una pequeña parte del territorio se dedica a la producción de básicos y ganadería (ver más adelante en el apartado de Uso del Suelo).

### ***6.11. Uso del suelo<sup>8</sup>***

---

El área certificada de Peña Blanca – Lachigushe es una zona eminentemente forestal (mucho de ella combinada con café, la principal actividad productiva del área).

La mayor parte de la superficie está ocupada por bosque mesófilo de montaña, el cual se encuentran en un buen estado de conservación, y que se distribuye principalmente hacia la parte de la cuenca alta del Río Chino, aunque hay una pequeña superficie en la parte norte de la ACPB-L.

<b>USO</b>	<b>Hectáreas</b>	<b>%</b>
Bosque Mesófilo de Montaña	2879.98	49.11
Bosque Mesófilo de Montaña - Café	802.8	13.69
Agropecuario	116.91	1.99
Selva Mediana Subperennifolia - Café	798.87	13.62
Café	1266.17	21.59
	5864.73	100.00

### ***6.12. Tenencia de la tierra***

---

El régimen de propiedad es de tipo comunal con una superficie de 36,215-56-00 hectáreas de terreno con el 10% laborable, titulada el 20 de agosto de

---

<sup>8</sup> La delimitación de los usos del suelo se hizo con base en los resultados de las unidades de gestión del Ordenamiento Territorial, realizado por Servicios Forestales y Ambientales en 2001

1952. En la actualidad no tiene problema de colindancias con comunidades vecinas que generen algún tipo de conflictiva social; sin embargo, están impulsando la revisión de sus límites para contar con un plano revisado y definitivo que esté más acorde a la realidad, dadas algunas inconsistencias en su plano actual.

## 7. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMÁTICA

El trabajo realizado en el área Certificada de Peña Blanca – Lachigushe muestra que la zona tiene un potencial importante para la conservación. Ésta aseveración se basa en las siguientes consideraciones:

- Su localización en la parte alta de una microcuenca, por lo que su protección reedita en el mantenimiento del ciclo hidrológico, así como de las condiciones climáticas.
- La predominancia de la cobertura forestal en buenas condiciones de conservación.
- La presencia de flora y fauna endémica (*Swartzia mexicana*, *Amazona oratrix*, *Melanotis caerulescens*, y *Psarocolius wagleri*). Caso sobresaliente es la presencia de una nueva especie vegetal *Tachigali* sp. nov.
- La presencia de especies vegetales y animales (6 especies de flora, 26 especies de aves y 7 de mamíferos) están consideradas dentro de la política ambiental de conservación, al ser incluidas dentro de la NOM ECOL-059.
- La presencia de una amplia superficie de bosque mesófilo de montaña, comunidad vegetal cuyas características son las de presentar una alta biodiversidad, además de ser un tipo de vegetación que posee una distribución restringida dentro de la República mexicana.
- La presencia de modelos de aprovechamiento de recursos naturales que consideran dentro de sus prácticas mantener la flora local, como es el caso de los cafetales, que utilizan varias especies de árboles como sombra en las plantaciones de café.
- La presencia de una baja densidad de población, hace ver que la zona presenta una baja presión sobre los ecosistemas presentes.

Las actividades productivas agrícolas y pecuarias que se realizan en la zona no significan una fuerte amenaza para la conservación, sin embargo se puede observar el crecimiento en dos frentes: al norte y sur del área certificada, por lo que es necesario implementar modelos agropecuarios de aprovechamiento

que consideren la sedentarización de las actividades. Para el caso del cultivo de café, resulta de importancia que predomine el sistema "rusticano" (que mantiene el dosel de la vegetación primaria), ya que combina la actividad productiva con la conservación de árboles originales, ofreciendo el hábitat que necesitan las aves y otros animales.

Considerando que la administración y manejo del área certificada es competencia de los pobladores de la comunidad de Santa María Guienagati, la estructura de toma de decisiones debe considerar lo siguiente:

- El aval de la asamblea comunitaria, ya que es el máximo órgano comunitario
- Las 5 localidades de influencia del área certificada, toda vez que la asamblea ha dado atribuciones a sus habitantes para hacer el aprovechamiento y manejo de los recursos naturales.
- Definir un equipo de planeación que incorpore a las autoridades de bienes comunales y de las localidades; asimismo se deberá promover un espacio de planeación donde se discutan los proyectos y actividades a realizarse dentro del ACPB-L y su incorporación a la gestoría del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable.

En el caso de *Tachigali* sp. nov. es importante promover su conservación ya que en uno de los sitios donde fue colectada se encontraba a lado de la carretera, en terrenos fuertemente perturbados por la ganadería y no se sabe sobre la ecología de esta especie, que además es endémica del estado. Se recomienda que se haga un estudio de densidad poblacional más profundo para ver que especie podría estar amenazada dentro del Área Certificada, esto serviría para ver como esta la población de *Amazonia oratrix*, por ejemplo.

Considerando que, a pesar de que el tiempo de realización del presente estudio fue corto y que aún así los resultados muestran la riqueza de especies vegetales y animales que posee el área, es de esperarse que con muestreos periódicos la lista de organismos se eleve considerablemente.

## **8. POLÍTICAS DE MANEJO DEL ACPB-L**

Los objetivos generales y particulares del ACPB-L se fundamentan en las políticas de manejo que en conjunto normarán su conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable.

La instrumentación de las políticas de manejo se hace en base a las zonificación identificadas en el área. Esta instrumentación se hace mediante lineamientos de manejo, los cuales servirán como pautas de referencia para todas las actividades y acciones que se propongan para contribuir al manejo integral y sustentable del área

Las políticas de manejo propuestas para el Área Certificada son las siguientes:

### **Identidad y mantenimiento de ecosistemas**

Se considerará el área de distribución actual de los ecosistemas como las unidades territoriales base para la propuesta, prescripción, control y evaluación de acciones y actividades de manejo que permitan su recuperación, conservación, protección, preservación, rehabilitación y aprovechamiento sustentable en beneficio de las poblaciones locales, regionales y de la sociedad en general.

### **Fomento de la biodiversidad**

Se interpretará la biodiversidad actual y potencial en referencia a la dinámica natural de los ecosistemas presentes favoreciendo entonces sus diferentes etapas sucesionales y entendiendo al mismo tiempo las causas que ocasionan fluctuaciones en las poblaciones de especies reportadas en peligro de extinción, amenazadas, endémicas o bien sujetas a protección especial.

### **Protección de cuencas hidrográficas**

El efecto de las acciones y actividades de manejo será de índole múltiple favoreciendo, entre otras cosas, la recuperación, restauración y conservación de las cuencas hidrográficas para que éstas incrementen su regulación de la escorrentía, capacidad de infiltración, recarga de acuíferos, absorción de lluvias y mejoramiento de la calidad del agua disponible en ríos y cuerpos de agua locales.

### **Mejoramiento del paisaje**

Las acciones y actividades de recuperación, restauración y protección de los ecosistemas locales responderán no sólo al objetivo de su prescripción, sino también a la integración armónica del área tratada al medio ambiente circundante, tanto físico como espacial, a fin de maximizar las oportunidades múltiples de recreación concentrada o dispersa que tengan las mejores posibilidades de comercializarse para beneficio de las poblaciones locales, regionales y de la sociedad en general.

### **Cultura y educación ambiental**

El desarrollo del aprovechamiento sustentable del Área Certificada deberá de incluir opciones de índole cultural y educacional que favorezcan la apreciación y comprensión de los ecosistemas existentes, así como su comercialización en base a servicios turísticos de bajo impacto y alto rendimiento económico que además de ofrecer beneficios a las comunidades locales también financie la restauración de vestigios culturales, históricos y artísticos aún existentes.

### **Servicios ambientales**

Las acciones y actividades de manejo deberán de crear un mosaico de condiciones representativas de las variaciones dinámicas y naturales de los ecosistemas presentes no sólo para maximizar condiciones de biodiversidad local sino también para incrementar los servicios educativos, interpretativos, estéticos, recreativos, de calidad de paisaje, de captura de carbono, de prevención, de protección del suelo, etcétera, los que en su conjunto revalorizarán el Área Certificada por sus beneficios y servicios disponibles para las comunidades locales

### **Flexibilidad de manejo**

Las acciones y actividades propuestas se implementarán en secuencia lógica y ordenada para conformar regímenes de manejo que imiten los procesos naturales mediante los cuales han evolucionado, especializado y perpetuado los ecosistemas presentes en el ACPB-L pero sin olvidar las oportunidades de participación, capacitación o beneficio que emanen hacia las poblaciones locales.

### **Cooperación multisectorial**

El desarrollo sustentable del Área Certificada incluirá una coordinación constante con organizaciones gubernamentales, no gubernamentales, privadas o descentralizadas, locales, regionales o internacionales, a fin de proponer, estudiar, crear, supervisar y mantener los ecosistemas presentes.

### **Participación comunitaria**

El diseño e instrumentación de las acciones y actividades diversas de manejo tomarán en cuenta la experiencia y los conocimientos que las comunidades locales han acumulado durante el tiempo en que han aprovechado los recursos naturales del Área Certificada para así también recomendar la introducción o modificación de prácticas que inhiban en el largo plazo, la recuperación, rehabilitación, preservación, protección, conservación o aprovechamiento sustentable de los ecosistemas presentes en el Área Certificada.

## **Participación social**

Se promoverá el desarrollo sustentable del Área Certificada mediante estrategias participativas que incluyan a las comunidades locales y organizaciones e instituciones diversas interesadas, siempre y cuando sea dentro del marco legal y administrativo previsto en el presente Programa de Manejo, sin omitir la capitalización de oportunidades de desarrollo económico rentable que ofrezca la economía regional, nacional e internacional.

## **Investigación aplicada**

Se identificarán los vacíos de información o conocimiento que impidan la total comprensión del funcionamiento, interrelaciones y continuidad de los ecosistemas presentes para así especificar, implementar, evaluar y fomentar iniciativas de investigación por parte de instituciones locales, regionales o internacionales, ya sean de naturaleza pública, privada o no lucrativa.

# **9. ZONIFICACIÓN**

## ***9.1. Objeto de la zonificación***

---

El objetivo principal de la zonificación es establecer

La delimitación de áreas con diferente tipo de uso tiene por objeto, por un lado concentrar las áreas de uso intensivo para que puedan ser tecnificadas, y por otro lado evitar o disminuir posibles daños sobre las ACPB-L. De esta manera, el terreno ejidal, así como el área de uso de los pobladores de Nizanda, se ha categorizado en cuatro clases de uso, además del área de conservación dentro de los polígonos de las APEM-N. Las clases que se proponen y su ubicación se presentan en la figura 3, y son: Área de cultivo intensivo, Área de uso de baja intensidad, Área de uso restringido, y Área de conservación adicional.

Para la zonificación, se consideraron los resultados obtenidos del Ordenamiento Territorial, en particular la delimitación de las



## 9.2. Zonas<sup>9</sup>

En las Áreas de **Uso Intensivo** se podrán, como su nombre lo indica, realizar las actividades agrícolas y pecuarias de alta intensidad. Se han seleccionado para ello los terrenos que actualmente tienen estas actividades y a las que se habrá que fomentar la utilización de paquetes tecnológicos más eficientes, que permitan una producción eficiente y al mismo tiempo sedentarizar las actividades agrícolas y pecuarias. Se promoverá la utilización de tecnología de punta con la disminución del uso de agroquímicos e insumos externos, así como un calendario de cultivos agrícolas que defina cultivos prioritarios y su rotación en espacio y tiempo. En varias zonas, debido a Es fundamental llevar a cabo actividades de restauración ambiental

En las **Áreas de Uso de Baja Intensidad**, se encuentran las áreas con el predominio de las plantaciones de café. Se podrán realizar actividades extractivas de leña, de aprovechamiento forestal controladas, con el preponderancia de la actividad del cultivo de café. Otras actividades como la siembra de árboles frutales y maderables, establecimiento de rutas eco turísticas. Se podrán establecer huertos orgánicos de árboles de especies silvestres.

Las **Áreas de Uso Restringido**, son extensiones donde están intercaladas plantaciones de café, con reductos de bosque mesófilo y selva mediana perennifolia. La propuesta es que se mantenga el patrón actual de distribución café – vegetación original, permitiendo actividades de ecoturismo, instalaciones de observación de fauna y flora silvestre, campamentos u pequeños hospedajes, e inclusive investigación científica.

En el **Área de Conservación**, se localizan hacia las zonas que poseen un mayor grado de conservación y en las porciones más altas de la microcuencas. Por tal razón se propone que sean superficies cuyo principal destino sea la conservación de la flora y fauna silvestre, promoviendo actividades que no generen una afectación al paisaje, que no interfieran con la preservación de los ríos y arroyos. Se permite la promoción de actividades de ecoturismo, pero de bajo impacto. Idealmente se deben de promover la actividad de investigación científica para el monitoreo de especies.

