

DIRECTORIO

Lic. Roberto Albores Guillén

Gobernador del Estado de Chiapas

Ing. Francisco Javier Utrilla Alvarado

Secretario de Ecología, Recursos Naturales y Pesca

Lic. Ovidio Cortazar Ramos

Subsecretario de Ecología, Recursos Naturales y Pesca

Ing. Gabriel Sánchez López

Director de Ecología y Protección Ambiental

Biólogo Julio César Gómez Alfaro

Jefe de Oficina de Calidad, Evaluación y Dictamen Ambiental.

ELABORO EL DOCUMENTO

Bióloga Elsa Haidé Ortíz Zepeda

Profesionista “C”

Ing. Agro. Víctor Manuel Martínez Albores

Descripción y listados botánicos

Bióloga Margarita Ventura Cinco

Listado de fauna.

ÍNDICE

I.	Resumen	4
II.	Introducción	5
III.	Antecedentes	8
IV.	Importancia de la reserva	8
V.	Objetivos	9
VI.	Localización	9
VII.	Características físicas	12
	a) Fisiografía	12
	b) Geología física e histórica	12
	c) Edafología	14
	d) Hidrología	15
	e) Clima	16
	1. Temperatura	16
	2. Precipitación pluvial	16
	3. Humedad relativa	17
	4. Dirección y velocidad de vientos	17
	5. Meses cálidos	18
	6. Meses lluviosos	18
VIII.	Características Biológicas	18
	a) Flora	18
	b) Fauna	23
	c) Problemática regional	24
IX.	Características histórico - culturales	24
	a) Historia del área	24
	b) Leyendas y mitos	26
X.	Aspectos socioeconómicos	27
	a) Asentamientos humanos	27
	b) Uso actual del suelo y principales productos de la región	

c) Infraestructura y servicios	29
d) Uso tradicional de la flora y fauna de la región	30
XI. Aspectos legales	31
a) Antecedentes sobre protección del área	31
b) Tenencia de la tierra	31
c) Litigios actualmente en proceso	32
XII. Investigación	32
a) Instituciones que han realizado proyectos en el área	32
b) Propuestas de líneas de investigación	33
XIII. Manejo del área	33
a) Categoría	33
b) Zonificación y manejo general.	34
c) Administración	36
d) Operación	40
e) Financiamiento	43
XIV. Bibliografía	44
XV. Anexos	48
Listado florístico	48
Listado faunístico	54
Mapa 1. Localización general	
59	
Mapa 2. Vegetación	60
Mapa 3. Efectos climáticos	61
Mapa 4. Variación de temperaturas de mayo a octubre	62
Mapa 5. Variación de temperaturas de noviembre a abril	63
Mapa 6. Hidrología	64
Mapa 7. Climas	65
Mapa 8. Topografía	66

I. RESUMEN

Debido a sus condiciones fisiográficas y a su historia geológica, Chiapas es una de las regiones con mayor biodiversidad, aquí se desarrollan todos los ecosistemas a nivel nacional con excepción del desierto y las nieves eternas. Todos ellos nos generan diversos e importantes servicios ecológicos; sin embargo su cobertura vegetal ha mermado, por tal razón, se hace necesario promover la conservación de los hábitats aun existentes, mediante acciones concretas como el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas.

El objetivo de este trabajo es presentar la información que justifique el establecimiento de un Área Natural Protegida de carácter Estatal en el predio “La Lluvia” con una superficie de 106-73-65.08 hectáreas, ubicado en la Ranchería Ricardo Flores Magón, Municipio de Villaflores, Chiapas.

En el presente trabajo se describen las principales características físicas de la zona de estudio, las características biológicas, que incluye cuatro tipos de vegetación: Bosque de Encino - Pino, Selva Baja Caducifolia, Selva Mediana Subcaducifolia y Bosque de Encino. Se identificaron 21 especies faunísticas con algún estatus de amenaza de acuerdo a la NOM - 059 - ECOL - 1994, entre las que destacan: tigrillo (Felis wiedii) **P**¹, leoncillo (Felis yagouarondi) **A**, ocelote (Felis pardalis) **P**, cacomixtle (Bassariscus sumichrasti) **R**, hormiguero arborícola (Tamandua mexicana) **A**, matraca chupahuevo (Campylorhynchus chiapensis) **R***, tucán cuello amarillo (Ramphastos sulfuratus) **A**, heloderma (Heloderma horridum alvarezii) **A*** y puerco espin (Coendou mexicanus).

Para el manejo del área, se propone la categoría de Reserva Estatal, con una zonificación única a la cual se le denomina de conservación; también se presentan las normas generales de manejo. Respecto a la administración se plantea contar con una plantilla básica de personal que lleven a cabo cuatro programas para el manejo de la reserva denominados: Desarrollo Comunitario, Educación Ambiental, Vigilancia e Investigación y Monitoreo. Por ultimo, se expone una posible estrategia de financiamiento y acuerdos interinstitucionales factibles.

¹ Estatus que le asigna la NOM - 059 - ECOL - 1994, clasificándolas en las siguientes categorías: **P**: en peligro de extinción, **A**: amenazadas, **R**: raras, **Pr**: sujetas a protección especial y *: endémicas.

II. INTRODUCCIÓN

Se cuestiona mucho el hecho de que en el Estado de Chiapas se sigan decretando nuevas “reservas ecológicas”, pues cuenta con 31 Áreas Naturales Protegidas² con decreto federal o estatal. Aunque el número impresione, en realidad sólo se protege aproximadamente el 15.46% de la superficie estatal. Sí se compara con lugares como la República de Guatemala, donde el 30% de su territorio está protegido, así como la importancia biológica de los ecosistemas de Chiapas, se observa que es un porcentaje muy bajo (INE, 1996).

La ubicación de Chiapas en el cinturón tropical, su historia geológica, la influencia oceánica de las dos vertientes del país y su accidentada topografía, hacen de esta región mexicana una de las áreas con mayor biodiversidad, alojada en una variedad de hábitats distribuidos en los numerosos ecosistemas. Con excepción del desierto y las nieves eternas, todos los ambientes representados en el territorio nacional se encuentran en Chiapas.

El estado presenta varios hábitats diferentes, pero de una manera general se distinguen, según Álvarez del Toro, siete grandes zonas bióticas: nubliselva, Bosque de Coníferas, Selva Perennifolia, Selva Caducifolia, Sabana Costera, Esteros Dulce- Salobres y Esteros Salinos. En este último se encuentran los manglares más altos del mundo, localizados en los esteros entre Mapastepec y Tapachula, actualmente protegidas por la Reserva de la Biosfera La Encrucijada y las Zonas Sujetas a Conservación Cabildo Amatal y El Gancho Murillo.

En estas zonas bióticas, habitan gran cantidad de especies, debido a que se encuentra a la entrada del Puente Centroamericano que comunica a las tierras de Norteamérica con las de Sudamérica, por tanto confluyen en su territorio un gran número de organismos, teniendo algunos, el límite septentrional de su distribución, mientras que muchos otros del norte encuentran su límite austral en esta región. Por otra parte algunas especies de las zonas secas del país llegan hasta Chiapas y la flora y fauna de las vertientes del Atlántico y del Pacífico se mezclan en este territorio.

² Además se cuenta con 67 parques urbanos.

También comparte algunas especies con la península de Yucatán y las Antillas, el este de Norteamérica e incluso del este de Asia (Álvarez del Toro, 1993).

Una hectárea de selva chiapaneca puede albergar 100 especies de plantas vasculares y hasta 3,250 árboles y en un solo árbol pueden existir cientos de especies de escarabajos, hormigas y otros insectos. En la selva chiapaneca se han registrado 500 especies de mariposas diurnas y en el estado se encuentran registradas 134 especies de peces, 94 especies de anfibios, 229 especies de reptiles, 641 especies de aves y 184 especies de mamíferos (Álvarez del Toro, 1993 y CEMEX, 1996).

Los bosques y selvas evitan la erosión del suelo al retener el sedimento, que de otra forma se vertería a los ríos y lagos provocando su azolve. Ayudan a regular el clima local, regional y mundial, ya que cerca del 50% al 80% de la humedad del aire en la superficie de los bosques tropicales, proviene de la transpiración y evaporación de los árboles. Si grandes áreas de estos bosques son taladas, la precipitación media anual disminuye y el clima de la región se hace más cálido y seco, mientras esto ocurre la humedad y fertilidad del suelo decaen. Eventualmente estos cambios pueden convertir a una selva tropical en una pradera e incluso en un desierto. La regeneración de un bosque tropical no siempre es posible y en donde ocurre, pueden pasar cientos de años.

Aunado a ello, los bosques y selvas ayudan a amortiguar el ruido, absorber algunos contaminantes del aire y en el caso de manglares absorben contaminantes del agua (Miller Tyller, 1992).

Dentro de los servicios ecológicos que generan los bosques y selvas, destacan los siguientes:

- Hábitat para especies de flora y fauna.
- Refugio estacional de especies migratorias y hábitat permanente de especies amenazadas.
- Mantenimiento de la diversidad de especies y del patrimonio genético del estado y la nación.
- Continuidad de procesos evolutivos.
- Control biológico de plagas y enfermedades.

- Protección de cuencas hidrológicas.
- Captación, transporte y saneamiento de aguas, tanto superficiales como subterráneas.
- Protección de costas.
- Generación de biomasa y de nutrientes para actividades productivas.
- Provisión directa de recursos y materias primas.
- Oportunidades para la recreación y el turismo.
- Soporte de valores escénicos y paisajísticos.
- Campo para la investigación científica y tecnológica (INE, 1996).

La superficie de vocación forestal de Chiapas es de 5.14 millones de hectáreas, compuesta por 1.9 millones de hectáreas (18 %) perturbadas, 2.3 millones de hectáreas (45%) susceptibles de aprovechamiento y 0.90 millones de hectáreas forestales (17.5%) dedicadas a la conservación (SERNyP, 1999).

La mayoría de los problemas ambientales tienen soluciones posibles, es decir somos capaces de crear la tecnología necesaria para hacerlo; sin embargo la ciencia no tiene la capacidad para reparar la pérdida de una especie vegetal o animal. La extinción de una especie es irreversible y las consecuencias de ello aún no se pueden estimar (CEMEX, 1996).

Tan solo en México se han extinguido 49 especies. Las especies raras, amenazadas y en peligro de extinción son cerca de 4,000; entre ellas 1,000 especies de plantas, 139 mamíferos, 272 aves, 218 reptiles y anfibios, 126 especies de peces dulceacuícolas. En otras palabras, el 28% de los vertebrados del país se encuentra amenazado en alguna medida. (INE, 1996).

Por todo lo anterior, se hace necesario promover la conservación de los recursos naturales y más en un estado con las características de Chiapas, mediante acciones concretas como el establecimiento de Áreas Naturales Protegidas, objetivo de este trabajo.

III. ANTECEDENTES

La creación de la Reserva Estatal "La Lluvia" surge como una necesidad por parte de los propietarios de predio, para proteger las diversas especies de flora y fauna que se encuentran en la región. Por lo cual, la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca realiza los estudios correspondientes.

IV. IMPORTANCIA DE LA RESERVA

El inventario forestal de 1976 indicaba para el Estado de Chiapas una superficie arbolada de 3.99 millones de hectáreas, en cambio el inventario forestal de gran visión de 1992 registró una superficie arbolada de 3.09 millones de hectáreas. Como se puede apreciar, se registró un descenso de 0.9 millones de hectáreas; quizá para la mayoría de las personas no signifique mucho, pero es lamentable que esto haya y siga sucediendo. La magnitud del problema solo se comprenderá si se conoce la función de las zonas arboladas.

La vegetación de los bosques y selvas permite la infiltración y almacenamiento del agua continental, de la que depende la supervivencia de todos los organismos terrestres incluyendo los grupos humanos. Se ha observado que en los lugares deforestados no se infiltra el agua de lluvia, provocando erosión e inundaciones.

Para evitar catástrofes como la ocurrida en temporada de lluvias de 1998, en la Región Costa del Estado; es necesario mantener la cobertura vegetal en las zonas que presentan pendientes pronunciadas, las cuales son las más propensas a erosionarse y provocar deslaves.

El predio " La Lluvia" se localiza en un terreno con 60% de pendiente, el cual presenta los siguientes tipos de vegetación en buen estado de conservación: Bosque de Encino-Pino, Selva

Baja Caducifolia, Selva Mediana Subcaducifolia y Bosque de Encino. Estos sistemas naturales permiten condiciones adecuadas en la protección de los suelos.

Además, en el área de estudio existen especies de flora y fauna catalogadas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial. Si por alguna razón esta zona no se protegiera, se provocaría la disminución de varias poblaciones de estas especies, registradas de importancia a nivel estatal, nacional y mundial.

V. OBJETIVOS

- Realizar los estudios necesarios que justifiquen la importancia biológica de la región conocida como “La Lluvia”, para su establecimiento como Área Natural Protegida de carácter Estatal.
- Elaborar una adecuada categoría de manejo, acorde al área.

VI. LOCALIZACIÓN

El área propuesta conocida como “La Lluvia”, se localiza en la Ranchería Ricardo Flores Magón, en el Municipio de Villaflores, Chiapas (ver mapa de localización en los anexos) y presenta las siguientes coordenadas extremas (INEGI, topográfica, 1988):

Punto 1	93° 14' 43'' Longitud oeste 16° 24' 31'' Latitud norte
Punto 2	93° 12' 40'' Longitud oeste 16° 24' 31'' Latitud norte
Punto 3	93° 12' 43'' Longitud oeste 16° 24' 14.5'' Latitud norte
Punto 4	93° 14' 40'' Longitud oeste

	16° 24' 14.5'' Latitud norte
--	------------------------------

Las coordenadas que comprenden el polígono del predio "La Lluvia" se describen a continuación.

El polígono se encuentra en la zona UTM 15, Datum WGS 84 e inicia en el mojón **No.1** de coordenadas UTM Y=1813122.95, X=475203.03. a partir de este punto con un rumbo 78° 27' 04" NE y una distancia de 46.61 m se llega al mojón **No. 2** de coordenada UTM Y=1813132.28, X=475248.69. A partir de este punto con un rumbo de 68° 17' 57" NE y una distancia de 27.96 m se llega al mojón **No. 3** de coordenadas UTM Y=1813142.62, X=475274.67. A partir de este punto con un rumbo de 72° 37' 25" NE y una distancia de 63.00 m se llega al mojón **No. 4** de coordenadas UTM Y=1813161.44, X=475334.80.

A partir de este punto con un rumbo de 68° 06' 48" NE y una distancia de 13.45 m se llega al mojón **No. 5** de coordenadas UTM Y=1813166.45, X=475347.28. A partir de este punto con un rumbo de 70° 56' 01" NE y una distancia de 126.76 m se llega al mojón **No. 6** de coordenadas UTM Y=1813207.33, X=475467.09. A partir de este punto con un rumbo de 67° 56' 21" NE y una distancia de 46.44 m se llega al mojón **No. 7** de coordenadas UTM Y=1813225.30, X=475510.13. A partir de este punto con un rumbo de 72° 13' 29" NE y una distancia de 112.91 m se llega al mojón **No. 8** de coordenadas UTM Y=1813259.77, X=475617.65. A partir de este punto y con un rumbo de 70° 22' 56" NE y una distancia de 35.71 m se llega al mojón **No. 9** de coordenadas UTM Y=1813271.76, X=475651.28. A partir de este punto y con un rumbo de 15° 24' 22" NE y una distancia de 85.44 m se llega al mojón **No. 10** de coordenadas UTM Y=1813354.13, X=475673.97. A partir de este punto y con un rumbo de 73° 17' 16" NE y una distancia de 525.14 m se llega al mojón **No. 11** de coordenadas UTM Y=1813505.13, X=476176.93. A partir de este punto con un rumbo de 22° 25' 44" SW y una distancia de 88.64 m se llega al mojón **No. 12** de coordenadas UTM Y=1813423.20, X=476143.11. A partir de este punto con un rumbo de 73° 40' 40" NE y una distancia de 19.54 m se llega al mojón **No. 13** de coordenadas UTM Y=1813428.69 X=476161.87. A partir de este punto y con un rumbo de 81° 10' 40" NE y una distancia de 48.78 m se llega al mojón **No. 14** de coordenadas UTM Y=1813433.17, X=476210.07. A partir de este punto y con un rumbo de 75° 04' 08" NE y una distancia de 49.74 m se llega al mojón **No. 15** de coordenadas UTM Y=1813448.98, X=476258.13. A partir de este punto y con un rumbo de 78° 27' 57" NE y una distancia de 29.47 m se llega al mojón **No. 16** de coordenadas UTM Y= 1813454.87, X=476287.00. A partir de este punto y con un rumbo de 89° 18' 59" NE y una distancia de 18.36 m se llega al mojón **No. 17** de coordenadas UTM Y= 1813455.09, X= 476305.36. A partir de este punto y con un rumbo de 84° 47' 53" SE y una distancia de 8.31 m se llega al mojón **No. 18** de coordenadas UTM Y=1813454.34, X=476313.63. A partir de este punto y con un rumbo de 81° 48' 02" SE y una distancia de 26.50 m se llega al mojón **No. 19** de coordenadas UTM Y=1813450.56, X=476339.86. A partir de este punto y con un rumbo de 85° 04' 55" NE y una distancia de 19.20 m se llega al mojón **No. 20** de coordenadas UTM Y=1813452.21, X= 476358.99. A partir de este punto con un rumbo 64° 52' 55" NE y una distancia de 19.32 m se llega al mojón **No. 21** de coordenadas UTM Y=1813460.41, X=476379.48. A partir de este punto y con un rumbo de 63° 25' 26" NE y una distancia de 44.00 m se llega al punto **No. 22** de coordenadas UTM Y=1813480.10, X=476415.84. A partir de este punto y con un rumbo de 61° 20' 20" NE y una

distancia de 81.07 m se llega al mojón **No. 23** de coordenadas UTM Y=1813518.98, X=476486.97. A partir de este punto y con un rumbo de 43° 34' 57" NE y una distancia de 5.12 m se llega al mojón **No. 24** de coordenadas UTM Y= 1813522.69, X=476490.50.

A partir de este punto y con un rumbo de 43° 24' 33" NE y una distancia de 39.22 m se llega al mojón **No. 25** de coordenadas UTM Y=1813551.18, X=476517.45. A partir de este punto y con un rumbo de 57° 14' 51" NE y una distancia de 16.76 m. se llega al mojón **No. 26** de coordenadas UTM Y=1813560.25, X=476531.55. A partir de este punto y con un rumbo de 54° 18' 16" NE y una distancia de 15.65 m se llega al mojón **No. 27** de coordenadas UTM Y=1813569.39, X=476544.27. A partir de este punto con un rumbo 48° 14' 24" NE y una distancia de 26.89 m se llega al mojón **No. 28** de coordenada UTM Y=1813587.29, X=476564.32. A partir de este punto con un rumbo de 59° 46' 58" NE y una distancia de 73.83 m se llega al mojón **No. 29** de coordenadas UTM Y=1813624.44, X=476628.11. A partir de este punto con un rumbo de 73° 44' 01" NE y una distancia de 45.44 m se llega al mojón **No. 30** de coordenadas UTM Y=181363.17, X=476671.74.

A partir de este punto con un rumbo de 69° 22' 44" NE y una distancia de 756.55 m se llega al mojón **No. 31** de coordenadas UTM Y=1813903.62, X=477379.81. A partir de este punto con un rumbo de 70° 44' 49" NW y una distancia de 83.91 m se llega al mojón **No. 32** de coordenadas UTM Y=1813931.29, X=477300.60. A partir de este punto con un rumbo de 80° 39' 44" NW y una distancia de 139.72 m se llega al mojón **No. 33** de coordenadas UTM Y=1813953.96, X=477162.72. A partir de este punto con un rumbo de 76° 55' 57" NW y una distancia de 516.61 m se llega al mojón **No. 34** de coordenadas UTM Y=1814070.76, X=476659.49. A partir de este punto y con un rumbo de 80° 01' 44" SW y una distancia de 22.70 m se llega al mojón **No. 35** de coordenadas UTM Y=1814066.83, X=476637.13. A partir de este punto y con un rumbo de 79° 51' 18" NW y una distancia de 64.57 m se llega la mojón **No. 36** de coordenadas UTM Y=1814078.21, X=476573.57. A partir de este punto y con un rumbo de 77° 51' 54" SW y una distancia de 47.85 m se llega al mojón **No. 37** de coordenadas UTM Y=1814068.15, X=476526.79. A partir de este punto con un rumbo de 69° 27' 24" SW y una distancia de 9.54 m se llega al mojón **No. 38** de coordenadas UTM Y=1814064.80, X=476517.83. A partir de este punto con un rumbo de 86° 29' 06" NW y una distancia de 12.90 m se llega la mojón **No. 39** de coordenadas UTM Y=1814065.59 X=476504.98. A partir de este punto y con un rumbo de 82° 23' 02" SW y una distancia de 414.78 m se llega al mojón **No. 40** de coordenadas UTM Y=1814010.62, X=476093.86. A partir de este punto y con un rumbo de 87° 20' 19" SW y una distancia de 401.34 m se llega al mojón **No. 41** de coordenadas UTM Y=1813991.98, X=475692.95. A partir de este punto y con un rumbo de 67° 56' 42" SW y una distancia de 99.84 m se llega al mojón **No. 42** de coordenadas UTM Y= 1813954.50, X=475600.42. A partir de este punto y con un rumbo de 62° 01' 30" NW y una distancia de 10.16 m se llega al mojón **No. 43** de coordenadas UTM Y= 1813959.26, X= 475591.45. A partir de este punto y con un rumbo de 81° 28' 21" NW y una distancia de 49.50 m se llega al mojón **No. 44** de coordenadas UTM Y=1813966.60, X=475542.49. A partir de este punto y con un rumbo de 00° 01' 10" SW y una distancia de 32.68 m se llega al mojón **No. 45** de coordenadas UTM Y=1813933.92, X=475542.30. A partir de este punto y con un rumbo de 56° 47' 16" SW y una distancia de 28.26 m se llega al mojón **No. 46** de coordenadas UTM Y=1813918.44, X= 475518.65. A partir de este punto con un rumbo 79° 09' 49" SW y una distancia de 56.21 m se llega al mojón **No. 47** de