La matriz de uso propuesta para cada una de las zonas es la siguiente:

ZONA	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
Uso Intensivo	5,9,11,12,15,22	14,20,23
Uso de Baja Intensidad	5,6,7,9,10,13,15,16,17,18	11,12,14,19,20,21,22,23
Uso Restringido	1,2,3,4,6,7,13,15	9,11,12,14,16,17,18,19,

<sup>9</sup> Ver en el anexo de Cartografía el mapa de zonificación. Para la delimitación de las zonas se consideraron los resultados de las unidades de gestión del Ordenamiento Territorial, realizado por Servicios Forestales y Ambientales en 2001

ZONA	ACTIVIDADES PERMITIDAS	ACTIVIDADES NO PERMITIDAS
		20,21,22,23
Conservación	1,2,3,4,6,8,15	9,11,12,14,16,17,18,19,20,21,22,23

1. Conservación
2. Investigación
3. Educación ambiental
4. Restauración ecológica
5. Aprovechamiento controlado de vida silvestre
6. Prevención y combate de incendios
7. Ecoturismo
8. Ecoturismo de bajo impacto
9. Acuicultura
10. Aprovechamiento forestal
11. Agricultura
12. Ganadería semiestabulada
13. Apicultura
14. Nuevos centros de población
15. Supervisión y vigilancia
16. Reforestación
17. Cacería de autoconsumo
18. Pesca
19. Cambios de uso de suelo
20. Descargar desechos y contaminantes en ríos y suelo
21. Introducción de especies exóticas
22. Obra pública
23. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos

## 10. COMPONENTES DEL PLAN

La organización y planeación de actividades en el ACPB-L, se establece en el presente Programa de Conservación y Manejo a través del presente apartado Componentes de Manejo donde se han identificado las principales acciones a corto, mediano y largo plazos.

Cada componente presenta una breve presentación con relación a la importancia y problemática del mismo, así como su estrategia, objetivos y acciones; estas últimas con plazos definidos: el corto será el realizado en un periodo de 1 a 2 años, mediano de 3 a 4 años y largo de 5 a 6 años, además en el anexo 4 se integra la tabla de Coordinación y Concertación Institucional, necesaria para llevar a cabo las acciones planteadas.

## **10.1. Componente de administración**

Para lograr los objetivos del presente Programa de Manejo, es indispensable llevar una adecuada organización de los aspectos administrativos y operativos del ACPB-L. Incluye la definición de políticas en materia de planeación, manejo eficiente de recursos financieros, permitiendo conocer el rumbo, la evaluación y seguimiento.

Dentro del contexto de un Área Natural Protegida, este componente incluiría la conformación de un Programa Operativo Anual, sin embargo para el presente caso, básicamente implica el seguimiento a la gestión de recursos e implementación de acciones por parte de un Comité de Planeación y operación del ACPB-L.

### **10.1.1. Subcomponente de Planeación**

#### **Descripción**

Este subcomponente plantea el contar con una herramienta que permita valorar el cumplimiento y avances de las acciones planteadas en el Programa de Manejo. La planeación debe establecer una disciplina administrativa que permita la toma de decisiones sobre las políticas, actividades, funciones, necesidades, infraestructura, equipo y acciones, así como cubrir en tiempo y forma las necesidades de protección y manejo adecuado de los recursos naturales, aplicando una estrategia de reconocimiento de prioridades de conservación, de desarrollo productivo y social para las comunidades.

#### **Objetivo**

Consolidación de un Equipo de Planeación y Operación organizados para dar seguimiento a la política de conservación, líneas de acción y toma de decisiones.

#### **Acciones**

ACCIONES	PLAZO		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
Organizar un Comité de Planeación y Operación del ACPB-L, integrado por autoridades del Comisariado de Bienes Comunes y las autoridades de las localidades que se encuentran dentro del territorio del Área Certificada	◦		
Realizar la validación del Programa de Conservación y	◦		

ACCIONES	PLAZO		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
Manejo al seno de las asambleas de las localidades			
Realizar la validación del Programa de Conservación y Manejo en la asamblea		o	
Establecimiento de la prioridades de inversión por parte del Comité de Planeación y Operación del ACPB-L		o	o
Evaluación y seguimiento a las acciones e implementación de proyectos dentro del ACPB-L		o	o

### 10.1.2. Subcomponente de coordinación y concertación

#### Descripción

La implementación de las acciones del Programa de Manejo requieren de la participación de todos los sectores de la población que interactúan constantemente con los recursos naturales del ACPB-L, pero además se requiere de un espacio de concertación y participación de los actores involucrados que permitan generar un desarrollo social en el marco del desarrollo sustentable, tales como las instituciones del gobierno federal y estatal, así como los organismos de la sociedad civil

Dentro del contexto de un Área Natural Protegida, este componente incluiría la conformación del Consejo Asesor, sin embargo para el caso del Área certificada se propone aprovechar la dinámica del Consejo Municipal de Desarrollo Rural Sustentable, toda vez que el espacio convoca a la participación de los diferentes actores como una estrategia de coordinación con los diferentes sectores para atender puntualmente la problemática y necesidades de financiamiento, a través de establecer coordinación y comunicación con las instituciones gubernamentales, educativas, organizaciones de productores y asociaciones civiles de todos los ámbitos.

#### Objetivo

Lograr una plena coordinación interinstitucional entre los tres niveles de gobierno para inducir la participación de los diferentes sectores involucrados a través de inversión pública y privada hacia los proyectos de mayor relevancia.

#### Acciones

ACCIONES	PLAZO		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
Presentación y promoción del Programa de Manejo y	o		

ACCIONES	PLAZO		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
Conservación de ACPB-L			
Consultar ante las dependencias que asisten al consejo, las posibilidades de financiamiento de las diferentes acciones propuestas en el Programa	◦		
Presentar ante el Consejo de Desarrollo Rural Sustentable los avances de las acciones realizadas en el ACPB-L	◦	◦	
Promover que las acciones propuestas en el Programa se incorporen al Pan Municipal de Desarrollo	◦	◦	◦
Promover el establecimiento de convenios con instituciones académicas y de investigación.		◦	◦

## ***10.2. Componente de aprovechamiento sustentable de recursos naturales y uso público***

Las condiciones prevalecientes en el área certificada le dan una connotación muy especial desde el punto de vista del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y uso público, ya que en ella se conjugan condiciones favorables para que la producción de café, la producción agropecuaria, así como un potencial para el ecoturismo, que implementados por la población, generen una buena alternativa de desarrollo social congruente con los objetivos de conservación del Área.

### **10.2.1. Subcomponente aprovechamiento sustentable de los recursos naturales**

#### **Descripción**

El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales debe ir de la mano con la conservación de los recursos naturales de la Reserva. Debe conservar el recurso suelo, especialmente con las actividades agrícolas y pecuarias, al evitar con todas las prácticas su deterioro, asegurando una producción sostenida en el corto y mediano plazos y repercusiones en la generación de empleo e ingresos para la mayoría de la población que vive en el área certificada. En cuanto a la cafeticultura, el objetivo es mantener las prácticas de producción orgánica, diversificando y complementando el aprovechamiento de sus elementos. Con lo anterior se logra reducir la presión que la población puede tener hacia los recursos naturales, evitando su deterioro y logrando su conservación.

## Objetivos

1. Promover el desarrollo integral de la población que vive dentro de la ACPB-L, a través del uso sustentable de los recursos naturales.
2. Asegurar el beneficio de los pobladores locales y la conservación de los recursos naturales, objetivo principal del Área Certificada.

## Acciones

ACCCIONES	PLAZO		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
Mantener y hacer más eficiente el cultivo orgánico de las plantaciones de café en el ACPB-L	o	o	o
Impulsar el uso adecuado del suelo y aprovechamiento de los recursos naturales bajo criterios de sustentabilidad, en particular la agricultura y ganadería	o	o	o
Promover la diversificación productiva de la agricultura a través de la rotación y uso de nuevos cultivos.	o	o	o
Promover la implementación de paquetes tecnológicos, ecológicamente sustentables, que efficienten el proceso de producción y proponerlos a las comunidades para su adopción.	o	o	o
Impulsar el desarrollo de programas agroforestales en áreas de cultivo de temporal.	o	o	o
Promover la semiestabulación del ganado, a fin de reducir los impactos sobre los recursos naturales.	o	o	o
Promover un programa de manejo integral del ganado para incrementar su producción y calidad.	o	o	o

### 10.2.2. Subcomponente de ecoturismo

#### Descripción

Los diferentes elementos que se conjugan en el ACPB-L ofrecen una condición muy especial y propicia para ofrecer una serie de servicios de ecoturismo, aprovechando la diversidad florística y faunística manifestada en diferentes ecosistemas; la presencia de ríos, belleza escénica que proporciona el paisaje, así como la presencia del cafecultura orgánica. Este tipo de turismo puede integrarse como una actividad productiva básica y fundamental, estableciendo las normas y ordenamiento espacial y temporal para evitar cualquier impacto ambiental que provoque desequilibrio en los procesos naturales de los ecosistemas que se desean conservar.

En el presente subcomponente se establecen los elementos necesarios para

generar un proyecto específico y proporcionar los servicios de ecoturismo natural, integrando para ello a las poblaciones de las comunidades, capacitándolos para que ofrezcan los servicios, generando fuentes de empleo e ingreso.

## Objetivos

Promover el desarrollo del ecoturismo como una actividad sustentable, de bajo impacto, con potencial económico y como una actividad de beneficio a los pobladores de las comunidades.

## Acciones

ACCIONES	PLAZO		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
Identificar y evaluar la factibilidad de aprovechamiento turístico en el Área Certificada.	o		
Elaborar el Programa de Ecoturismo	o		
Promover programas de capacitación y profesionalización dirigidos a empresas turísticas que incluyan la organización, administración, información, vigilancia y normatividad ambiental.		o	
Promover la utilización de veredas ya existentes como senderos ecológicos para la interpretación de la naturaleza y avistamiento de aves		o	
Documentar los espacios y tiempos de estancia de aquellas especies que pueden ser de interés turístico		o	
Promover la capacitación en las comunidades sobre la búsqueda de mecanismos de financiamiento para sus proyectos de ecoturismo natural.		o	o

### 10.2.3. Subcomponente protección

#### Descripción

La falta de cultura de prevención, la desorganización entre los órganos de gobierno y la sociedad, son solo algunos de los factores que transforman a algunas de las prácticas agropecuarias y los fenómenos naturales en desastres, entre los que podemos mencionar a los incendios como más evidentes.

Estas situaciones requieren de establecer en el corto plazo acciones de prevención encaminadas a la capacitación, coordinación interinstitucional, revegetación de las partes altas de la cuenca, control de escorrentías, planeación urbana adecuada y sobre todo la concertación con la población para

hacer frente de manera oportuna y organizada a las contingencias que se presenten.

Por otro lado es necesario implementar acciones para disminuir los impactos negativos sobre todo en las zonas de mayor relevancia ecológica promoviendo la participación social para fortalecer el funcionamiento del ACPB-L

## Objetivo

1. Planear, promover y fomentar acciones coordinadas para prevenir las contingencias ambientales y minimizar sus efectos en la población y los recursos naturales.
2. Realizar acciones que contribuyan a la protección de los ecosistemas a través de promover la participación social para reducir las actividades ilícitas y fomentar la protección de los recursos naturales del ACPB-L.

## Acciones

ACCIONES	PLAZO		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
Promover la formación de un comité para la protección y atención de emergencias	o		
Promover campañas permanentes para la prevención de de incendios	o	o	o
Elaborar el Programa de Prevención, Control y Combate de Incendios Forestales.		o	o
Realizar cursos de capacitación para la prevención y combate de incendios		o	
Elaborar un mapa de los puntos con mayor susceptibilidad y frecuencia de incendios			o
Coordinar acciones de vigilancia con las autoridades competentes de la región y las autoridades federales		o	

### 10.2.4. Subcomponente de restauración

#### Descripción

Una de las actividades que sin duda alguna requieren de planeación, paciencia y seguimiento puntual, son los trabajos de restauración ya que dependiendo del grado de afectación del sitio será el mecanismo de recuperación.

Las principales tareas de restauración consistirán en realizar re-vegetación de ecosistemas con especies de porte arbóreo y arbustivo dominantes, la



estabilización de laderas y cauces, la protección de áreas de regeneración natural y las reforestadas, recuperación de especies nativas. Las áreas que requieren de este tipo de acciones se encuentran en los extremos norte y sur del ACPB-L.

## Objetivo

Proporcionar los mecanismos, estrategias y medios necesarios para proteger y ayudar a la restauración de la estructura y función de los principales ecosistemas y en particular las área de producción agropecuaria.

## Acciones

ACCIONES	PLAZO		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
Identificar y evaluar áreas degradadas que requieran acciones de restauración ecológica	o		
Identificar y ubicar áreas con problemas de erosión y diagnosticar el grado de conservación	o		
Elaborar el programa de restauración de suelos		o	
Construcción de obras para control de erosión en laderas y cauces		o	
Ubicar áreas potenciales para siembra directa en acciones de restauración		o	
Seguimiento y evaluación de las áreas sometidas a restauración		o	o

### 10.2.5. Subprograma educación ambiental y difusión

#### Descripción

Uno de los aspectos que no se debe descuidar para asegurar el éxito del Programa de Conservación y Manejo del ACPB-L es el conocimiento que deben tener las comunidades sobre la existencia del Área Certificada, su importancia, características y el compromiso que representa para todos el implementar políticas y lineamientos de conservación que, al ser compatibles con el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, redunden en beneficio directo de los pobladores de las comunidades.

El componente está dirigido a los habitantes del ACPB-L en todos sus niveles, así como de las instituciones gubernamentales; su instrumentación debe de ser un proceso dinámico que motive tanto el desarrollo individual como el colectivo de las habilidades y aptitudes, para que se adopten valores intrínsecos de conservación de los recursos naturales y se propicie un mejor ambiente social.

Así también es necesario desarrollar un programa de difusión para que, en general, tanto los pobladores de la región, como los de la comunidad, municipio e instituciones, conozcan los valores biológicos, científicos, ecológicos y sociales del área certificada y participen en las actividades de conservación, desarrollo e investigación que se realicen, logrando involucrarlos ya sea a través de su colaboración directa como operadores de proyectos o indirecta aportando recursos financieros para la aplicación de los mismos.

**Objetivo**

1. Impulsar la educación ambiental en los pobladores del ACPB-L para fortalecer el uso adecuado del suelo y la conservación de sus recursos naturales.
2. Generar cambios de actitud en los pobladores del Área Certificada que se reflejen en la toma de decisiones favorables a la conservación.
3. Generar una cultura de participación social en la solución a la problemática ambiental de la región y su incorporación a los esquemas de desarrollo sustentable.

**Acciones**

ACCIONES	PLAZO		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
Diseñar una estrategia para implementar un Programa de Educación Ambiental	o		
Diseñar los contenidos de los cursos de capacitación dirigidos a los habitantes del ACPB-L y la comunidad.	o		
Implementar el Programa de Educación Ambiental		o	o
Implementar el Programa de Capacitación		o	o
Promover el conocimiento de leyes, reglamentos y NOM aplicables en materia ambiental.		o	o
Elaborar e implementar el Programa de Señalización	o	o	
Diseñar y distribuir materiales de divulgación que resalten los atributos del ACPB-L	o	o	o

**10.2.6. Subcomponente de investigación y monitoreo**

**Descripción**

El componente de investigación en el ACPB-L debe enfocarse al conocimiento de la diversidad presente ecosistemas, con el fin de establecer la conservación y manejo sustentable en un horizonte de largo plazo.

Para lograr esto, es necesario contar con la información científica suficiente que permita tomar las decisiones de manejo acertadas, basadas en el conocimiento de los procesos ecológicos y la dinámica social para asegurar con ello los objetivos del Área Certificad.

La información existente no es suficiente, ya que sólo algunos temas han sido estudiados. Por otro lado hace falta realizar investigación que permita generar recomendaciones técnicas de manejo de recursos naturales enfocados a la producción y a la restauración de ecosistemas. Esta falta de información tiene que ser satisfecha mediante el trabajo de investigación y monitoreo en los diferentes aspectos, con el propósito de generar conocimientos aplicables a la conservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

## Objetivo

1. Identificar y priorizar las líneas de investigación que genere la información necesaria que nos permita planear el uso y manejo adecuado del área certificada para cumplir con sus objetivos.
2. Generar un programa integral de monitoreo de los recursos naturales, mediante el sistema de información geográfica para conocer su dinámica y planear las medidas de conservación y manejo.

## Actividades

ACCIONES	PLAZO		
	CORTO	MEDIANO	LARGO
Ampliar los inventarios de flora y fauna para cuantificar la composición florística y conocer su grado de conservación así como realizar estudios taxonómicos de los diferentes tipos de vegetación y de poblaciones.	o	o	
Ampliar la investigación sobre la interacción de la vegetación y la fauna silvestre.	o	o	
Estudiar las poblaciones animales y vegetales con estatus crítico dentro del ACPB-L	o	o	
Realizar un diagnóstico que proporcione información sobre las áreas con potencial para ofrecer los servicios de ecoturismo.	o		
Monitorear las áreas reforestadas y/o restauradas para evaluar la calidad del sitio para su recuperación.		o	o
Monitorear las especies raras, amenazadas o en peligro de extinción para establecer acciones		o	o

específicas para su protección y conservación in situ.			
Monitorear las poblaciones de aves migratorias.	o	o	o

## 11. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

Acosta-Castellanos, S. 2002. Plantas vasculares raras, amenazadas o en peligro de extinción del estado de Oaxaca, un panorama preliminar. *Polibotanica*. 13: 47-82.

Acuca V. , D., M. Torres, N. Chávez, R. Sánchez, et al. Sierra Norte. En: Arizmendi, M.C. y L. Márquez Valdelamar (Edis). Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México. CONABIO. México.305-306.

Brummit R.K. y Powell C.E. Eds. 1992 . *Authors of Plant Names*. The Royal Botanic Gardens, Kew.

Colwell, R. K. 2000. EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 7.5 Guía del usuario y aplicación publicado en: <http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates>.

Cronquist A. 1981. *An integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. New York.

CONANP, CONAFOR, SEMARNAT Oaxaca, IEEOaxaca, MIE 2005. Certificación de iniciativas de conservación comunitaria. CONANP.

Del Castillo, R.F., J.A. Pérez de la Rosa, G. Vargas y R. Rivera. 2004. Coníferas. En: A. J. García-Mendoza, M.J. Ordóñez y M. A. Briones-Salas (eds.), *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund, México.

Diario Oficial de la Federación. 2002. Protección ambiental-Especies nativas de México de Flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Segunda Sección, 6 de marzo de 2002, 1-56.

García, E. 1996. Diversidad climático vegetal en México. En: Llorente Bousquets, J., A. N. García Aldrete y E. González Soriano. *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis del conocimiento*. Instituto de Biología. CONABIO. UNAM. México.

García, E. – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Climas (Clasificación de Köppen, modificado por García)". Escala 1:1 000 000. México

Gómez de Silva, H., R. A. Medellín. 2001. Evaluating Completeness of Species Lists for Conservation and Macroecology: a Case of Mexican Land Birds, *Conservation Biology*, volume 15, Nº 5, p 1348-1395.

Howell, S. N. G. y S. Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press, New York, EUA. 855 p.

Instituto Nacional de investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1995). "Mapa edafológico". Escalas 1:250 000 y 1:1 000 000. México

Jiménez, V. A., J. Hortal. 2000. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos, *Revista Ibérica de Aracnología*. Madrid. España.

Lot, A. y F. Chiang, 1986. *Manual de Herbario*. Consejo Nacional de la Flora de México, AC. México, DF. 142 pp.

Mickel, J.T. y J.M. Beitel. 1988. Pteridophyte flora of Oaxaca, México. *Memoirs of the New York Botanical Garden*. 88: 1.

Miranda, F. Y E. Hernández X. 1963. Los tipos de Vegetación de México y su Clasificación. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 28: 29-179.

Navarro A. y H. Benítez. 1995. *El dominio del aire*. Fondo de Cultura Económica. México, D. F.

Navarro, S., A. G. 1992. Altitudinal distribution of birds in the Sierra Madre del sur, Guerrero, Mexico. *The Ornithological Society, The Condor* 94~29-39.

Navarro S., A. G. 1989. La sistemática ornitológica en México, posibilidades y limitaciones. *Revista Ciencias*. México: 96-102.

Navarro S., A. G., E.A. Garcia-Trejo, A.T. Peterson y V. Rodríguez-Contreras. 2004. Aves. En Garcia Mendoza, A. J., M.J. Ordoñez, M. Briones Salas (Eds.). *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM, Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza, WWF, México, 391-421.

Peterson, R. T. & E. L. Chaliff. 1989. *Mexican Birds*. Edit. Houghton Miffling Company. Boston New York.

Rzedowski, J. 1978. *La vegetación de México*. Limusa México. 423 p.

Servicios Forestales y Ambientales 2001 *Ordenamiento Ecológico Territorial Fase 1, Santa María Guienagati, Oaxaca*. Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de los Recursos Forestales (PROCYMAF). Oaxaca.

Sousa S., M., R. Medina L., G. Andrade M. y M.L. Rico A. 2004. Leguminosas. En: A. J. García-Mendoza, M.J. Ordóñez y M. A. Briones-Salas (eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund, México.

STATSOFT. 2001. STATISTICA (data analysis software system and computer program manual). Version 5.0. StatSoft, Inc., Tulsa, OK.

Torres Collin, R. 2004. Tipos de Vegetación. En: A. J. García-Mendoza, M.J. Ordóñez y M. A. Briones-Salas (eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de Biología, UNAM-Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza-World Wildlife Fund, México.

Watson, N. M. 2003. The 'standardized search': An improved way to conduct bird survey. *Austral ecology* 28. 515-525.

## **12. ANEXOS**

### **12.1. Metodología de muestreo de flora y fauna**

#### **12.1.1. Metodología de flora y vegetación**

A partir de una evaluación cartográfica y de imágenes satelitales (Google Earth, 2007) del polígono correspondiente al área certificada de San Isidro Lachiguxe y Peña Blanca, se realizaron recorridos dentro de este por veredas o caminos procurando adentrarse en las zonas cuyas características geográficas (exposición, altitud, ubicación con respecto a la comunidad) indicaran la presencia de vegetación conservada.

La colecta de ejemplares botánicos se realizó de acuerdo a las técnicas propuestas por Lot y Chiang (1986), a lo largo de los recorridos cuando fue posible cada 500 m aproximadamente se estableció un sitio de colecta, esta distancia varió de acuerdo a si se observaba un cambio en la vegetación o no. Se obtuvieron un máximo de 6 muestras por individuo en estado fértil (con flor y/o fruto), enfocándose principalmente en especies leñosas y epifitas.

Los ejemplares colectados se procesaron en el herbario SERO de SERBO A.C., para la determinación taxonómica se consultó la literatura especializada disponible ya que para la zona no se cuenta con floras o revisiones taxonómicas, de igual forma para algunos grupos se consultó a especialistas; la comparación se llevó a cabo en el herbario MEXU de la UNAM donde también se depositaron ejemplares.

Durante los recorridos se hicieron anotaciones en cuanto a la estructura de la vegetación, partir de las cuales se elaboró una descripción cualitativa de cada sitio.

### **12.1.2. Metodología para mamíferos**

Para evaluar la riqueza de especies de mamíferos dentro de las áreas certificadas se utilizaron métodos de avistamiento y colecta de rastros (talles como, excretas, huellas, cráneos, dentaduras, olores). Además, se realizaron entrevistas a los habitantes de la comunidad, sobre sus avistamientos y encuentros con los distintos tipos de animales.

Los avistamientos incluyeron observaciones directas, complementadas con grabaciones de vocalizaciones (se perdieron las pocas grabaciones debido a fallas con la grabadora) y observaciones indirectas a través del registro de rastros (p. ej., huellas, excretas). Se realizaron entrevistas a indígenas Zapotecos que trabajaron con nosotros como guías y a habitantes que fueron seleccionados por los guías de acuerdo a su conocimiento sobre la fauna silvestre, el lugar de sus parcelas y su conocimiento del área certificada. En las entrevistas se utilizaron fichas de diversos mamíferos elaboradas, para facilitar la identificación.

La colecta de rastros y los avistamientos se realizaron en diversos tipos de hábitat; arroyos, cuevas, en sitios con vegetación perturbada y en zonas con vegetación conservada. Los avistamientos se desarrollaron durante las horas del día y la noche a lo largo de veredas que se iban abriendo y veredas existentes, a lo largo de ríos, cafetales, plantaciones frutales, y las distintas vegetaciones ya mencionadas.

Las observaciones diurnas abarcaron aproximadamente de 7:30 a 17:00 horas, y las nocturnas de 2030 a 2400 horas (es decir, nuestras observaciones no se limitaban a las horas punta de mayor actividad como se suele hacer durante los censos).