coordenadas UTM Y=1813907.87, X=475463.45. A partir de este punto y con un rumbo de 67° 09' 36" SW y una distancia de 35.58 m se llega al punto **No. 48** de coordenadas UTM Y=1813894.06, X=475430.65. A partir de este punto y con un rumbo de 70° 43' 30" SW y una distancia de 150.68 m se llega al mojón **No. 49** de coordenadas UTM Y=1813844.32 X=475288.42. A partir de este punto y con un rumbo de 75° 38' 02" SW y una distancia de 165.25 m se llega al mojón **No. 50** de coordenadas UTM Y= 1813803.33, X=475128.35. A partir de este punto y con un rumbo de 06° 15' 49" SE y una distancia de 684.46 m se llega al mojón **No. 1**, que es donde inicia y cierra este polígono, con una superficie de **106-73-65.08 ha. (Ciento seis hectáreas, setenta y tres áreas, sesenta y cinco punto cero ocho centiáreas)**.

VII. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

a) FISIOGRAFÍA.

El área de estudio se encuentra en la Provincia Fisiográfica de la Depresión Central de Chiapas (Rzedowski, 1981). Es una ladera con dirección al sur (INEGI, topográfica, 1988), cuya altitud va de los 800 a 1220 msnm, el terreno es abrupto con una pendiente de 60%, donde se encuentran varias cañadas que forman riachuelos temporales³.

b) GEOLOGÍA FÍSICA E HISTÓRICA.

En la zona de estudio se encuentra principalmente P(Igia) rocas ígneas intrusivas ácidas del Paleozoico y en una menor porción Ki(cz) rocas calizas del Cretácico inferior (SPP, carta geológica, 1980).

En el área de estudio se encuentra al Grupo Sierra Madre Albiano en su formación Cantelhá. En discordancia sobre los sedimentos de San Ricardo. El espesor que se logró medir a esta formación en el recorrido Suchiapa - G. Victoria fue de 940 m y se distribuye como sigue: en su base, se presentan 40 m de micritas biógenas color café, de textura lutácea y estructura masiva; a su vez, este cuerpo subyace a un miembro de 760 m de dolomitas de color café claro, estructura masiva y

³ Información obtenida por Ing. Agro. Víctor Manuel Martínez Albores en su visita al área.

textura sacaroide, en la que se observan distribuidos irregularmente, residuos de micritas y biomicritas de rudistas; a estos dos cuerpos se les identificó. *Orbitulina sp.*, *Textularia sp.*, *Nummoloculina sp.*, *Microcalamoides* diversos, *Dictyoconus sp.*, *Valvulammina sp.* y *Pithonella ovalis*; dentro de la base del cuerpo inferior se observaron rudistas y algas calcáreas. De acuerdo a las características petrológicas y faunísticas se considera un ambiente marino de aguas someras para el cuerpo inferior de 40m de espesor, que varían hacia la parte alta a un ambiente marino de mayor profundidad.

Por otra parte, la presencia de rudistas y algas calcáreas sugiere la idea de depósitos de bancos calcáreos; en tanto que la dolomitación observada se considera como originada por un proceso diagenético de rocas micríticas o espáticas. A los dos cuerpos anteriores se les ha asignado una edad Albiano Temprano a Medio. Por su parte, el tercer cuerpo y el más joven de esta formación cuenta con un espesor de 140 m y se caracteriza por presentar biomicritas, micritas biógenas y micritas dolomitizadas color crema, de textura cristalina de media a gruesa y estratificación muy variable. En las capas micríticas se encontró *Nummoloculina heimi* Bonet, como especie dominante, asociada con restos fragmentados de moluscos y restos de algas calcáreas. A este último cuerpo, se le asignó una edad Albiano Tardío.

También es posible que se presente la formación San Ricardo del Jurásico Superior - Cretácico inferior; cuya sección típica consta de 790 m de una litología variada, que en su base se forma de calizas finas dolomitizadas, de colores crema y verde pistache, sobre las que descansan areniscas y lutitas de color café amarillento, abigarradas y con intercalaciones de yeso en capas de 0.6 m de espesor. Sobre la parte superior de este cuerpo, se encuentran ejemplares de madera silicificada y una alternancia de lutitas café claro y calizas dolomíticas del mismo color. En términos generales, se divide en dos grandes cuerpos, el inferior (calizas) y el superior (terrígenos).

En cuanto a su ambiente de depósito se supone que la unidad de terrígenos fue formada cerca de una llanura aluvial con corrientes entrelazadas, mientras que la parte calcárea debió haberse depositado en aguas marinas poco profundas (De la Rosa, 1989).

c) EDAFOLOGÍA.

El área de estudio presenta casi en su totalidad la siguiente clasificación de suelo I+Re+Bc/2 (Litosol como suelo dominante, suelo secundario Regosol eútrico y suelo terciario de Cambisol crómico con una textura media) así como una muy pequeña porción de Lc/3 (Luvisol crómico) (INEGI, edafológica, 1985).

- **Litosol.** Son suelos que se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 cm hasta la roca, tepetate o caliche duro. Tienen características muy variables, en función del material que los forma. Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía del mismo suelo y puede ser desde moderada hasta muy alta.
- **Regosol.** Son suelos que se pueden encontrar en distintos climas y con diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por no presentar capas distintas. En general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no presenten pedregosidad. Son de susceptibilidad variable a la erosión.

Regosol eútrico. Son de fertilidad moderada o alta.

- **Cambisol.** Estos suelos son jóvenes y poco desarrollados, se presentan en cualquier clima, menos en las zonas áridas; pueden mantener cualquier tipo de vegetación, ya que ésta se encuentra condicionada por el clima y no por el tipo de suelo; se caracteriza por presentar el subsuelo una capa que parece más suelo que roca, ya que en ella se forman terrones, además pueden presentar acumulación de algunos materiales como arcilla, carbonato de calcio, fierro,

manganeso, etcétera; pero sin que esta acumulación sea muy abundante. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

Cambisol crómico. Se caracteriza por ser de color rojizo o pardo oscuro y por tener una alta capacidad para retener nutrientes. Se usan en ganadería con pastos naturales, inducidos o cultivados, y en agricultura para cultivos de granos y oleaginosas principalmente. En ambos casos, sus rendimientos son de medios a altos.

- **Luvisol.** Son suelos que se encuentran en zonas templadas o tropicales lluviosas, aunque en ocasiones se pueden encontrar en climas más secos. Su vegetación es de bosques o selvas. Se caracterizan por tener, a semejanza de los Acrisoles, un enriquecimiento de arcilla en el subsuelo, aunque son más fértiles y menos ácidos que éstos.

Son frecuentemente rojos o claros, aunque también presentan tonos pardos o grises, que no llegan a ser muy oscuros. Son suelos de alta susceptibilidad a la erosión.

Luvisol crómico. Presenta colores rojos o amarillentos en el subsuelo. Son de fertilidad moderada (INEGI, 1981, Guías).

d) **HIDROLOGÍA.**

La zona de estudio esta inmersa en la Región Hidrológica 30 Grijalva - Usumacinta y pertenece a la Cuenca Hidrológica E Río Grijalva - Tuxtla Gutiérrez, la cual presenta un escurrimiento de 500 a 1000 mm. (Hacienda 1998 e INEGI aguas superficiales, 1988).

Cerca del área de estudio hay tres estaciones climatológicas e hidrométricas, una a 11 km. al NE del área de estudio, la estación No. 07 -78 nombrada “San Pedro Chiapas” II que monitorea al Río “San Pedro”, la otra a 7 Km al sur, la estación No. 07 42 nombrada “la Reforma 42” que monitorea al río La Reforma, el cual tiene un volumen medio anual de 12.3 millones de m³; la

última esta ubicada a 16 Km al sur, en Villaflores numerada 07-098 (INEGI aguas superficiales, 1988).

Respecto a las posibilidades de presentar aguas superficiales, es baja con materiales consolidados en toda el área, en cambio en las regiones de menor altitud es alta. (SPP aguas subterráneas, 1981).

e) CLIMA.

La zona de estudio presenta un clima Aw_1 (w) cálido subhúmedo con lluvias en verano y un porcentaje de lluvia invernal menor de 5%, donde además se presenta canícula, que es una pequeña temporada menos lluviosa, dentro de la estación de lluvias, también llamada sequía de medio verano (INEGI carta climática, 1980).

1. Temperatura.

En la zona de estudio se tiene una temperatura media anual de 22 a 24 °C, cerca del área a 11 km. al NE se encuentra la estación meteorológica 07- 188 que ha registrado una temperatura media anual de 23.0 °C, otra estación a 16 km. al sur, en Villaflores la No. 07-98 ha registrado una temperatura media anual de 24.35 °C (SPP, temperaturas medias anuales 1980), la temperatura media mensual más alta es de 27.23°C y la temperatura media mensual más baja es de 21.33°C (INEGI aguas superficiales, 1988).

2. Precipitación pluvial.

La estación climática de Villaflores (07-098) registró una precipitación máxima anual de 1,623.40 mm en 1,954 y una precipitación mínima anual de 805.70 mm en 1,949, su precipitación media anual es de 1,209.38 mm (INEGI aguas superficiales, 1988).

En la zona de estudio se presentan dos tipos de precipitación total anual, una que va de 1,000 a 1,200 mm y otra de 1,200 a 1,500 mm. A 12 Km al NE del área de estudio, se encuentra la estación meteorológica “Portaceli” (07 188), la cual ha registrado (con datos que van de 10 a 19 años) una precipitación total anual de 1,195.1 mm. La estación climatológica de Villaflores con número 07-098, ubicada 16 Km al sur de la zona de estudio, tiene una precipitación total anual de 1,209.4 mm. (Resultado de una colecta de más de 30 años de datos); ambas con datos comprendidos dentro del periodo de 1921 a 1975 (SPP precipitación total anual, 1980).