Los recorridos se hicieron a una velocidad aproximada de 1–1,5 Km./hora, y se rastreaba desde el sotobosque hasta el dosel de los árboles atentos a cualquier movimiento o ruido, en cuyo caso se detenía para focalizar mejor. En cada avistamiento se registraba la ubicación, tipo de hábitat, altitud y otras observaciones (p. ej., medidas, olores, ruidos) y en varios casos se tomaron fotos. Nos quedábamos estacionados en sitios probables para el avistamiento de algún movimiento.

Debido a las restricciones del proyecto y materiales para la colecta, no pudimos lograr la captura de mamíferos pequeños ni medianos. Por lo mismo nos concentramos en la documentación de mamíferos medianos y grandes por medio de rastros y entrevistas. Las excretas que se encontraban desechadas se eliminaban para no interferir en la identificación. De las excretas y huellas bien conservadas se registraron las medidas (longitud y ancho) para facilitar la

identificación. También se incluyeron los avistamientos realizados por otros miembros del equipo.

Se elaboro un registro de nombres comunes de mamíferos en Zapoteco.

Los rastros fueron llevados al Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO), para su identificación. Las huellas y excretas se identificaron con base a los criterios propuestos por Aranda (2000). El pelaje se identifico utilizando la clave de identificación de mamíferos a través de Monroy Vilchis y Rubio Rodríguez (2002).

Excluimos a pequeños mamíferos tales como murciélagos, marsupiales y pequeños roedores por que el inventariar estos grupos de forma efectiva en un estudio tan rápido resulta prácticamente imposible. Por lo tanto, nos concentramos en especies que son importantes para los habitantes.

Lo que nos facilito la labor de investigación fue la disponibilidad de la comunidad en general, las autoridades comunales y municipales.

Materiales utilizados:

- Yeso, utilizado para moldear huellas.
- Materiales de colecta de excretas
- GPS, brújula y altímetro
- Libretas de transito
- Cámara Digital

### **12.1.3. Metodología para avifauna**

Se realizaron puntos de conteo en el Área Certificada durante seis días de trabajo intensivo y se realizaron 75 puntos de conteo en las dos comunidades, de los cuales 20 fueron realizados en la comunidad de San Isidro Lachiguxe en dos días de trabajo, mientras que los restantes 55 puntos de conteo se realizaron en la comunidad de Peña Blanca, en cuatro días de trabajo.

La realización de los puntos de conteo fueron hechos tratando de abarcar el área que esta destinada a la Certificación, siguiendo las veredas con la ayuda de gente proporcionada por las comunidades, cada punto de conteo tenia una duración de 15 minutos, en los cuales se registraron todos los avistamientos de especies que se tuvieron así como el numero de individuos por especie, también se clasificaron de acuerdo a la distancia a la que se localizaron (Ver tabla 1).

Entre punto de conteo había una distancia de 100 metros, y como se ve e la Tabla 1, los campos que se rellenaron para cada uno de los registros son: la Longitud, la Latitud, tiempo, especie y la distancia a la que se localizaba el individuo o los individuos según fuera el caso, además de un aparatado en el



caso de que se registrara en vuelo. En el campo especie tiene 6 espacios para el uso de la clasificación de seis caracteres que se usa según la nomenclatura científica.

Se registraron todos los puntos de conteo que se hicieron mediante referencia geográfica, con la ayuda del Geoposicionador (GPS). Todas las observaciones se registraron usando binoculares 10X40 y las guías de campo para identificación de aves Howell y Webb (1995) y Sibley (2000), se identificaron y registraron todos los individuos observados o escuchados dentro de un rango de 0 a 25 metros, de 25 a 50m y mas de 50, así como en vuelo. Las hojas de Datos o Count Data Form llevaba en la parte superior los campos de Contador, Fecha, Localidad, Estado y Numero de Hoja.

Tabla 1.- Se muestra la hoja de datos que se uso para la toma de los registros.

## COUNT DATA FORM

PAGE: \_\_\_\_\_

STATE: \_\_\_\_\_

DATE: \_\_\_\_\_

LOC: \_\_\_\_\_

COUNTERS: \_\_\_\_\_

LONGITUD			LATITUD			TIME			SPECIES						<25m	25-50m	>50m	FLY	

### Análisis de la Riqueza de Aves

Para el análisis de los datos se eligió como unidad de muestreo cada punto contabilizado, de esta manera se obtuvo una matriz de datos de presencia-ausencia. Este conjunto de datos pudo haber dado una familia de curvas según el orden que se den a las muestras. Por ello, es necesario un proceso de "suavizado" de la curva, en que el orden de entrada de las unidades de esfuerzo de muestreo (n) es aleatorizado y el número medio de especies (Sn) calculado para los valores de n comprendidos entre 1 y el número total de

unidades de esfuerzo (Colwell, 2000). Por tanto estos datos se analizaron en el programa EstimateS 7.5, para que éste realizara el "suavizado" con 500 aleatorizaciones.

Se exportaron los resultados de las unidades de esfuerzo de muestreo (n) y Sobs (Mao Tau), al programa Statistica 5.0 (STATSOFT, 2001), y adaptando el modelo de Clench con la fórmula (1)

$$S_n = a * n / (1 + b * n) \quad (1)$$

De esta manera se obtuvieron los valores de a y b, y la asíntota (a/b), para utilizar la fórmula anterior y graficar los resultados de la estimación.

Siguiendo el análisis de datos mencionado en el procedimiento, utilizando el programa EstimateS 7.5 para suavizar los datos, y exportando estos al programa Statistica 5.0 utilizando el modelo de Clench con la fórmula (1), se obtuvieron los siguientes datos:

$$a = 4.50585191$$
$$b = 0.03027843$$

$$\text{Asíntota}(a/b) = 148.81$$

$$R^2 = 0.99972$$

La curva obtenida con la fórmula (1) se graficó en la figura 1, en la que se puede observar que el esfuerzo de muestreo aún está incompleto para que llegue a alcanzar el número de especies esperadas.

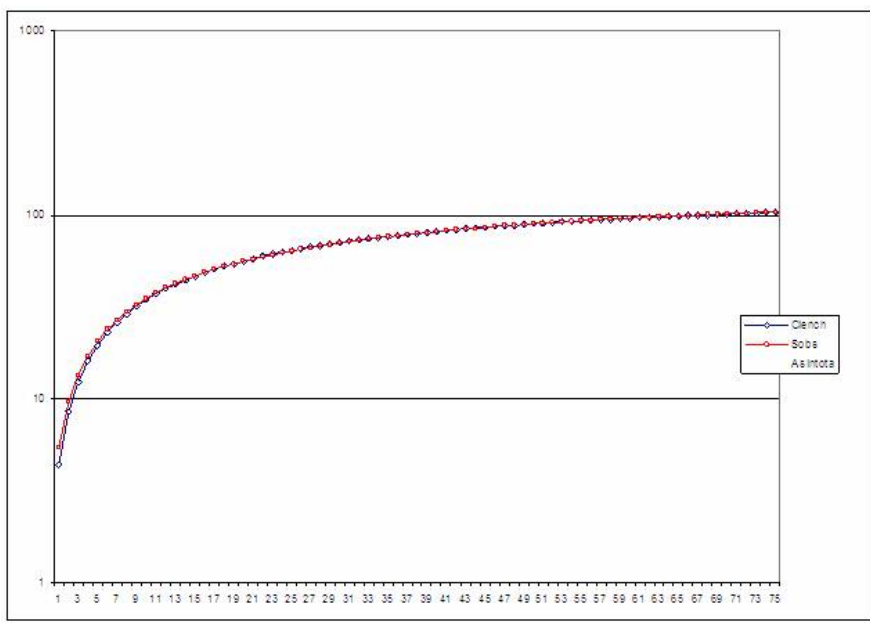


Figura 1. Curvas de acumulación observadas y esperadas para especies de aves del muestreada en el área certificada de Santa Maria Guienagati, Oaxaca.

En la gráfica de la Figura 1 se muestran los datos dados por SOBS (Mao Tau), graficados hasta los 75 muestreos (eje x) con un total de 104 especies y la curva resultante del modelo de Clench está estimada para 75 muestreos en los que da como resultado un total de 103.31 especies.

Mientras que la asíntota de la curva está por encima de estos datos ya que dio como resultado 148.81.

El modelo de Clench es usado con mayor frecuencia para experimentos en los cuales cuanto más tiempo se pase en el campo, mayor es la probabilidad de añadir nuevas especies al inventario, esto es porque cuanto más experiencia se gana con el método de muestreo y con el grupo taxonómico es más fácil identificar especies que no han sido registradas (Jiménez, 2000).

Para realizar estudios de macroecología, diversidad y conservación, Gómez de Silva y Medellín (2001) mencionan que se emplean listas de especies, pero en general, estas listas suelen estar mezcladas, entre listas completas y listas incompletas, lo que puede generar resultados engañosos. Por esto es necesario evaluar las listas antes de que se realicen este tipo de análisis.

Otra alternativa para la revisión de listados de aves la presentan Gómez de Silva y Medellín (2001), quienes sugieren 10 puntos los cuales se deben cumplir. Como resultado de esta comparación tenemos que la lista presentada en este estudio no cumple con el siguiente punto:

(a) No se reportan insectívoros diurnos de vuelo alto (vencejos *Apodidae* y golondrinas *Hirundinidae*) debido a que algunas veces la cobertura vegetal era muy densa y por que la búsqueda de aves se realizó principalmente en los árboles

## 12.2. Listado florístico

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	AUTOR	NOMBRE COMUN	NORMA	ENDEMICA	UICN
<b>PTERYDOPHYTA</b>						
ADIANTACEAE	<i>Hemionitis palmata</i>	L.				
ASPLENIACEAE	<i>Phanerophlebia sp.</i>					
ASPLENIACEAE	<i>Schaffneria nigripes</i>	Fée				
CYATHEACEAE	<i>Cyathea fulva</i>	(M. Martens & Galeotti) Fée		Pr	NO	
CYATHEACEAE	<i>Cyathea sp.</i>					
POLYPODIACEAE	<i>Polypodium sp.</i>					
<b>CONIFEROPHYTA</b>						
PINACEAE	<i>Pinus chiapensis</i>	Andresen		Pr	NO	Vu (vulnerable)
<b>MAGNOLIOPHYTA</b>						
ACANTHACEAE	<i>Spathacanthus hahnianus</i>	Baill.				
ANACARDICEAE	<i>Spondias sp.</i>		Ciruelillo			
ANNONACEAE	<i>Guatteria amplifolia</i>	Triana & Planch.				
ANNONACEAE	<i>Guatteria anomala</i>	R.E. Fr.		A	NO	
ANNONACEAE	<i>Guatteria galeottiana</i>	Baill.				
ANNONACEAE	<i>Malmea depressa subs. depressa</i>	(Baill.)R. E. Fr.				
APOCYNACEAE	<i>Stemmadenia obovata</i>	K. Schum	Bola de burro			
ARALIACEAE	<i>Dendropanax arboreus</i>	(L.) Decne. & Planch.				
ASCLEPIADACEAE	<i>Blepharodon mucronatum</i>	(Schltdl.) Decne.				
BEGONIACEAE	<i>Begonia spp.</i>					
BOMBACACEAE	<i>Pachira aquatica</i>	Aubl.	Mamey de monte			
BORAGINACEAE	<i>Cordia alliodora</i>	(Ruiz & Pav.) Oken	Gricinia			
BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>	L. Sarg.	Palo mulato			

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	AUTOR	NOMBRE COMUN	NORMA	ENDEMICA	UICN
CECROPIACEAE	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Bertol	Changarro			
CELASTRACEAE	<i>Quetzalia sp.</i>					
CELASTRACEAE	<i>Zinowiewia sp.</i>					
CLETHRACEAE	<i>Clethra mexicana</i>	DC.				
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Cambess	Leche Maria	A	NO	
CLUSIACEAE	<i>Clusia guatemalensis</i>	Hemsl.				
COMMELINACEAE	<i>Commelina sp.</i>					
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea sp.</i>					
COSTACEAE	<i>Costus scaber</i>	Ruiz & Pav.				
DILLENACEAE	<i>Davilla kunthii</i>	A. St.-Hil.				
DILLENACEAE	<i>Doliodarpus dentatus</i>	(Aubl.) Standl.				
EBENACEAE	<i>Diospyros digyna</i>	Jacq.				
EBENACEAE	<i>Diospyros sp.</i>					
ELAEOCARPACEAE	<i>Sloanea cf. medusula</i>	K. Schum & Pittier	Achiote de monte			
ERICACEAE	<i>Cavendishia aff. bracteata</i>	(Ruiz & Pav. ex J. St-Hil.) Hoerld				
ERICACEAE	<i>Vaccinum sp.</i>					
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea latifolia</i>	Sw.	Hoja ancha			
EUPHORBIACEAE	<i>Tetrorchidium brevifolium</i>	Standl. & Steyerm				
EUPHORBIACEAE	<i>Tetrorchidium rotundatum</i>	Standl.		A	NO	
FAGACEAE	<i>Quercus sapotifolia</i>	Liebm.				
FLACOURTIACEAE	<i>Casearia sylvestris var. sylvestris</i>	Sw.				
GENTIANACEAE	<i>Lisianthus sp.</i>					
GENTIANACEAE	<i>Voyria aff. aphylla</i>	(Jacq.) Pers.				
GESNERIACEAE	<i>Kohleria deppeana</i>	(Schltdl. & Cham.) Fritsch.	Coral trompetilla			
HAMAMELIDACEAE	<i>Liquidambar styraciflua</i>	L.	Palo de Estrella			
HELICONIACEAE	<i>Heliconia sp.</i>					
HIPPOCRATEACEAE	<i>Pristimera celastroides</i>	(Kunth) A. C. Sm.				

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	AUTOR	NOMBRE COMUN	NORMA	ENDEMICA	UICN
IRIDACEAE	<i>Tigridia sp.</i>					
LACISTEMATACEAE	<i>Lacistema aggregatum</i>	(P. J. Bergius) Rusby.				
LAURACEAE	<i>Nectandra salicifolia</i>	(Kunth) Nees				
LAURACEAE	<i>Nectandra sp.</i>					
LAURACEAE	<i>Ocotea sp.</i>					
LAURACEAE	<i>Ocotea vanderwerffii</i>	(Kosterm.) van der Warff				
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	Mill.				
LAURACEAE	<i>Persea liebmanii</i>	Mez.				
LEGUMINACEAE	<i>Indigofera subfruticosa</i>	Mill.	Añil			
LEGUMINOSAE	<i>Abarema idiopoda</i>	(S.F. Blake) Barneby & J. W. Grimes	Guanacastle			
LEGUMINOSAE	<i>Andira sp.</i>					
LEGUMINOSAE	<i>Erythrina folkersii</i>	Krukoff & Moldenke				
LEGUMINOSAE	<i>Inga sp.</i>					
LEGUMINOSAE	<i>Machaerium cf. floribundum</i>	Benth.				
LEGUMINOSAE	<i>Senna sp.</i>					
LEGUMINOSAE	<i>Swartzia mexicana</i>	M. Sousa & R. Grether	Tamarindo		de Oaxaca	
LEGUMINOSAE	<i>Tachigali sp. nov.</i>				de Oaxaca	
MAGNOLIACEAE	<i>Magnolia schiedeana</i>	Schldl.	Flor de corazón	A	NO	
MALPIGHIACEAE	<i>Bunchosia sp.</i>					
MALVACEAE	<i>Malvaviscus arboreus</i>	Cav.				
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia sp.</i>					
MELIACEAE	<i>Trichilia havanensis</i>	Jacq.	Barredor			
MONIMIACEAE	<i>Siparuna cf. andina</i>	(Tul.) A. DC.				
MORACEAE	<i>Brosimum sp.</i>					
MORACEAE	<i>Ficus cotinifolia</i>	Zucc.				
MORACEAE	<i>Ficus spp.</i>		Higo, Amate			
MORACEAE	<i>Trophis cf. racemosa</i>	(L.) Urb.				

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	AUTOR	NOMBRE COMUN	NORMA	ENDEMICA	UICN
MORACEAE	<i>Trophis sp.</i>					
MYRSINACEAE	<i>Ardisia compressa</i>	Kunth.	Morita			
MYRSINACEAE	<i>Myrsine myricoides</i>	Schltl.				
MYRSINACEAE	<i>Parathesis sp.</i>					
NOLINACEAE	<i>Yucca sp.</i>					
NYCTAGINACEAE	<i>Pisonia macranthocarpa</i>	(Donn. Sm.) Donn. Sm.				
OCHNACEAE	<i>Ouratea sp.</i>					
ORCHIDACEAE	<i>Arpophyllum spicatum</i>	Lex				
ORCHIDACEAE	<i>Goodyera sp.</i>					
PIPERACEAE	<i>Peperomia deppeana</i>	Schltl. & Cham.				
PIPERACEAE	<i>Peperomia obtusifolia</i>	Miq.				
PIPERACEAE	<i>Peperomia sp.</i>					
PIPERACEAE	<i>Piper sp.</i>					
PROTEACEAE	<i>Roupala montana</i>	Aulb.				
PYROLACEAE	<i>Monotropa coccinea</i>	Zucc.				
ROSACEAE	<i>Prunus tetradenia</i>	Koehne				
RUBIACEAE	<i>Psychotria sp.</i>					
RUBIACEAE	<i>Randia sp.</i>					
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum sp.</i>					
SAPINDACEAE	<i>Cupania dentata</i>	DC.	Tres lomos			
SAPOTACEAE	<i>Pouteria sapota</i>	(Jacq.) H. E. Moore & Stearm				
SIMAROUBACEAE	<i>Picramnia xalapensis</i>	Planch.				
SMILACACEAE	<i>Smilax sp.</i>					
SOLANACEAE	<i>Cestrum sp.</i>					
SOLANACEAE	<i>Solanum sp.</i>					
STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Lam.	Caulote			
TILIACEAE	<i>Heliocarpus americanus</i>	L.				
TILIACEAE	<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Turcz.	Majahua blanca			

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	AUTOR	NOMBRE COMUN	NORMA	ENDEMICA	UICN
TILIACEAE	<i>Luehea candida</i>	(Moc. & Sessé ex DC.) Mart.	Majahua hoja ancha			
TILIACEAE	<i>Trichospermum mexicanum</i>	(DC.) Baill.	Arbol de pipi, Majahua dulce			
URTICACEAE	<i>Urera sp.</i>					
VERBENACEAE	<i>Citarexylum sp.</i>					
VERBENACEAE	<i>Lippia myriocephala</i>	Schltld. & Cham.				
VITACEAE	<i>Vitis tiliifolia</i>	Humb. & Bonpl. ex Roem. & Schult				
ARACEAE	<i>Anthurium scandens</i>	(Aubl.)Engl.				
ARACEAE	<i>Monstera deliciosa</i>	Liebm.				
ARACEAE	<i>Philodendron sp.</i>					
ARACEAE	<i>Spathiphyllum cochlearispathum</i>	(Liebm.) Engl.				
ARACEAE	<i>Syngonium sp.</i>					
ARECACEAE	<i>Chamaedorea spp.</i>					
ARECACEAE	<i>Acrocomia sp.</i>		Palma coyol			
ARECACEAE	<i>Chamaedorea elegans</i>	Mart.	Palma cambray			
BROMELIACEAE	<i>Catopsis sp.</i>					
BROMELIACEAE	<i>Pitcairnia heterophylla</i>	(Lindl.) Beer				
COMMELINACEAE	<i>Commelina sp.</i>					
COSTACEAE	<i>Costus scaber</i>	Ruiz & Pav.				
HELICONIACEAE	<i>Heliconia sp.</i>					
IRIDACEAE	<i>Tigridia sp.</i>					
ORCHIDACEAE	<i>Arpophyllum spicatum</i>	Lex				
ORCHIDACEAE	<i>Goodyera sp.</i>					
SMILACACEAE	<i>Smilax sp.</i>					
ZINGIBERACEAE	<i>Zingiber officinale</i>	Roscoe				



## **12.3. Listado de aves**

---

### **12.3.1. Aves endémicas**

#### **ORDEN PSITTACIFORMES FAMILIA PSITTACIDAE**

##### ***Amazona oratrix* Ridgway, 1887**

Yellow-headed Parrot. Loro cabeza amarilla

Según Navarro et al. (2004) esta especie es endémica de México y la localiza en las regiones del Istmo, Atlántico y Pacífico del estado de Oaxaca, mientras que Howell y Webb (1995) dicen que se distribuye en el Pacífico desde el estado de Jalisco hasta el estado de Oaxaca, y en el Atlántico, desde el este del estado de Nuevo León y estado de Tamaulipas hasta el Estado de Tabasco y Chiapas, aunque menciona que también esta localizado en Belice y Honduras, desde el Nivel del mar hasta los 900msnm. Según Binford (1989), esta especie es Residente todo el año y Navarro et al. (2004) menciona que esta especie se encuentra en la lista de BirdLife Internacional como una especie en peligro (EN), mientras que en la Norma Oficial Mexicana (SEMARNAT-2002) esta especie la encontramos con el status de Peligro de extinción (P).

#### **ORDEN PASSERIFORMES FAMILIA MIMIDAE**

##### ***Melanotis caerulescens* (Swainson, 1827)**

Blue Mockingbird. Mulato azul

De acuerdo con Navarro et al. (2004), esta especie es endémica de México, Howell y Webb (1995) y Binford (1989) mencionan que esta especie es residente todo el año y que se distribuye desde el sur del estado de Sonora y el estado de Tamaulipas hasta el estado de Oaxaca, desde el nivel del mar hasta los 3000msnm, mientras que Navarro et al. (2004) menciona que su distribución en el estado de Oaxaca es en las regiones de Miahuatlan, Sierra Madre del Sur, el Atlántico y la región Oaxaca, asimismo esta especie esta en el estatus de Protección Especial (PE) en la Norma Oficial Mexicana (SEMARNAT-2002).

#### **FAMILIA THRAUPIDAE**

##### ***Ramphocelus passerinii* Bonaparte, 1831**

Passerini's Tanager. Tangara terciopelo

De acuerdo con Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) esta especie es residente todo el año y se distribuye del nivel del mar hasta los 750msnm, Navarro et al. (2004) indica que esta especie es cuasiendémica de México y que en el estado de Oaxaca la localizamos en la región del Atlántico,

mientras que Howell y Webb (1995) dice que esta distribuida desde el Sureste del estado de Veracruz y este del estado de Oaxaca hasta Honduras.

#### **EMBERIZIDAE**

##### ***Arremonops rufivirgatus* (Lawrence, 1851)**

Olive Sparrow. Rascador oliváceo

De acuerdo con Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) esta especie es residente todo el año, también Howell y Webb (1995) señalan que se distribuye en el zona del Pacífico desde el estado de Sinaloa hasta el estado de Oaxaca y norte del estado de Chiapas, y en el Atlántico desde el este del estado de Coahuila y del estado de Tamaulipas hasta el Istmo, desde el nivel del mar hasta los 1800 msnm, Navarro et al. (2004) por su parte menciona que esta especie es cuasiendémica de México y que esta presente en el estado de Oaxaca en las regiones de Miahuatlan, Oaxaca y el Atlántico.

#### **ICTERIDAE *Psarocolius wagleri* (Gray, 1845)**

Chestnut-headed Oropendola. Oropéndola cabeza castaña

Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) opinan que esta especie es residente todo el año, Howell y Webb (1995) menciona que esta especie se distribuye desde el nivel del mar hasta los 1200 msnm y que se localiza en el Atlántico desde el sur del Estado de Veracruz y norte de Oaxaca hasta Honduras. Navarro et al. (2004) por su parte dice que esta especie es cuasiendémica del estado de Oaxaca y que se encuentra en la región Atlántica, además esta especie se encuentra en el estatus de Protección Especial (PE) en la Norma Oficial Mexicana (SEMARNAT-2002).

### **12.3.2. Especies en estatus de conservación**

De las 104 especies contabilizadas en el Área Certificada, 26 especies están en un estatus de conservación en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002), incluyendo 3 de las especies mencionadas en el apartado anterior, de las cuales solo una especie pertenece al Orden Tinamiformes, dos especies pertenecen al Orden Galliformes, tres especies pertenecen al orden Falconiformes, dos especies pertenecen al Orden Psittaciformes, una especie pertenece al Orden Stringiformes, dos especies pertenecen al Orden Apodiformes, una especie de Trogoniforme, tres especies pertenecen al Orden Piciformes y las restantes once especies pertenecen al Orden Paseriformes.

De las 26 especies en estatus de conservación ocho especies están en un estatus de Amenazadas (A), 17 en el estatus de Protección Especial (PE) y una especie en el estatus de Peligro de extinción (P) que además se encuentra en la lista de la BirdLife Internacional como una especie en peligro (EN), mencionada en el apartado anterior.

#### **ORDEN TINAMIFORMES**

##### **FAMILIA TINAMIDAE**

***Crypturellus soui* (Hermann, 1783)**

Little Tinamou. Tinamu menor

De acuerdo con Navarro et al. (2004), esta especie es residente permanente todo el año en las regiones del Istmo y la región del Atlántico en el estado de Oaxaca, además de estar sujeta a protección especial (PE) en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002), mientras que Howell y Webb (1995) mencionan que esta especie la encontramos desde el nivel del mar hasta los 1400 msnm y que esta distribuida desde el Atlántico y norte de Oaxaca y Veracruz hasta Honduras.