3. Humedad relativa.

Capacidad de campo son los meses en que el suelo esta saturado de agua y tiene 50 a 150 mm de almacenamiento de la misma (condiciones, donde las plantas no sufren por la carencia de agua). En el área de estudio se presentan de 3 a 4 meses al año esta capacidad, además en las regiones más altas se tienen 7 meses al año con suelo húmedo y en las partes bajas 6 meses (SPP Humedad en el suelo, 1981).

4. Dirección y velocidad de vientos.

Durante el periodo **mayo-octubre** en la estación meteorológica 07-188 a 12 Km al NE de la zona de estudio, se registraron (con 15 a 29 años de datos) vientos dominantes en dirección N con 35% de frecuencia y un 47% de calmas. Aunado a ello, en la estación meteorológica 07-098, ubicada a 16 Km al sur de la zona de estudio se registraron (con más de 30 años de datos) vientos dominantes en la misma dirección, con un 55% de frecuencia y 29% de calmas (SPP Efectos climáticos, mayo - octubre, 1984).

Durante el periodo **noviembre-abril**, la estación 07-188 registro vientos dominantes en dirección N con una frecuencia de 50% y 38% de calmas, mientras que la estación 07-098 registró vientos dominantes al N con 65% de frecuencia y un porcentaje de calmas del 14% (SPP Efectos climáticos, noviembre - abril, 1984).

5. Meses cálidos.

Durante el período de **mayo a octubre** se presenta una isoterma media máxima de 30°C en los meses de mayo, junio y julio e isoterma media mínima de 18 °C en los meses de mayo a julio. (SPP efectos climáticos mayo - octubre, 1984).

Durante el período de **noviembre a abril** se presenta una isoterma media máxima de 27 a 30°C en los meses de noviembre a enero (SPP efectos climáticos, noviembre - abril, 1984).

6. Meses lluviosos del año.

En los meses de **mayo a octubre** se tiene una precipitación de 1,400 a 1,700 mm con 90 a 119 días de lluvia (SPP efectos climáticos mayo- octubre, 1984); en cambio en el periodo de **noviembre a abril** se presenta una precipitación total de 25 a 50 mm con 0 a 29 días de lluvia (SPP efectos climáticos noviembre - abril, 1984).

VIII. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

a) FLORA.

En el área de estudio el Instituto Nacional de Estadística y Geografía tiene registros de tres tipos de vegetación que se nombran en orden de extensión y se describen a continuación (INEGI, uso de suelo y vegetación, 1980):

1. Vegetación secundaria de Selva Baja Caducifolia.
2. Selva Baja Caducifolia.
3. Bosque de Pino - Encino.
4. Agricultura de temporal.

Vegetación secundaria. Comunidad vegetal que se origina al ser eliminada la vegetación primaria, presentando una composición florística y fisionomía diferente. Se desarrolla en áreas agrícolas abandonadas y en zonas desmontadas para diferentes usos.

Selva Baja Caducifolia. Selva que puede alcanzar los 15 m o un poco más desarrollándose en climas cálido subhúmedos, semisecos o subsecos, donde la mayoría de los individuos que la forman (75-100%), tiran las hojas en la época seca que es muy prolongada (6- 8 meses). Se distribuye ampliamente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje, en muchas partes del país y puede estar en contacto con selvas medianas, bosques y matorrales de zonas semiáridas. Son muy comunes las comunidades de *Bursera spp*, (Chupandía), *Lysiloma spp*, (Tepeguajes), *Jacaratia mexicana* (Bonete), *Ipomoea spp*, (Cazahuates), *Pseudobombax palmeri* (Amapola), *Erithryna spp* (Colorín), *Ceiba spp* (Pochote), *Cordia spp* (Cueramo).

Bosque de Pino - Encino. Comunidades de árboles formados por diferentes especies de *Pinus sp* (Pino) y *Quercus sp.* (Encino), con dominancia de los primeros. Se encuentran en casi todos los sistemas montañosos del país, principalmente entre 1,000 y 2,800 m de altitud.

Agricultura de temporal. Terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvias y se siembra en un 80% de los años (INEGI uso de suelo y vegetación, 1980).

Sin embargo en una visita al área de estudio en agosto de 1998⁴ se identificaron los siguientes tipos de vegetación: Bosque de Encino - Pino, Selva Baja Caducifolia, Selva Mediana Subcaducifolia y Bosque de Encino; los cuales se describen a continuación.

Bosque de Encino Pino⁵

Este tipo de vegetación se ubica aproximadamente a partir de los 700 msnm hasta los 1,150 msnm (región más alta de la ladera que forma el predio “La Lluvia”). Los suelos donde se desarrolla, abunda la materia orgánica y presenta una textura arenosa o arcillosa. Existe un gradiente de distribución de acuerdo a la fertilidad y profundidad de los suelos, de tal manera que los encinos se localizan en suelos más profundos y fértiles, mientras que los pinos se ubican en las zonas que no cumplen estas características.

Este bosque normalmente es abierto, los árboles maduros alcanzan una altura de 25 a 30 m con fustes de 15 a 60 cm de diámetro; de manera general dominan las especies de encino caducifolias, que pierden sus hojas en la época de estiaje durante los meses de marzo hasta mayo. La otra especie codominante es *Pinus oocarpa*, la cual se encuentra en la parte media de la zona y no en las altas.

El bosque presenta básicamente tres estratos: el arbóreo, dominado por *Quercus conspersa*, *Q. peduncularis*, *Q. polymorpha* y en menor proporción por *Pinus oocarpa*, ocasionalmente también se presentan algunos ejemplares de *Byrsonima crassifolia*, *Cochlospemum vitifolium*, *Bursera bipinnata*, *Daphnopsis bomplandiana* y *Erythrina goldmanii*; en el estrato arbustivo no existe dominancia de alguna especie en particular, encontrándose las especies *Calliandra houstoniana*, *Mimosa albida* y *Verbesina myriocephala*, entre otras. El estrato herbáceo está marcadamente dominado por *Melinis minutiflora*, *Andropogon gayanaus*, *Panicum maximum*, *Ruellia inundata* y *Acyranthes aspera*. Existen también diversas especies de macromicetos entre los que se encuentra el género *Amanita*.

⁴ Visita realizada por el Ing. Agro. Víctor Manuel Martínez Albores y la Bióloga Margarita Ventura Cinco.

No se presentan trepadoras leñosas ni existe mucho epifitismo, posiblemente debido a las condiciones de poca humedad atmosférica que predominan en la región, no obstante se encuentran diversas orquídeas como *Oncidium cebolleta*, *Catasetum maculatum*, *Cattleya deckeri* y *Epidendrum atropurpureum*.

Bosque de Encino

Es de escasa distribución en el área presentándose en pequeños mosaicos, sus características son similares al tipo de vegetación anterior, con la única diferencia de que no se encuentran ejemplares de *Pinus oocarpa*. El estrato arbustivo y herbáceo son muy escasos en las zonas donde la cobertura arbórea es cerrada, sin embargo, son sustituidos por la presencia de gran cantidad de hojas que tiran las especies caducifolias. En cambio cuando el bosque es abierto predominan prácticamente las mismas especies del bosque de encino pino.

Selva Baja Caducifolia.

Se encuentra distribuido a una altitud de 800 a 1,150 msnm, asentada sobre suelos tipo litosol, los cuales tienen una profundidad de 10 cm e incluso es visible la roca madre; estos están ubicados en la parte oriente del predio la “Lluvia”.

Las especies de esta comunidad tiran sus hojas aproximadamente a finales de octubre, acentuándose en marzo y abril, en donde solamente algunas especies de la familia Fabaceae y del género *Ficus* permanecen con follaje. Este periodo concuerda con la floración de varias especies, no obstante todos los componentes en época de lluvias, renuevan sus hojas.

Esta comunidad esta compuesta por tres estratos: el arbóreo con una altura de 8 a 12 metros, donde no existe una dominancia marcada; las especies presentes son: *Diphysa robinoides*,

⁵ La Descripción botánica de los siguientes tipos de vegetación fue realizada por el Ing. Agro. Víctor Manuel Martínez Albores.

Leucaena esculenta, *Lysiloma acapulcensis*, *Gyrocarpus mocinnoi*, *Genipa americana*, *Randia armata*, *Heliocarpus reticulatus* y *Swietenia humilis*, entre otras; el estrato arbustivo está compuesto por *Annona diversifolia*, *Liabum glabrum*, *Hamelia patens* var *patens*, *Verbesina abscondita*, *V. myriocephala*, *Teocoma stans* y *Calliandra housstoniana*; en el estrato herbáceo se encuentra a *Ruellia inundata*, *Achyranthes aspera*, *Bromelia karatas*, *Crotalaria* sp. y *Agave* sp.; también se presentan diversas plantas trepadoras comúnmente llamados bejucos, entre los que sobresalen: *Macfadena unguis-cati*, *Pithecoctenium echinatum*, *Epiphyllum oxypetalum*, *Tetracera volubilis*, *Nissolia fruticosa* var *fruticosa*, *Lygodium polymorphum*, *Serjania triquetra*, *Petrea volubilis* y *Cissus sicyoides*. Las plantas epífitas casi se reducen exclusivamente a diversas especies de la Familia Bromeliaceae.

En las partes donde se han originado con mayor incidencia los incendios, hay cierta dominancia de acahuals, compuestos por muchas de las especies arbustivas y herbáceas ya mencionadas.

En este tipo de vegetación presenta mayor perturbación que cualquiera de los otros tipos de vegetación del área, debido a la fuerte presión por el uso de sus componentes como forraje para ganadería extensiva y extracción de leña.

Selva Mediana Subcaducifolia

Este tipo de vegetación se caracteriza por que aproximadamente la mitad de los árboles tiran sus hojas durante la temporada de sequía, aunque existen muchos elementos siempre verdes o que se defolian por un corto período, lo que da la apariencia de cierto verdor aún en las épocas más secas del año. En esta época se presenta además de la defoliación, la floración de los organismos caducifolios.

Esta comunidad se localiza dentro del área de estudio a partir de los 700 msnm hasta 1150 msnm de altitud, en las pequeñas cañadas por donde se encuentran los arroyos temporales y la vegetación es comúnmente densa y cerrada en la época lluviosa. Sus suelos suelen ser someros o

presentar la roca expuesta, e incluso en algunas partes se presenta acumulación de materia orgánica por arrastre.

Son dos los estratos que comúnmente conforman a este bioma. El arbóreo, que forma un dosel uniforme de 20 a 30 m de altura y diámetros de 10 a 80 cm o más, como es el caso de las especies de *Ficus*; además se encuentran las especies *Oreopanax peltatus*, *Tabebuia rosea*, *Bursera simaruba*, *Diospyros digyna*, *Croton guatemalensis*, *Albizia caribaea*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Andira inermis*, *Inga spuria*, *Cedrela odorata*, *Brosimum alicastrum* y *Ficus padifolia*, entre otras. El estrato arbustivo esta representado por los estadios inmaduros de las especies arbóreas y ejemplares de *Eugenia acapulcensis*, *Ardisia paschalis* y *Piper auritum*; el estrato herbáceo esta poco representado por organismos como el helecho *Adiantum sp.* Existen además diversas plantas trepadoras, entre ellas *Aristolochia maxima*, *Tetracera volubilis*, *Lygodium polymorphum*, *Petrea volubilis*, *Monstera sp* y *Vitis bourgaeana*⁶.

b) FAUNA⁷.