**ORDEN GALLIFORMES**

**FAMILIA CRACIDAE**

***Penelope purpurascens* Wagler, 1830**

Crested Guan. Pava cojolita

Según Navarro et al. (2004) y Howell y Webb (1995) esta especie es residente todo el año y esta en el status de especie amenazada (A) en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002), además Navarro et al. (2004) menciona que se distribuye en la región del Pacífico, la región de Miahuatlan, la región del Istmo y la región del Atlántico, mientras que Howell y Webb (1995) dice que esta especie se localiza desde el nivel del mar hasta los 2500 msnm desde el sur de Sinaloa y sur de Tamaulipas hasta el Salvador y Honduras.

***Crax rubra* Linnaeus, 1758**

Great Curassow. Hocofoisán

Tanto Binford (1989) como Howell y Webb (1995) opinan que esta especie es residente durante todo el año y esta como amenazada (A) en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002), que se distribuye en la vertiente del Atlántico desde el Sur de Tamaulipas hasta Honduras, del nivel del mar hasta los 1500 msnm, Además Navarro *et al.* (2004) afirman que está presente en el estado de Oaxaca en las zonas del Pacífico, Atlántico y la Sierra Madre de Chiapas.

**ORDEN FALCONIFORMES**

**FAMILIA ACCIPITRIDAE**

***Harpagus bidentatus* (Latham, 1790)**

Double-toothed Kite. Gavilan bidentado

Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) dicen que esta especie es residente todo el año, Howell y Webb (1995) también menciona que esta especie se localiza en el Atlántico desde el sur del estado de Veracruz hasta Honduras, desde el nivel de mar hasta los 1500msnm, Navarro et al. (2004) indica que esta especie se encuentra en el estado de Oaxaca en las regiones del Pacífico, Istmo, Oaxaca y Atlántico, y aparece en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) en el estatus de Protección Especial (PE).

***Leucopternis albicollis* (Latham, 1790)**

White Hawk. Aguililla blanca

Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) mencionan que esta especie es residente todo el año, Howell y Webb (1995) también dice que esta especie se encuentra en el Atlántico desde el Sur de Veracruz hasta Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1000msnm.

Navarro et al. (2004) dice que esta especie la localizamos en el estado de Oaxaca en las regiones de el Atlántico, Istmo y Oaxaca, además esta en un estatus de Protección Especial (PE) en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002).

***Buteogallus urubitinga* (Gmelin, 1788)**

Great Black-Hawk. Aguililla-negra mayor

De acuerdo con Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) esta especie es residente todo el año, también Howell y Webb (1995) señalan que se distribuye desde el sur del estado de Sonora y sur de Tamaulipas hasta El Salvador y Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1800msnm, Navarro et al. (2004) por su parte menciona que esta especie esta presente en el estado de Oaxaca en las regiones de Pacífico, Istmo y Atlántico, según Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) esta especie se encuentra en el estatus de Protección Especial (PE).

**ORDEN PSITTACIFORMES**

**FAMILIA PSITTACIDAE**

***Pionus senilis* (Spix, 1824)**

White-crowned Parrot. Loro corona blanca

Tanto Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) opinan que esta especie es residente durante todo el año, Howell y Webb (1995) también dice que esta especie la encontramos en el Atlántico desde el sur de Tamaulipas hasta Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1500msnm, esta especie además aparece en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) como una especie en estatus de Amenazada (A), además Navarro *et al.* (2004) menciona que esta especie la localizamos en el Estado de Oaxaca en las región del Atlántico.

**ORDEN STRIGIFORMES**

**FAMILIA STRIGIDAE**

***Bubo virginianus* (Gmelin, 1788)**

Great Horned Owl. Buho cornudo

Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) mencionan que esta especie es residente todo el año, Howell y Webb (1995) también indican que esta especie se encuentra desde el Centro de México hasta Honduras y norte de Nicaragua, desde el nivel del mar hasta los 3000msnm. Navarro et al. (2004) menciona que esta especie la localizamos en el estado de Oaxaca en

las regiones del Atlántico, Istmo y Sierra Madre del Sur, además de encontrarse en el estatus de Amenazada (A) en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002).

**ORDEN APODIFORMES FAMILIA**

**TROCHILIDAE**

***Campylopterus rufus Lesson, 1840***

Rufous Sabrewing. Fandanguero rojizo

De acuerdo con Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) esta especie es residente todo el año, también Howell y Webb (1995) señalan que se distribuye desde el este de Oaxaca hasta el Salvador, desde los 900 msnm hasta los 2000msnm, Navarro et al. (2004) por su parte menciona que esta especie esta presente en el estado de Oaxaca en la región de la Sierra Madre de Chiapas, según Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) esta especie se encuentra en el estatus de Protección Especial (PE).

Se menciona que esta especie esta fuera del rango de distribución que mencionan tanto Howell y Webb (1995) como Navarro et al. (2004).

**ORDEN APODIFORMES FAMILIA TROCHILIDAE**

***Abeillia abeillei (Lesson et De Lattre, 1839)***

Emerald-chinned Hummingbird. Colibri pico corto

Tanto Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) opinan que esta especie es residente durante todo el año, Howell y Webb (1995) también dice que esta especie la encontramos en el Atlántico desde el norte de Oaxaca hasta Honduras, y en el Pacífico desde el este de Oaxaca hasta Honduras y Nicaragua, desde los 1000 msnm hasta los 2200 msnm, esta especie además aparece en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) como una especie en estatus de Protección Especial (PE), además Navarro *et al.* (2004) menciona que esta especie la localizamos en el Estado de Oaxaca en las regiones del Atlántico y Oaxaca.

**ORDEN TROGONIFORMES**

**FAMILIA TROGONIDAE**

**Sub-familia Trogoninae**

***Trogon collaris Vieillot, 1817***

Collared Trogon. Trogón de collar

Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) mencionan que esta especie es residente todo el año, Howell y Webb (1995) también indican que esta especie se encuentra desde el estado de Guerrero y Sureste de San Luís Potosí hasta El Salvador y Honduras, desde el nivel del mar hasta los 2400msnm.

Navarro et al. (2004) menciona que esta especie la localizamos en el estado de Oaxaca en las regiones de Miahuatlan, Atlántico, Istmo, Sierra Madre del Sur,

Oaxaca y Sierra Madre de Chiapas, además de encontrarse en el estatus de Protección Especial (PE) en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002).

**ORDEN PICIFORMES**

**FAMILIA RAMPHASTIDAE**

**Sub-familia Ramphastinae**

***Aulacorhynchus prasinus* (Gould, 1834)**

Emerald Toucanet. Tucaneta verde

De acuerdo con Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) esta especie es residente todo el año, también Howell y Webb (1995) indican que se distribuye desde el Sur este del estado de San Luís Potosí y Sur este del estado de Oaxaca hasta el Salvador y Honduras, desde el nivel del mar hasta los 3000msnm, Navarro et al. (2004) por su parte menciona que esta especie esta presente en el estado de Oaxaca en las regiones del Atlántico, Mlahuatlan, Sierra Madre del Sur, Oaxaca y Sierra Madre de Chiapas, y según Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) esta especie se encuentra en el estatus de Protección Especial (PE).

***Pteroglossus torquatus* (Gmelin, 1788)**

Collared Aracari. Arasari de collar

Tanto Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) opinan que esta especie es residente durante todo el año, Howell y Webb (1995) también señalan que esta especie la encontramos desde el Sur del Estado de Veracruz y este del estado de Oaxaca hasta El Salvador y Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1300 msnm, esta especie aparece en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) como una especie en estatus de Protección Especial (PE), además Navarro *et al.* (2004) menciona que esta especie la localizamos en el Estado de Oaxaca en las regiones del Atlántico, Oaxaca y la Sierra Madre de Chiapas.

***Ramphastos sulfuratus* Lesson, 1830**

Keel-billed Toucan. Tucán pico canoa

Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) mencionan que esta especie es residente todo el año, Howell y Webb (1995) también señalan que esta especie se encuentra en la región Atlántica desde el Sur del estado de Veracruz hasta Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1400msnm.

Navarro et al. (2004) menciona que esta especie la localizamos en el estado de Oaxaca en las regiones del Atlántico, Oaxaca y Sierra Madre de Chiapas, además de encontrarse en el estatus de Amenazada (A) en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002).

**ORDEN PASSERIFORMES**

**FAMILIA FURNARIIDAE**

***Automolus ochrolaemus* (Tschudi, 1844)**

Buff-throated Foliage-gleaner. Breñero garganta pálida

De acuerdo con Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) esta especie es residente todo el año, también Howell y Webb (1995) señalan que se distribuye en la región Atlántica desde el sur del estado de Veracruz hasta Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1000msnm, Navarro et al. (2004) por su parte menciona que esta especie esta presente en el estado de Oaxaca en las regiones del Atlántico, Oaxaca y Sierra Madre de Chiapas, y según Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) esta especie se encuentra en el estatus de Protección Especial (PE).

***Xenops minutus (Sparrman, 1788)***

Plain Xenops. Picolezná liso

Tanto Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) opinan que esta especie es residente durante todo el año, Howell y Webb (1995) también indican que esta especie la encontramos desde el Sur del Estado de Veracruz hasta Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1000 msnm, esta especie aparece en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) como una especie en estatus de Protección Especial (PE), Navarro *et al.* (2004) menciona que esta especie la localizamos en el Estado de Oaxaca en las región del Atlántico.

**FAMILIA DENDROCOLAPTIDAE**

***Dendrocicla anabatina Sclater, 1859***

Tawny-winged Woodcreeper. Trepatroncos sepia

Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) mencionan que esta especie es residente todo el año, Howell y Webb (1995) también señalan que esta especie se encuentra en la región Atlántica desde el Sur del estado de Veracruz hasta Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1200msnm.

Navarro et al. (2004) menciona que esta especie la localizamos en el estado de Oaxaca en las regiones del Atlántico y Oaxaca, además de encontrarse en el estatus de Protección Especial (PE) en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002).

***Xiphorhynchus erythropygius (Sclater, 1859)***

Spotted Woodcreeper. Trepatroncos manchado

De acuerdo con Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) esta especie es residente todo el año, también Howell y Webb (1995) señalan que se distribuye en la región Atlántica desde el Sur este del estado de San Luís Potosí e interior del Istmo hasta Honduras y Nicaragua, y en el Pacífico desde Guerrero y este de Oaxaca hasta Guatemala, desde el los 600 msnm hasta los 2100msnm, Navarro et al. (2004) por su parte menciona que esta especie esta presente en el estado de Oaxaca en las regiones de Miahuatlan, Sierra Madre del Sur, Oaxaca y Sierra Madre de Chiapas, y según la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) esta especie se encuentra en el estatus de Amenazada (A).

Esta especie esta fuera de los rangos mencionados por Navarro et al. (2004) por no estar en la región Atlántico mencionada por este.

#### **FAMILIA TYRANNIDAE**

##### ***Elaeniinae Ornithion semiflavum (Sclater et salvin, 1860)***

Yellow-bellied Tyrannulet. Mosquero ceja blanca

Tanto Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) opinan que esta especie es residente durante todo el año, Howell y Webb (1995) también dicen que esta especie la encontramos en el Atlántico desde el Sur del Estado de Veracruz hasta Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1500 msnm, esta especie aparece en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) como una especie en estatus de Protección Especial (PE), Navarro *et al.* (2004) menciona que esta especie la localizamos en el Estado de Oaxaca en las regiones del Atlántico y Oaxaca.

#### **FAMILIA TROGLODYTIDAE**

##### ***Campylorhynchus rufinucha (Lesson, 1838)***

Rufous-naped Wren. Matraca nuca rufa

Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) mencionan que esta especie es residente todo el año, Howell y Webb (1995) también señalan que esta especie se encuentra en el pacifico desde el Sur de Michoacán hasta Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1200 msnm, y en el Atlántico desde el centro de Veracruz, desde el nivel del mar hasta los 300 msnm.

Navarro et al. (2004) menciona que esta especie la localizamos en el estado de Oaxaca en las regiones Pacifico, Miahuatlan, Istmo y Sierra Madre de Chiapas, además de encontrarse en el estatus de Amenazada (A) en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002).

#### **FAMILIA TURDIDAE**

##### ***Myadestes unicolor Sclater, 1857***

Slate-colored Solitaire. Clarín unicolor

De acuerdo con Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) esta especie es residente todo el año, también Howell y Webb (1995) señalan que se distribuye en la región Atlántica desde Hidalgo hasta Honduras, y en el Pacifico desde el este de Oaxaca hasta El Salvador y Norte de Honduras, desde los 1000 msnm hasta los 2700msnm, Navarro et al. (2004) por su parte menciona que esta especie esta presente en el estado de Oaxaca en las regiones de Miahuatlan, Sierra Madre del Sur, Oaxaca y Sierra Madre de Chiapas, y según Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) esta especie se encuentra en el estatus de Amenazada (A). Esta especie esta fuera de los rangos mencionados por Navarro et al. (2004) por no estar en la región Atlántico.

##### ***Catharus mexicanus (Bonaparte, 1856)***

Black-headed Nightingale-Thrush. Zorzal corona negra



Tanto Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) opinan que esta especie es residente durante todo el año, Howell y Webb (1995) también señalan que esta especie la encontramos en el Atlántico desde el Sur del Estado de Tamaulipas hasta Honduras y norte de Nicaragua, entre Octubre y Marzo lo encontramos en el Noreste del estado de Oaxaca, desde los 75 msnm hasta los 1800 msnm, esta especie aparece en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002) como una especie en estatus de Protección Especial (PE), Navarro *et al.* (2004) menciona que esta especie la localizamos en el Estado de Oaxaca en las regiones de la Sierra Madre del Sur, Atlántico, Oaxaca y Sierra Madre de Chiapas.

#### FAMILIA ICTERIDAE

##### *Psarocolius montezuma* (Lesson, 1830)

Montezuma Oropendola. Oropéndola Moctezuma

Binford (1989), Howell y Webb (1995) y Navarro et al. (2004) mencionan que esta especie es residente todo el año, Howell y Webb (1995) también señalan que esta especie se encuentra en el Atlántico desde el Sureste de San Luís Potosí hasta Honduras, desde el nivel del mar hasta los 1000 msnm.

Navarro et al. (2004) menciona que esta especie la localizamos en el estado de Oaxaca en las regiones del Atlántico y Oaxaca, además de encontrarse en el estatus de Protección Especial (PE) en la Norma Oficial Mexicana 059 (SEMARNAT, 2002).

### 12.3.3. Especies sin un estatus de conservación o endemismo.

De las 104 especies registradas en el Área Certificada de Santa María Guienagati, 76 especies no están en un estatus de conservación o en algún caso de endemismo. De estas especies seis son residentes de invierno; una especie es residente todo el año y además residente de invierno, una especie más es residente todo el año, residente de invierno y transitoria; una especie es residente de invierno y residente de verano; y las restantes 64 especies son residentes todo el año.

A continuación se presentan de acuerdo a la estacionalidad las especies.

Especies residentes de Invierno, todas pertenecen al Orden *Passeriformes*, de las cuales dos son de la Familia *Vireonidae*, tres de la familia *Parulidae* y una de la Familia *Icteridae*.

Especie	Nombre en Ingles	Nombre en español
FAMILIA VIREONIDAE		
<i>Vireo griseus</i> (Boddaert, 1783)	White-eyed Vireo	Vireo ojo blanco
<i>Vireo solitarius</i> (Wilson, 1810)	Blue-headed Vireo.	Vireo anteojo

FAMILIA PARULIDAE		
<i>Dendroica townsendi</i> (Townsend, 1837)	Townsend's Warbler.	Chipe negroamarillo
<i>Wilsonia pusilla</i> (Wilson, 1811)	Wilson's Warbler.	Chipe corona negra
<i>Cardellina rubrifrons</i> (Giraud, 1841)	Red-faced Warbler.	Chipe cara roja
FAMILIA ICTERIDAE		
<i>Icterus galbula</i> (Linnaeus, 1758)	Baltimore Oriole.	Bolsero de Baltimore

La especie residente todo el año y además residente de invierno, pertenece al Orden Columbiformes y a la familia Columbidae.

Especie	Nombre en Ingles	Nombre en español
<i>Zenaida asiatica</i> (Linnaeus, 1758)	White-winged Dove.	Paloma ala blanca

La especie residente todo el año, residente de invierno y transitoria, pertenece al Orden Passeriformes y a la Familia Parulidae.

Especie	Nombre en Ingles	Nombre en español
<i>Dendroica petechia</i> (Linnaeus, 1766)	Yellow Warbler.	Chipe amarillo

La especie residente de invierno y residente de verano pertenece al Orden Passeriformes y a la Familia Tyrannidae.

Especie	Nombre en Ingles	Nombre en español
<i>Empidonax albigularis</i> Sclater et Salvin, 1859	White-throated Flycatcher	Mosquero garganta

Las especies residentes todo el año están distribuidas de la siguiente manera:

Especie	Nombre en Ingles	Nombre en español
<b>ORDEN CICONIIFORMES</b>		
FAMILIA CATHARTIDAE		
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	Black Vulture.	Zopilote común
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	Turkey Vulture.	Zopilote aura
<b>ORDEN FALCONIFORMES</b>		
FAMILIA ACCIPITRIDAE		
<i>Asturina nitida</i> (Latham, 1790)	Gray Hawk.	Aguililla gris
<i>Buteo magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	Roadside Hawk.	Aguillilla caminera
<b>ORDEN COLUMBIFORMES</b>		
FAMILIA COLUMBIDAE		
<i>Columba flavirostris</i> Wagler, 1831	Red-billed Pigeon	Paloma morada
<i>Columbina inca</i> (Lesson, 1847)	Inca Dove.	Tórtola cola Blanca
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	Common Ground-Dove.	Tórtola coquita

Especie	Nombre en Ingles	Nombre en español
<i>Geotrygon montana (Linnaeus, 1758)</i>	Ruddy Quail-Dove	Paloma-perdiz rojiza
<b>ORDEN CUCULIFORMES</b>		
FAMILIA CUCULIDAE		
<i>Piaya cayana (Linnaeus, 1766)</i>	Squirrel Cuckoo.	Cuclillo canela
<i>Morococcyx erythropygus (Lesson, 1842)</i>	Lesser Ground-Cuckoo.	Cuclillo terrestre
<i>Crotophaga sulcirostris Swainson, 1827</i>	Groove-billed Ani.	Garrapatero pijuy
<b>ORDEN APODIFORMES</b>		
FAMILIA TROCHILIDAE		
<b>Phaethornithinae</b>		
<i>Phaethornis longirostris (Delattre, 1843)</i>	Long-billed Hermit.	Ermitaño piquilargo
<i>Campylopterus curvipennis (Lichtenstein, 1830)</i>	Wedge-tailed Sabrewing.	Fandanguero cola cuña
<i>Hylocharis leucotis (Vieillot, 1818)</i>	White-eared Hummingbird	Zafiro oreja blanca
<i>Amazilia cyanocephala (Lesson, 1829)</i>	Azure-crowned Hummingbird.	Colibrí corona azul
<i>Eupherusa eximia (De Lattre, 1843)</i>	Stripe-tailed Hummingbird.	Colibrí cola rayada
<i>Eugenes fulgens (Swainson, 1827)</i>	Magnificent Hummingbird.	Colibrí magnífico
<b>ORDEN TROGONIFORMES</b>		
FAMILIA TROGONIDAE		
<b>Trogoninae</b> <i>Trogon violaceus Gmelin, 1788</i>	Violaceous Trogon.	Trogón violáceo
<b>ORDEN CORACIIFORMES</b>		
FAMILIA MOMOTIDAE		
<i>Momotus momota (Linnaeus, 1766)</i>	Blue-crowned Motmot.	Momoto corona azul
FAMILIA ALCEDINIDAE		
<b>Cerylinae</b> <i>Ceryle torquatus (Linnaeus, 1766)</i>	Ringed Kingfisher.	Martín-pescador de collar
<i>Chloroceryle aenea (Pallas, 1764)</i>	American Kingfisher Pygmy	Martín-pescador enano
<b>ORDEN PICIFORMES</b>		
FAMILIA PICIDAE		
<i>Melanerpes pucherani (Malherbe, 1849)</i>	Black-cheeked Woodpecker.	Carpintero cara negra
<i>Melanerpes aurifrons (Wagler, 1829)</i>	Golden-fronted Woodpecker.	Carpintero cheje
<i>Veniliornis fumigatus (D'orbigny, 1840)</i>	Smoky-brown Woodpecker.	Carpintero café
<i>Piculus rubiginosus Swainson, 1820</i>	Golden-olive Woodpecker.	Carpintero oliváceo
<i>Colaptes auratus (Linnaeus, 1758)</i>	Northern Flicker.	Carpintero de pechera
<b>ORDEN PASSERIFORMES</b>		
FAMILIA DENDROCOLAPTIDAE		
<i>Sittasomus griseicapillus (Vieillot, 1818)</i>	Olivaceous Woodcreeper.	Trepatroncos oliváceo

Especie	Nombre en Ingles	Nombre en español
FAMILIA THAMNOPHILIDAE		
<b><i>Thamnophilus doliatus (Linnaeus, 1764)</i></b>	Barred Antshrike	Batará barrado
FAMILIA TYRANNIDAE		
<b><i>Elaenia flavogaster (Thunberg, 1822)</i></b>	Yellow-bellied Elaenia.	Elenia vientre amarillo
<b><i>Contopus cinereus (Spix, 1825)</i></b>	Tropical Pewee	Pibí tropical
<b><i>Tyranninae Attila spadiceus (Gmelin, 1789)</i></b>	Bright-rumped Attila.	Atila
<b><i>Megarynchus pitangua (Linnaeus, 1766)</i></b>	Boat-billed Flycatcher.	Luis picogrueso
<b><i>Tityra semifasciata (Spix, 1825)</i></b>	Masked Tityra.	Titira enmascarada
<b><i>Tityra inquisitor (Lichtenstei, 1823)</i></b>	Black-crowned Tityra.	Titira pico negro
FAMILIA PIPRIDAE		
<b><i>Pipra mentalis Sclater, 1857</i></b>	Red-capped Manakin	Manaquín cabeza roja
FAMILIA VIREONIDAE		
<b><i>Hylophilus decurtatus (Bonaparte, 1838)</i></b>	Lesser Greenlet	Verdillo gris
<b><i>Vireolanius pulchellus Sclater et Salvin, 1859</i></b>	Green Shrike-Vireo	Vireón esmeralda
FAMILIA CORVIDAE		
<b><i>Cyanocorax yncas (Boddaert, 1783)</i></b>	Green Jay	Chara verde
<b><i>Cyanocorax morio (Wagler, 1829)</i></b>	Brown Jay	Chara papán
FAMILIA TROGLODYTIDAE		
<b><i>Campylorhynchus zonatus (Lesson, 1832)</i></b>	Band-backed Wren	Matraca tropical
<b><i>Thryothorus maculipectus Lafresnaye, 1845</i></b>	Spot-breasted Wren	Chivirín moteado
<b><i>Henicorhina leucosticta (Cabanis, 1847)</i></b>	White-breasted Wood-Wren	Chivirín pecho blanco
FAMILIA TURDIDAE		
<b><i>Turdus assimilis Cabanis, 1850</i></b>	White-throated Robin.	Mirlo garganta blanca
FAMILIA PARULIDAE		
<b><i>Parula pitiayumi (Vieillot, 1817)</i></b>	Tropical Parula	Parula tropical
<b><i>Geothlypis poliocephala Baird, 1865</i></b>	Gray-crowned Yellowthroat	Mascarita pico grueso
<b><i>Myioborus pictus (Swainson, 1829)</i></b>	Painted Redstart	Chipe ala blanca
<b><i>Myioborus miniatus (Swainson, 1827)</i></b>	Slate-throated Redstart	Chipe de montaña
<b><i>Basileuterus culicivorus (Deppe, 1830)</i></b>	Golden-crowned Warbler	Chipe de corona dorada
<b><i>Basileuterus rufifrons (Swainson, 1837)</i></b>	Rufous-capped Warbler	Chipe gorra rufa
<b><i>Basileuterus belli (Giraud, 1841)</i></b>	Golden-browed Warbler	Chipe ceja dorada
FAMILIA THRAUPIDAE		
<b><i>Chlorospingus ophthalmicus (Du Bus De Gisignies, 1847)</i></b>	Common Bush-Tanager	Chinchinero común
<b><i>Habia fuscicauda (Cabanis, 1861)</i></b>	Red-throated Ant-Tanager	Tangara-hormiguera