La variedad de ambientes que se presentan en el área de estudio, permiten la presencia de varias especies animales⁸; muchas de las cuales están categorizadas como endémicas, raras, amenazadas o en peligro de extinción. Entre ellas destacan, venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tigrillo (*Felis wiedii*) **P**⁹, ocelote (*Felis pardalis*) **P**, viejo de monte (*Eira barbara*) **P**, mico de noche (*Potos flavus*) **R**, tejón (*Nasua nasua*), hormiguero arborícola (*Tamandua mexicana*) **A**, matraca chupahuevo (*Campylorhynchus chiapensis*) **R***, tucán cuello amarillo (*Ramphastos sulfuratus*) **A**, tucancillo collarejo (*Pteroglossus torquatus*) **R**, zopilote rey (*Sarcoramphus papa*) **P**, cantil (*Agkistrodon bilineatus bilineatus*) **R**, mazacuata (*Boa constrictor*) **A**, iguana negra (*Ctenosaura similis*) **A**, iguana de ribera (*Iguana iguana*) **Pr** y falso coral (*Lampropeltis triangulum polyzona*) **A**.

⁶ La totalidad de las especies encontradas en los tipos de vegetación descritos, están registradas en los listados de flora al final del documento.

⁷ Información obtenida por la Bióloga Margarita Ventura Cinco al visita al área de estudio, en agosto de 1998.

⁸ Para mayor información consultar los listados de fauna al final del documento.

c) PROBLEMÁTICA REGIONAL

Los principales problemas que existen en la región son¹⁰:

- Intención de expansión del Ejido "La Garza" hacia el interior de la zona de estudio.
- Cacería furtiva.
- Expansión de la frontera agropecuaria.
- Explotación forestal ilegal sin prácticas sustentables.

IX. CARACTERÍSTICAS HISTORICO-CULTURALES

a) HISTORIA DEL ÁREA

A continuación se relata la historia de formación del poblado de Villaflores (conocida también como "La Ciudad de las Gardenias"), el cual es de los más cercanos e importantes para la zona de estudio.

En marzo de 1875 se festejaba en la Finca "Santa Catarina" de la Frailesca, la fiesta anual del Rosario, donde se encontraba el fundador de Villaflores, el General Julián Grajales y Ezequiel Muñoa en la casa de Don José Antonio Moreno. Ahí el General Grajales comentó que la región se encontraba muy alejada y aislada de los centros de consumo y que había problemas para su abastecimiento, sobretodo para la gente pobre; ya que el poblado de la Trinidad (hoy Ciudad Villacorzo) no podía abastecer a toda la región y que por lo tanto era indispensable la creación de un nuevo poblado.

⁹ Estatus que le asigna la NOM - 059 - ECOL - 1994, clasificándolas en las siguientes categorías: **P**: en peligro de extinción, **A**: amenazadas, **R**: raras, **Pr**: sujetas a protección especial y *: endémicas.

¹⁰ Estos aspectos fueron observados por el Biólogo Ivan Escobar Pérez en sus visitas al área.

Él penso que el lugar ideal para ello era la Hacienda de “Santa Catarina”, ya que era céntrica en la Frailesca, con buena topografía y agua potable. Se iniciaría por la compra de las tierras con capital de los hacendados y se repartirían a la gente pobre. Así la Sra. Paz Moreno vendió su propiedad, donde se establecieron los primeros pobladores; en cambio los demás propietarios, sus hermanos, se negaron a vender.

El Gral. Grajales tramito ante diversos gobernadores, que se reconociera el nuevo poblado, pero fue hasta que el 9 de noviembre de 1876, que el entonces Gobernador del estado, el Coronel Carlos Borda, decreto el pueblo de “Catarina la Grande” en el Departamento de Chiapa; sin embargo surgen dificultades para que se pueble el lugar, ya que el Sr. Carlos Moreno (padre de la Sra. Paz Moreno) utilizó el recurso de amparo contra el decreto anterior, dejando sin efecto la disposición gubernamental.

Posteriormente lo vuelve a decretar el Sr. Mariano Aguilar, señalando que se indemnizarían los predios que fueran afectados.

Así en 1879 se elige el primer Presidente Municipal de “Catarina la Grande” al Sr. Adelaido Fernández Corzo, mientras que el pueblo seguía creciendo aun con las dificultades con la familia Moreno.

Al paso del tiempo el 3 de Noviembre de 1983, el Gobernador Emilio Rabasa firma el decreto que cambia de nombre el poblado de “Catarina la Grande” por el de Villaflores, en honor al filosofo y educador chiapaneco Fray Víctor María Flores.

En noviembre de 1894 murió su fundador el General Julián Grajales y tiempo después el gobierno hace los deslindes de los terrenos invadidos para comprarlos a la familia Moreno.

En el transcurso del tiempo a inicios del siglo XX estalla la revolución Mexicana, participando activamente los habitantes de Villaflores.

Durante el período presidencial de Don Venustiano Carranza, se designó como gobernador del Estado al General Jesús Agustín Castro y se decretaron varias leyes que afectaban los intereses de los hacendados y beneficiaban a la población, entre ellos:

- La libertad de mozos adeudados.
- Nulidad de contratos de préstamos con pacto de retroventa, entre otros.

Los hacendados al ver amenazados sus intereses, se levantaron en armas el 2 de diciembre de 1914, participando con ellos correligionarios, otras personas afectadas en su economía y algunos que ni siquiera sabían el motivo.

El ejército de Villaflores era conocido como “El Ejército Mapache” (por que en las noches robaban maíz para subsistir), era encabezado por el Gral. Tiburcio Fernández Ruiz y se autodenominaban “Villistas”; pelearon durante 6 años en contra del gobierno establecido, hasta que el General Tiburcio Fernández Ruiz toma el mando del gobierno del estado el 1 de diciembre de 1920.

Tiempo después, el gobernador del estado en turno, el Sr. Rafael Pascacio Gamboa firmó el 30 de diciembre de 1943 el decreto que ascendió a Villaflores a la categoría de Ciudad (Zambrano, 1992).

b) LEYENDAS Y MITOS

La Ceiba. En la región se tiene la costumbre, de que si alguien tiene algún grano en la piel, busca un árbol llamado ceiba (*Ceiba pentandra* Gaertn) al cual le explica que quiere que le quite el grano y que a cambio va a ser su padrino. Así cada vez que pasa cerca del árbol lo saluda y lo llama padrino (mito popular).

X. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

a) ASENTAMIENTOS HUMANOS

El Municipio de Villaflores albergaba hasta el 5 de noviembre de 1995 una población total de 79,925 individuos, distribuidos en 39,880 mujeres y 40,045 hombres, con una densidad de 65 habitantes/ km² y una tasa media anual de crecimiento de 1.57. Se encuentran 16,292 viviendas habitadas con un promedio de 4.9 ocupantes por vivienda particular. Posee un índice de analfabetismo del 22% y un índice de marginación para 1990 de - 0.148, que corresponde a un grado medio.

A nivel estatal la población de 12 años o más se encuentra distribuida de acuerdo a su ocupación económica. El 54.05 % corresponde a la población económicamente activa, de ésta el 98.68% está ocupada; de la población económicamente inactiva, el 28.92% son estudiantes y el 61.24 % hace quehaceres del hogar (datos al 5 de Noviembre de 1995).

Respecto a la distribución de la población ocupada del estado se tiene que el 19.24 % no recibe ingresos, el 37.41 % recibe menos de un salario mínimo, el 20.06 % recibe de 1 salario mínimo hasta 2, el 12.37 % recibe de 2 a 5 salarios mínimos y el 4.48 % más de 5 salarios mínimos (Secretaría de Hacienda, 1997).

Respecto a las poblaciones aledañas al área de estudio, se tienen los siguientes datos:

Datos	Comunidad	LAS CRUCES	LA GLORIA	EL GUAPINOL	JESUS MARIA GARZA	EL PARAISO	SAN PEDRO LA REFORMA
Población total		20	16	25	5,280	36	19
Hombres		10	7	13	2,621	21	12
Mujeres		10	9	12	2,659	15	7
Población alfabeta 6 a 14 años		6	1	7	1,081	2	1
Población alfabeta 15 años o más		3	4	8	2,473	14	4
Total de viviendas habitadas		5	3	4	1,052	4	3

Datos	Comunidad	LAS CRUCES	LA GLORIA	EL GUAPINOL	JESUS MARIA GARZA	EL PARAISO	SAN PEDRO LA REFORMA
Viviendas particulares habitadas		5	3	4	1,047	4	3
Ocupantes en viviendas particulares		20	16	25	5,252	36	19
Viviendas particulares con energía eléctrica		4	3	3	1,029	2	3
Viviendas particulares con agua entubada		4	-	4	840	1	1
Vivienda particular con drenaje		3	2	-	818	1	-

(INEGI, 1996).

b) USO ACTUAL DEL SUELO Y PRINCIPALES PRODUCTOS DE LA REGIÓN

El uso del suelo que actualmente tiene el predio “La Lluvia” es forestal sin aprovechamiento comercial, sin embargo en sus alrededores se practica principalmente el cultivo de maíz y frijol, así como la ganadería extensiva.¹¹

Según la Secretaria de Hacienda (1997) se registró para el Distrito de Desarrollo Rural de Villaflores en el periodo 1995/1996 una siembra de los siguientes productos:

PRODUCTO	HECTÁREAS SEMBRADAS
Maíz	140,959
Frijol	17, 009
Arroz	147
Cacahuete	1,613
Sorgo	771
Melón	5
Chile verde	3
Sandía	104
Café	17, 242

¹¹ Compilación. personal de Ing. Víctor Martínez Albores, observada en su visita al área, en agosto de 1998.

Produciendo para 1996 las siguientes toneladas:

PRODUCTO	TONELADAS PRODUCIDAS
Maíz	430, 299
Frijol	13, 587
Arroz	735
Sorgo	2, 886
Melón	110
Chile verde	27
Sandía	2,130
Café	10, 629

Además al 31 de diciembre de 1996, se registraron las siguientes cabezas de ganado:

GANADO	NÚMERO DE CABEZAS
bovino	257,873
porcino	123,315
ovino	8,320
aves	755,310
guajolotes	28,580
colmenas de abejas	10,420

c) INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.

El municipio de Villaflores contaba al 31 de diciembre de 1996 con 12, 607 tomas domiciliarias de agua potable que abastecían a 32 localidades, así como 12 localidades con drenaje, 30 oficinas postales, 250 escuelas con 24, 275 estudiantes de los diferentes niveles escolares y 1,135 profesores en el fin de cursos 1995/ 1996, posee además un centro de readaptación social (CERESO # 8) con 77 internos (Secretaria de Hacienda, 1997).

d) USO TRADICIONAL DE FLORA Y FAUNA DE LA REGIÓN¹²

En el área de estudio se registraron los siguientes usos; las plantas ornamentales son: *Plumeria rubra*, *Euphorbia leucocephala*, *Petrea volubilis*, *Liabum glabrum*, *Verbesina abscondita*, *Tabebuia rosea*, *Spathiphyllum sp*, *Selaginella sp*, *Styrax argentum* var *argentum* y *Monstera sp.*, medicinales: *Ruellia inundata*, *Aristolochia maxima*, *Burcera simaruba*, *Nissolia fyticosa* var *fruticosa* y *Guazuma ulmifolia*; para construcción: *Comocladia guatemalensis*, *Leucaena esculenta*, *Diphysa robinoides*, *Lysiloma acapulcensis*, *Fraxinus vellerea*, *Luehea candida*, *Macfadena unguis-cati* y *Psidium sartorianum*; maderables: *Enterolobium cyclocarpum*, *Andira inermis*, *Poeppigia procera*, *Cedrela odorata*, *Calycophyllum candidissimum*, *Cordia alliodora* y *Swietenia humilis*; para obtención de leña: *Acacia pennatula*, *Cassia grandis*, *Byrsonima crassifolia* y *Bauhinia sp.* y comestibles: *Brosimum alicastrum*, *Piper auritum* y *Spathiphyllum sp.*

Además, los encinos son bastante utilizados para obtener postes para cercos, leña y carbón; por su parte los pinos, se utilizan para la obtención de madera, elaboración de diversos muebles y obtención de “juncia” (hojas de los pinos) que tiene un uso ceremonial, aromático y ornamental, también se practica “el ocoteo”, que consiste en utilizar las partes de ramas o tallos que tienen alto contenido de resina para iniciar la combustión de leña. Otra especie utilizada ocasionalmente para curtir pieles es la corteza de *Acacia angustissima*.

Respecto a la fauna, la mayoría de las especies que tienen un uso, es alimenticio como: *Ctenosaura similis* (iguana negra), *Iguana iguana* (iguana de ribera), *Eira barbara* (viejo de monte), *Nasua nasua* (tejón), *Potos flavus* (mico de noche), *Dasyopus novemcinctus* (armadillo), *Tamandua mexicana* (hormiguero arborícola), *Sylvilagus floridanus* (conejo), *Agouti paca* (tepezcuintle) y *Dasyprocta mexicana* (guaqueque negro), entre otras¹³.

¹² Información obtenida por la Bióloga Margarita Ventura Cinco y el Ing. Agro. Víctor Manuel Martínez Albores al visitar el área en agosto de 1998.

XI. ASPECTOS LEGALES

a) ANTECEDENTES SOBRE PROTECCIÓN DEL ÁREA

El 20 de Octubre de 1997 en la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca del Estado de Chiapas se recibió un oficio, donde se solicitaba que se decretará reserva ecológica, el predio “La Lluvia” de 200 hectáreas, ubicado en el Municipio de Villaflores, propiedad del finado Pilar Solís Camacho. Esta petición está firmada por Carlota Fernández Fernández Viuda de Solís (esposa), Isidro Solís Fernández, M. Marlene Solís Fernández y Margarita Solís Fernández (hijos); los vecinos que colindan con el predio: José Luis León Hernández, Fernando Jhon Torres Pereira, Rabi Solís Ruiz, Jesús Nucamendi Hernández, Aurora Hernández Espinosa, Agustina Ruiz Gallegos, Francisco Solís Ruiz y Felipe Núñez Hernández; así como Feliciano Ramírez Rodríguez, agente municipal de la Ranchería Ricardo Flores Magón y Mario Espinosa Grajales, agente municipal de la Colonia Jesús María Garza.

Atendiendo esta petición, se elaboró el presente estudio técnico que justifica el establecimiento de un área natural protegida en el predio “La Lluvia”.

b) TENENCIA DE LA TIERRA

Según copia del acta testimonial No. 150 de fecha 7 de noviembre de 1972, ampara el derecho del predio "La Lluvia" con registro catastral de fecha 06 de diciembre de 1974 y boleta predial No. 678474 de fecha 08 de febrero de 1972.

Según oficio SH/SUB/DC/A/290097 de la Dirección de Catastro, existen en sus archivos el registro 1292 del año 1973 del predio “La Lluvia”, el cual cuenta con una superficie de 200 hectáreas a favor del C. Pilar Solís Camacho, amparado por la escritura No. 150 de fecha 07 de noviembre de 1972. Sin embargo se hace la observación que 8 hectáreas son de su propiedad y

¹³ El uso de todas las especies registradas en el área de estudio, se puede consultar en el anexo, dentro de los listados de flora y

192 hectáreas las tiene en calidad de poseedor (terrenos nacionales), además de que la escritura no cuenta con los datos de registro público de la propiedad y de comercio, por lo que se ignora su inscripción en la misma.

El Registro Agrario Nacional informó mediante oficio No. DCHIS/ST/DCR/085/97 que en sus archivos existe un registro a nombre del Sr. Pilar Solís Camacho, el cual tiene en calidad de posesionario un predio denominado "Las Peñitas" que consta de 212.33 ha. Se supone que se trata del predio "La lluvia".

Es importante comentar que personal del Departamento de Catastro de la Secretaría de Hacienda hizo el levantamiento topográfico del área, obteniendo una superficie total de 106-73-65.08 ha. (Noventa y nueve hectáreas, setenta y seis áreas, cincuenta y seis punto ocho centiáreas).

c) LITIGIOS ACTUALMENTE EN PROCESO

No se conoce que haya problemas en cuanto a la tenencia de la tierra, sin embargo uno de los motivos por los cuales los propietarios solicitan el establecimiento de un área natural protegida, es por el temor de que estas tierras se dotaran a algún ejido o hubiera invasiones.

XII. INVESTIGACIÓN

a) INSTITUCIONES QUE HAN REALIZADO PROYECTOS EN EL ÁREA.

Solo se conocen los trabajos realizados en 1998 por la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca, consistentes en una evaluación ecológica rápida del predio "La Lluvia" para obtener los datos más importantes de ecosistemas y especies.

Con excepción de los trabajos que realizó la SERNyP para el establecimiento de un área natural protegida, parece que nadie más ha realizado algún proyecto de investigación en el área.

b) PROPUESTAS DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y QUE INSTITUCIONES LAS DESARROLLARÁN

Las Instituciones que se proponen para realizar la investigación necesaria en la zona son: El Instituto de Historia Natural del Gobierno del Estado de Chiapas, la Escuela de Biología de la Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas y El Colegio de la Frontera Sur y la Universidad Autónoma de Chiapas. Instituciones que en el Estado han realizado varios proyectos de investigación. Así como también la SERNyP puede contribuir en otros aspectos.

Los rubros en los cuales se propone realizar investigación, así como las instituciones ejecutoras se describen en el siguiente cuadro.

RUBROS DE INVESTIGACIÓN	INSTITUCIÓN PROPUESTA
a) Inventarios florísticos y faunísticos de todos los ecosistemas presentes en el área	IHN
b) Estudios de Etnobiología.	IHN, SERNyP
c) Estudios de capacidad productiva de pastos y zonas de cultivo de las regiones aledañas al área de estudio.	UNACH, agronomía
d) Padrón de recolectores de leña y otros recursos naturales.	SERNyP
e) Estudios poblacionales de especies con categorías de protección.	IHN, SERNyP

XIII. MANEJO DEL ÁREA

a) CATEGORÍA.

Con base en la ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), en su última modificación en 1996 (Diario Oficial del 13 de diciembre del mismo año), se consideran 8 categorías vigentes:

I. Reservas de la Biosfera

- II. Parques Nacionales
- III. Monumentos Naturales
- IV. Áreas de Protección de Recursos Naturales
- V. Áreas de Protección de Flora y Fauna
- VI. Santuarios
- VII. Parques y Reservas Estatales
- VIII. Zonas de Preservación Ecológica de los Centros de Población

Y de acuerdo a las categorías que corresponden al estado (VII), aunado a la extensión y al uso del suelo de la zona propuesta, se considera que la categoría más adecuada para el predio “La Lluvia” es la de RESERVA ESTATAL.

b) ZONIFICACIÓN Y MANEJO GENERAL

Considerando la LGEEPA, la cobertura vegetal, el tamaño del terreno, su vocación natural, el uso actual del suelo, la tenencia de la tierra, y demás características del predio; se determina un solo tipo de zona llamada de conservación.

La Zona de conservación se regirá por las siguientes normas generales de manejo:

1. Quedarán prohibidas todas aquellas actividades que puedan comprometer la conservación de los ecosistemas.
2. Queda prohibido cualquier agresión a los ecosistemas, incluyendo maltrato o daño físico a las plantas y animales, modificar las áreas de reproducción, destrucción de nidos, colecta de huevos, crías de cualquier animal y la captura de especies silvestres en la reserva.
3. Queda prohibida la cacería, en acuerdo con el artículo 19 de la Ley de Protección para la Fauna del Estado de Chiapas.

4. Queda prohibido la quema de vegetación y en caso de presentarse, se entregará el responsable a las autoridades competentes para aplicarle los correctivos que marca la ley.
5. No se permitirá el desvío de corrientes hidrológicas, sean éstas perennes o no.
6. Se prohíbe descargar contaminantes al suelo, subsuelo y cualquier clase de cauce, perenne o temporal.
7. No se permitirá la introducción de especies de flora y fauna ajena a la existente en la reserva.
8. Queda prohibido el acceso de ganado, ya que afecta a las poblaciones silvestres locales.
9. Queda prohibido el cambio de uso de suelo, siendo el único permitido el uso forestal sin aprovechamiento comercial.
10. No se podrán fundar nuevos asentamientos humanos.
11. Se permitirá el aprovechamiento de flora con fines de autoconsumo, por parte de los dueños de los predios que conforman la reserva, siempre que las especies no estén incluidas en la norma NOM- 059- ECOL-1994, la cual determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres en peligro de extinción, amenazada, rara, o sujeta a protección especial.
12. Los investigadores o instituciones que pretendan realizar estudios científicos en la reserva, deberán solicitar su permiso ante la SERNyP, acompañada del proyecto de investigación.
13. Se fomentará la investigación principalmente en estas disciplinas:
 - Complementación y actualización de los inventarios faunísticos y florísticos

- Realización de estudios poblacionales, principalmente de las especies que cuentan con estatus, según la NOM- 059- ECOL-1994.
- Factibilidad para introducir ecoturismo y la capacidad de carga que permitiría la reserva sin verse afectada.