Especie	Nombre en Ingles	Nombre en español
		garganta roja
<i>Piranga flava</i> (Vieillot, 1822)	Hepatic Tanager	Tangara encinera
<i>Ramphocelus sanguinolentus</i> (Lesson, 1831)	Crimson-collared Tanager	Tangara sanguinolenta
<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	Blue-gray Tanager	Tangara azulgris
<i>Thraupis abbas</i> (Deppe, 1830)	Yellow-winged Tanager	Tangara ala amarilla
<i>Chlorophanes spiza</i> (Linnaeus, 1758)	Green Honeycreeper	Mielero verde
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	Red-legged Honeycreeper	Mielero pata roja
FAMILIA EMBERIZIDAE		
<i>Sporophila torqueola</i> (Bonaparte, 1850)	White-collared Seedeater	Semillero de collar
<i>Buarremon brunneinucha</i> (Lafresnaye, 1839)	Chestnut-capped Brush-Finch	Atlapetes gorra castaña
FAMILIA CARDINALIDAE		
<i>Saltator coerulescens</i> Vieillot, 1817	Grayish Saltator	Picurero grisáceo
<i>Saltator atriceps</i> (Lesson, 1832)	Black-headed Saltator	Picurero cabeza negra
<i>Caryothraustes poliogaster</i> (Du Bus De Gisignies, 1847)	Black-faced Grosbeak	Picogordo cara negra
FAMILIA FRINGILLIDAE		
<i>Carduelis notata</i> Du Bus de Gisignies, 1847	Black-headed Siskin	Jilguero encapuchado

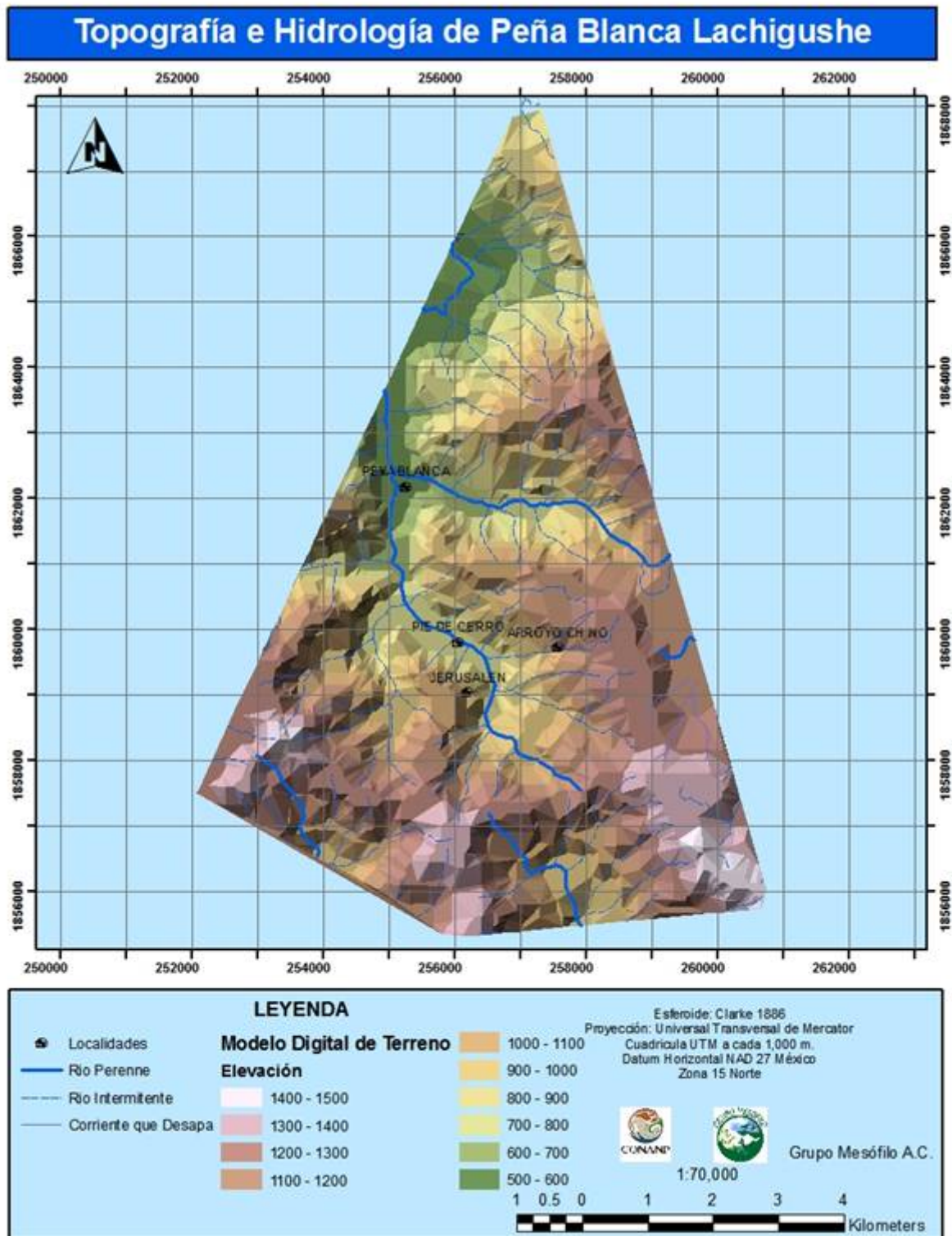
#### 12.4. Listado de mamíferos

Familia	Subfamilia	Nombre Científico	Nombre Común	Nombre Zapoteco
<i>Cervidae</i>	<i>Carporeolinae</i>	<i>Mazama americana</i>	<b>Mazate</b>	"watch"
<i>Tayassuidae</i>		<i>Pecari tajacu</i>	<b>Jabali</b>	"veb"
<i>Tayassuidae</i>		<i>Tayassu sp.</i>	<b>Marin</b>	
<i>Canidae</i>		<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	<b>Zorra</b>	"biaz"
<i>Felidae</i>	<i>Phantherinae</i>	<i>Panthera onca</i>	<b>Jaguar</b>	"michizz" / "bech"
<i>Felidae</i>	<i>Felinae</i>	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	<b>Jaguarundi o Leoncillo</b>	"vigah"
<i>Felidae</i>	<i>Felinae</i>	<i>Puma concolor</i>	<b>Onze/ Puma</b>	"onzz"
<i>Felidae</i>	<i>Felinae</i>	<i>Leopardus wiedii</i>	<b>Tigrillo</b>	"vesiach"
<i>Felidae</i>	<i>Felinae</i>	<i>Felis pardalis</i>	<b>Ocelote</b>	
<i>Mustelidae</i>		<i>Eira barbara</i>	<b>Cabeza de Viejo</b>	"vetzciac"
<i>Mustelidae</i>	<i>Lutrinae</i>	<i>Lutra longicaudis annectens</i>	<b>Nutria o Perro de Agua</b>	"vechniz" / "vizi"
<i>Mustelidae</i>	<i>Mephitinae</i>	<i>Mephitis sp.</i>	<b>Zorrillo</b>	

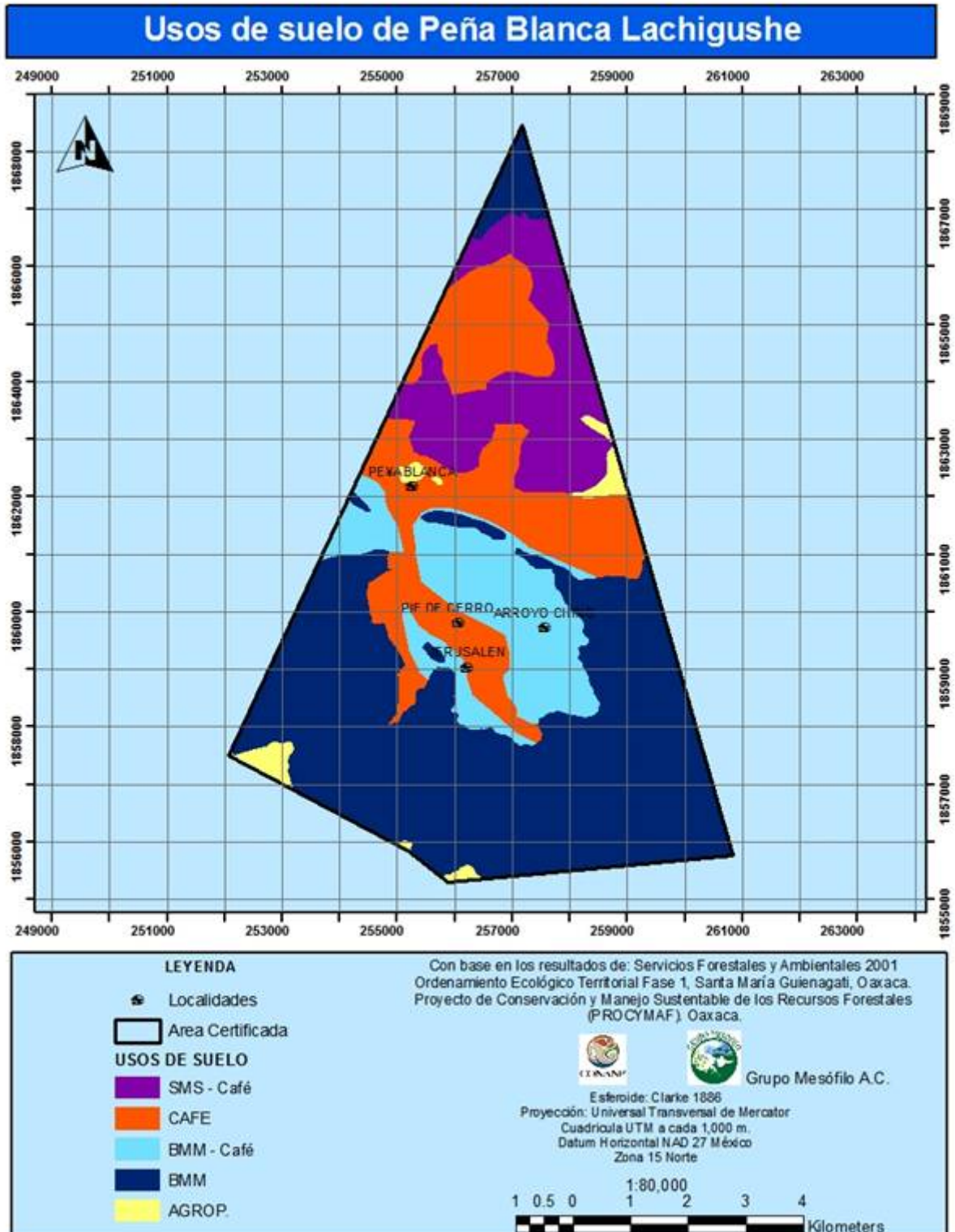
<b>Familia</b>	<b>Subfamilia</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Nombre Zapoteco</b>
<i>Procyonidae</i>	<i>Procyoninae</i>	<i>Bassariscus sp.</i>	<b>Cacomixtle /cuatro ojos/ marta pinto</b>	"guabiashmesh" "cuatro ojo"
<i>Procyonidae</i>	<i>Procyoninae</i>	<i>Procyon lotor</i>	<b>Mapache</b>	"zaanganil"/ "gaan"
<i>Procyonidae</i>	<i>Procyoninae</i>	<i>Potos flavus</i>	<b>Martucha</b>	
<i>Procyonidae</i>	<i>Procyoninae</i>	<i>Nasua Narica</i>	<b>Tejon / Coati / Marta ballo</b>	"zicc" / "vichitz"
	-		<b>Murcielago</b>	
<i>Didelphidae</i>	<i>Didelphinae</i>	<i>Didelphis sp.</i>	<b>Tlacuache</b>	"gulveoz"
<i>Myrmecophagidae</i>	-	<i>Tamandua mexicana</i>	<b>Oso Hormiguero/ Brazo Fuerte/Chupa miel</b>	"ezcuin" / "vetzchinda"
<i>Dasypodidae</i>	<i>Dasypodinae</i>	<i>Dasypus novemcintus</i>	<b>Armadillo</b>	"vigo"
<i>Leporidae</i>	-	<i>Sylvilagus sp.</i>	<b>Conejo de monte</b>	"conejo"
<i>Tapiridae</i>		<i>Tapirus bairdii</i>	<b>Danta Burro / Tapir</b>	"zool"
<i>Agoutidae</i>		<i>Agouti paca</i>	<b>Tepezcuintle</b>	"vilach"
<i>Dasyproctidae</i>	<i>Dasyproctinae</i>	<i>Dasyprocta mexicana</i>	<b>Serete</b>	"yougn"
<i>Erethizontidae</i>		<i>Coendu mexicanus</i>	<b>Puerco Espin</b>	"badgiaz"
<i>Geomyidae</i>		<i>Orthogeomys sp.</i>	<b>Tuza</b>	
<i>Sciuridae</i>	<i>Sciurinae</i>	<i>Sciurus aureogaster</i>	<b>Ardilla Gris</b>	"chiza"
<i>Sciuridae</i>	<i>Sciurinae</i>	<i>Sciurus sp.</i>	<b>Ardilla</b>	"chiza"

## **12.5. Cartografía**

### 12.5.1. Mapa de topografía e hidrología



### 12.5.2. Mapa de uso del suelo





### 12.5.3. Mapa de zonificación del área certificada