14. La colecta de ejemplares de flora y fauna silvestre, deberá contar con las autorizaciones correspondientes.

15. No se permitirá investigación manipulativa.

16. No se permitirá la apertura de nuevas brechas y senderos en la reserva, excepto los que sean necesarios para la investigación y/o ecoturismo.

17. Se permitirá el Turismo en su modalidad ecológica o ecoturismo, previa autorización de la administración de la reserva.

18. Los visitantes no podrán extraer ningún elemento de la reserva.

El manejo y administración de la Reserva Estatal “La Lluvia”, queda a cargo de la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca del Gobierno del Estado de Chiapas. Se recomienda que se realicen los convenios necesarios con el Municipio de Villaflores para su apoyo en el Programa de Vigilancia, con la Universidad Autónoma de Chiapas, Campus de Agronomía para su participación en el Programa de Desarrollo Comunitario, así como con los particulares y las organizaciones interesadas en la preservación del área.

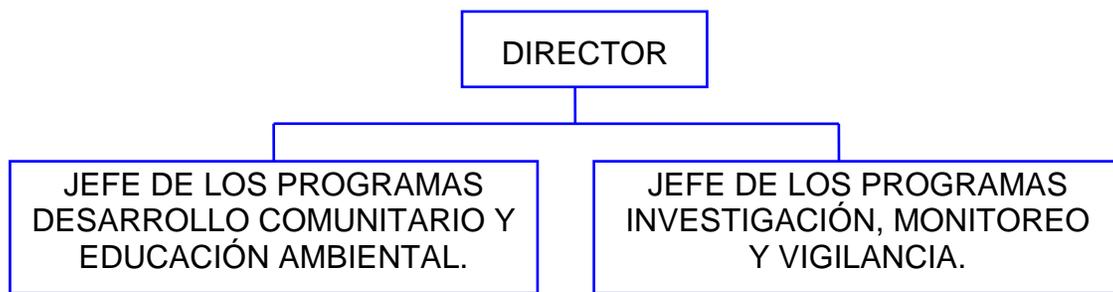
c) ADMINISTRACIÓN

Para la conservación del área, no basta con promulgar un decreto, sino que es necesario la existencia de personal capacitado y programas de manejo, solo así se tendrá presencia en la zona que procure una verdadera conservación de los recursos naturales.

La administración del área será responsabilidad de la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca del Gobierno del Estado de Chiapas, a través del personal que la misma Secretaría asignará para tal efecto. Este personal evaluará las mejores estrategias para el manejo del área.

La plantilla de recursos humanos asignada a la Reserva Estatal “La Lluvia” constará del siguiente personal, con sus respectivos perfiles y funciones:

Organigrama:



- Un Director

Categoría

Este puesto puede ser remunerado a través la categoría de Coordinador Operativo, la cual es una plaza de carácter no transitorio.

Perfil.

El cargo deberá desempeñarlo una persona que cuente con un grado mínimo de licenciatura en Biología o carrera afín a la conservación de los recursos naturales y tener experiencia mínima de un año en labores relacionadas al manejo o establecimiento de áreas naturales protegidas.

Funciones:

- ◇ El Director será el responsable principal de plantear las estrategias para cumplir con los objetivos del decreto, el Programa de Manejo y los respectivos Planes Operativos Anuales.

- ◇ Formular, instrumentar y evaluar en coordinación con su personal, el Programa de Manejo cada 5 años, así como los Planes Operativos Anuales.
 - ◇ Gestionar apoyos económicos ante las diversas instituciones para facilitar el manejo del área.
 - ◇ Coordinar los programas y proyectos que se realicen en la reserva.
 - ◇ Identificar las necesidades de capacitación de su personal.
 - ◇ Es responsable del mejor uso que se le de a los recursos económicos, materiales y humanos.
 - ◇ Presentar anualmente un informe de los resultados de su labor y de su equipo de trabajo, ante el Secretario de Ecología, Recursos Naturales y Pesca del Estado.
 - ◇ Emitir permisos y concesiones pertinentes para el uso o aprovechamiento de los recursos naturales de la Reserva Estatal “La Lluvia”, en concordancia con la normatividad ambiental.
 - ◇ Es el encargado de hacer los tramites necesarios para que en las oficinas centrales liberen a tiempo el recurso económico.
- Jefe de los Programas de Desarrollo Comunitario y Educación Ambiental.

Categoría

Este puesto puede ser remunerado a través la categoría de Jefe de Oficina, la cual es una plaza de carácter no transitorio.

Perfil.

El cargo deberá desempeñarlo una persona que cuente con un grado mínimo de Licenciatura en Agronomía, Biología o carrera afín, con facilidad de tratar a grupos campesinos, conocimiento de problemas y soluciones agrarias, tener la capacidad de emprender cualquier otro proyecto que pueda beneficiar a la comunidad, así como facilidad de enseñanza en los beneficios que proporcionan las Áreas Naturales Protegidas.

Funciones:

- ◇ Es responsable de llevar a cabo el Programa de Desarrollo Comunitario.
- ◇ Formular y ejecutar el Programa de Desarrollo Comunitario, teniendo presente las características y necesidades de las comunidades cercanas a la reserva.

- ◇ Dar asesoría a las comunidades en los proyectos de desarrollo sostenible.
 - ◇ Formular y ejecutar el Programa de Educación Ambiental.
 - ◇ Mediante varias estrategias dar a conocer a las comunidades cercanas, los beneficios que aporta la reserva, así como la normatividad por la cual se rige.
 - ◇ Dar a conocer mediante la realización de diversos eventos, las actividades que se realizan en la reserva.
 - ◇ Emitir un documento anual al Director de la reserva, con los resultados de los programas.
 - ◇ Sugerir al Director las modificaciones y continuidad en los proyectos a su cargo, en el documento anual.
- Jefe de los Programas de Investigación, Monitoreo y Vigilancia.

Categoría

Este puesto que podría ser remunerado a través de la categoría de Jefe de Oficina, la cual es una plaza de carácter no transitorio.

Perfil.

El cargo deberá desempeñarlo una persona que cuente con un grado mínimo de licenciatura en Biología o carrera afín, que pueda registrar listados e inventarios de flora y fauna, con capacidad de llevar el monitoreo de especies clave y poder realizar cualquier otra investigación necesaria; tener conocimiento de las principales leyes en materia ambiental y los procedimientos a seguir en caso de ilícitos.

Funciones:

- ◇ Formular y ejecutar el Programa de Investigación y Monitoreo.
- ◇ Realizar inventarios de flora y fauna, así como monitorear las especies clave.
- ◇ Tener actualizado el padrón de tenencia de la tierra, tanto de la reserva, como del área de influencia.
- ◇ Formular y ejecutar el Programa de Vigilancia.

- ◇ Realizar constantemente recorridos por la reserva, así como otras actividades que permitan dar a conocer la presencia de la administración en el área.
- ◇ Realizar los tramites y dar seguimiento a los ilícitos que ocurran en la reserva.
- ◇ Realizar actividades relacionadas a la prevención y combate de incendios.
- ◇ Emitir un documento anual al Director de la reserva, con los resultados de los programas.
- ◇ Sugerir al Director las modificaciones y continuidad en los proyectos a su cargo, en el documento anual.

Coordinación interinstitucional.

Es importante que una vez que se tenga experiencia en el manejo, se realicen los acuerdos necesarios con las instituciones correspondientes, ya sea para agilizar los tramites en los ilícitos en materia ambiental, o bien acuerdos con instituciones educativas de nivel superior para uso de laboratorios para la realización de estudios técnicos de índole variada, etc.

d) OPERACIÓN

La operación de la Reserva Estatal “La Lluvia”, se llevará a cabo a través de la puesta en marcha de los siguientes Programas:

- Programa de Desarrollo Comunitario

Partiendo de la premisa que al mejorar la calidad de vida para las comunidades, disminuirá el uso de los recursos naturales. Este programa llevará a cabo asesorías de técnicas sustentables, para aumentar los ingresos de los pobladores, por medio de un uso y aprovechamiento más eficiente de los recursos agrícolas, ganaderos y forestales, con los que cuentan.

Acciones:

- ◇ El uso adecuado de sus parcelas, evitando la erosión, pérdida de suelo y por lo tanto pérdida de fertilidad y producción.

- ◇ Disminución del uso de agroquímicos por la utilización de fertilizantes y plaguicidas ecológicos.
- ◇ Cambiar la ganadería extensiva por intensiva, así como la cantidad por calidad en el ganado.
- ◇ Disminuir la utilización de leña, mediante el uso de ecotécnicas más eficientes, como por ejemplo estufones.
- ◇ Implementar de huertos de traspatio, con el fin de complementar su dieta y aumentar su ingesta nutricional.
- ◇ Establecimiento de viveros comunales para fomentar la reforestación.
- ◇ Promoción de proyectos alternativos que puedan aportar ingresos extra a las familias, como la elaboración de artesanías, entre otros.

- Programa de Investigación y Monitoreo

En este programa se identificarán los recursos naturales con los que cuenta la zona de estudio, además se llevarán a cabo monitoreos constantes de las poblaciones silvestres. Esta información ayudará a replantear o continuar las estrategias que lleve a cabo la administración de la futura reserva.

Acciones:

- ◇ Complementar los listados de flora y fauna.
- ◇ Realizar inventarios de flora y fauna.
- ◇ Realizar estudios poblacionales de las especies con estatus.
- ◇ Realizar monitoreos periódicos de las poblaciones de especies con estatus.
- ◇ Realizar un estudio de etnobiología para identificar las especies mas impactadas por el hombre y monitorear sus poblaciones para buscar fuentes de aprovechamiento sustentable.
- ◇ Elaborar un documento gráfico que identifique los recursos de la flora y fauna que existen en la zona de estudio.
- ◇ Actualizar los padrones de tenencia de la tierra, tanto de la reserva como del área de influencia.
- ◇ Realizar estudios de factibilidad de proyectos de ecoturísticos.

- Programa de Educación Ambiental

Es importante partir de la idea de lo que no se conoce, no causa ninguna preocupación y aquello que se conoce y quiere, se protege. La principal función que tiene este programa es que los habitantes de las comunidades cercanas, mediante su educación, valores, respeten y protejan a la reserva.

Acciones:

- ◇ Realizar eventos en las comunidades con influencia en la reserva, para dar a conocer la importancia del área.
- ◇ Dar a conocer mediante varias estrategias, la normatividad que rige a la reserva.
- ◇ Hacer obras de teatro guiñol con temas ecológicos, en las escuelas de las localidades con influencia en el área.
- ◇ Hacer eventos para la difusión de las actividades que se realizan en la reserva, principalmente en la cabecera municipal y en los medios de comunicación masivos.
- ◇ Elaborar material de difusión, incluyendo un tríptico, varios carteles y un vídeo promocional de la reserva.

- Programa de Vigilancia.

Este es uno de los Programas que más necesidad se tiene de instrumentar, pues sin él, se seguirán llevando a cabo varios ilícitos, incluyendo la deforestación. El mayor impacto del proyecto será al inicio de sus actividades, ya que al cabo del tiempo, cuando las comunidades coadyuven a la conservación y protección de los recursos naturales, se reducirán los ilícitos.

Acciones:

- ◇ Realizar recorridos periódicos de vigilancia.
- ◇ Vigilar los sitios de anidación y reproducción de la fauna local.
- ◇ Detectar cuales son las zonas de mayor ocurrencia de ilícitos y una vez identificadas poner mayor énfasis en su vigilancia.

- ◇ Elaborar un sistema de señalización que indique los límites de la reserva, así como las principales infracciones ambientales en sitios clave.
- ◇ Dar trámite y seguimiento a los ilícitos que hayan sido canalizados por la reserva.
- ◇ Dar pláticas sobre la prevención y combate de incendios.
- ◇ Combatir los incendios que se presenten en la reserva o en las inmediaciones de ella, que puedan amenazar la integridad de la misma.

En este último programa se puede invitar a participar al Municipio de Villaflores, para que con sus elementos policíacos apoyen las actividades anteriormente plasmadas.

e) FINANCIAMIENTO

Cualquier actividad planteada en este documento no puede ser realizada si no se cuenta con un presupuesto, por tal razón es necesario que la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca, destine un financiamiento primario que permita cubrir los sueldos del personal de carácter no transitorio y la infraestructura básica, de esta manera, el mismo personal se encargará de solicitar y gestionar los recursos complementarios para manejar el área, a empresas privadas e instituciones de financiamiento, principalmente extranjeras.

XIV. BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez del Toro M., Palacios E. E., Cabrera C. T.G., Guichard R. C. A., Ramírez V. A., Cartas H. G. J., 1993. Chiapas y su Biodiversidad. Ed. del Gobierno del Estado de Chiapas. 152 pp.
- CEMEX, cementera. 1996. Diversidad de la Fauna Mexicana. 2a Ed. Agrupación Sierra Madre S. C. Impreso en Singapur pp. 191.
- De la Rosa J. L., Eboli M. A., Dávila S. M., 1989. Geología del Estado de Chiapas, Ed. Comisión Federal de Electricidad, Subdirección de Construcción, Unidad de Estudios de Ingeniería Civil, Subjefatura de Estudios Geológicos, Departamento de Geología. 192 pp.
- Diario Oficial de fecha 16 de mayo de 1994. Publicación de la norma NOM- 059- ECOL- 1994, que determina las especies, subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.
- Diario Oficial de fecha 13 de diciembre de 1996. Publicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. pp 5-46.
- Hacienda del Estado de Chiapas, 1998. Agenda Estadística 1997. Ed. Gobierno del Estado de Chiapas. 685 pp.
- Instituto de Historia Natural, 1993. Plan Operativo 1993. Reserva de la Biosfera “El Triunfo” Ed. IHN 92 pp.
- Instituto Nacional de Ecología y la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca, 1996. Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000. 138 pp.

- Instituto Nacional de Ecología y la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca, 1997. Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna "Laguna de Términos", México. Ed. INE-SEMARNAP. pp 167.
- Instituto Nacional de Ecología y la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca, 1997. Programa de Manejo del Parque Nacional Isla Contoy, México. Ed. INE-SEMARNAP. 123 pp.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, 1985; Carta Edafológica Tuxtla Gutiérrez, Chiapas E15-11, Esc. 1: 250,000.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, 1988; Carta Hidrológica de aguas subterráneas Tuxtla Gutiérrez, Chiapas E15-11, Esc. 1: 250,000.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, 1988; Carta Topográfica El Parral, Chiapas E15C79, Esc. 1: 50,000.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, 1980; Carta de Uso de suelo y vegetación Villahermosa, Esc. 1: 1'000,000.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, 1996. Censo de Población y Vivienda 1995 Resultados Definitivos, Chiapas Tomo II. pp 1070.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, 1981. Guías para la interpretación de cartografía. Edafología. Ed. INEGI. México pp 50.
- Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, 1988; Carta Hidrológica de aguas superficiales Villahermosa, Esc. 1: 1'000,000.

- Miller Tyller, 1992. Ecología y Medio Ambiente. Ed. Iberoamericana. México pp 1-4, 12-16, 278-309.
- Periódico Oficial del Estado de Chiapas de fecha 31 de julio de 1991. Publicación de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chiapas. 33 pp.
- Periódico Oficial del Estado de Chiapas de fecha 5 de julio de 1995. Publicación de la Ley de Protección para la Fauna en el Estado de Chiapas.
- Rzedowski Jerzy, 1981. Vegetación de México. Ed. Limusa. México. 432 pp.
- Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca del Gobierno del Estado de Chiapas, 1999. Desarrollo Forestal. Documento interno.
- Secretaría de Hacienda del Gobierno del Estado de Chiapas, 1997. Agenda Estadística Chiapas 1997. Ed. Talleres Gráficos del Estado de Chiapas. 685 pp.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1980; Carta de Climas Villahermosa, Esc. 1: 1'000,000.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1980; Carta Geológica Villahermosa, Esc. 1: 1'000,000.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981; Carta de Humedad de suelo Villahermosa, Esc. 1: 1'000,000.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1980; Carta de Temperaturas medias anuales Villahermosa, Esc. 1: 1'000,000.

- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981. Carta Hidrológica de aguas subterráneas Villahermosa, Esc. 1: 1'000,000.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1980. Carta de Precipitación total anual Villahermosa. Esc. 1:1'000,000.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1984. Carta de Efectos Climáticos Regionales Mayo - Octubre, Tuxtla Gutiérrez Chiapas, E15-11. Esc. 1:250,000.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, 1984. Carta de Efectos Climáticos Regionales Noviembre - Abril, Tuxtla Gutiérrez Chiapas, E15-11. Esc. 1:250,000.
- Ventura C. M. y Martínez A. V. M., 1998. Estudio Técnico Justificativo de los Humedales “El Gancho Murillo” para proponerlos como área natural protegida. Documento interno de la Secretaría de Ecología, Recursos Naturales y Pesca del Gobierno del Estado de Chiapas. México.
- Zambrano Mundo Manuel Arturo, 1992. De Villaflores...una historia, cuatro relatos y un cuento. Ed. Gran Logia de Chiapas, México Tuxtla Gutiérrez.

XV ANEXOS

**LISTADO FLORISTICO DEL AREA DENOMINADA
“LA LLUVIA”, MUNICIPIO DE VILLAFLORES, CHIAPAS.¹⁴**

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
Acanthaceae	<i>Ruellia inundata</i> Kunth.	Hierba de chivo	Medicinal
Amaranthaceae	<i>Achyranthes aspera</i> L.	Pescadito	
Anacardiaceae	<i>Comocladia guatemalensis</i> J. D. Smith	Cachimbo	Construcción
	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo	Frutal
Annonaceae	<i>Annona diversifolia</i> Safford	Papausa	Frutal
	<i>Annona</i> sp.	Anonilla	Frutal
Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor blanca	Ornamental
Araliaceae	<i>Oreopanax peltatus</i> Linden ex Regel	Mano de danta	
	<i>Oreopanax xalapensis</i> (H. B. K.) Decne. & Planchon	Mano de danta	
Arecaceae	<i>Sabal mexicana</i> Martius	Palma real	
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia maxima</i> Jacq.	Guaco	Medicinal
Asteraceae	<i>Calea urticifolia</i> (Miller) DC.	Hierba del perro	Medicinal
	<i>Montanoa tomentosa</i> Cerv. ssp.	Malacate blanco	
	<i>xanthiifolia</i> (Sch.-Bip.) V. Funk.		
	<i>Liabum glabrum</i> Hemsley var.	Gamuza	
	<i>hypoleucum</i> Greenman		
	<i>Verbesina abscondita</i> Klatt	Panalito	
	<i>Verbesina myriocephala</i> Sch.- Bip ex Klatt	Bordón de viejo	Construcción
	<i>Trixis alata</i> D. Don	Cola de zanate	

¹⁴ Estos datos fueron obtenidos en campo por el Ing. Agro. Víctor Manuel Martínez Albores en Agosto de 1998.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
Bignoniaceae	<i>Godmania aesculifolia</i> (H. B. K.) Standley	Cacho de novillo	
	<i>Macfadena unguis-cati</i> (L.) A. Gentry	Bejuco de chinaco	Construcción
	<i>Pithecoctenium echinatum</i> Schum.	Canoita	Construcción
	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Matilisguate	
	<i>Tecoma stans</i> (L.) H. B. K.	Candoquis	
Bombacaceae	<i>Ceiba aesculifolia</i> (H. B. K.) Britt. & Baken	Ceiba	
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i> (R. & P.) Oken	Hormiguillo	Maderable
Bromeliaceae	<i>Bromelia karatas</i> L.	Piñuelo	Frutal
	<i>Catopsis berteroniana</i> (Schultes f.) Mez	Pata de gallo (R) ¹⁵	
	<i>Tillandsia</i> sp.	Pata de gallo	
Burseraceae	<i>Burcera excelsa</i> (H. B. K.) Engler	Copal	Ritual
	<i>Burcera simaruba</i> (L.) Sarg.	Mulato	Medicinal
Cactaceae	<i>Epiphyllum oxypetalum</i> (DC.) Haworth	Pitaya	Frutal
	<i>Nopalea karwinskiana</i> (Salm -Dick) Schum.	Nopal	Comestible
Cochlospermaceae	<i>Cochlospermum vitifolium</i> Willd. ex Spreng.	Pomposhuti	
Dilleniaceae	<i>Tetracera volubilis</i> L.	Bejuco de agua	
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea</i> sp.	Barbasco	
Ebenaceae	<i>Diospyros digyna</i> Jacq.	Zapote negro	Frutal

¹⁵ Estatus que le asigna la NOM - 059 - ECOL - 1994, clasificándolas en las siguientes categorías: **P**: en peligro de extinción, **A**: amenazadas, **R**: raras, **Pr**: sujetas a protección especial y *: endémicas.

Equisetaceae	<i>Equisetum giganteum</i> L.	Cola de caballo	Medicinal
Euphorbiaceae	<i>Croton guatemalensis</i> Lotsy	Copalchi	Medicinal

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
Euphorbiaceae	<i>Jatropha curcas</i> L.	Piñón	Cerca viva
Fabaceae	<i>Acacia angustissima</i> (Miller) Kuntze	Timbre	Curtiente
	<i>Acacia pennatula</i> (S. & C.) Benth.	Quebracho	Leña
	<i>Albizia caribaea</i> (Urban) B. & R.	Guaje blanco	
	<i>Bauhinia</i> sp.	Pie de venado	Leña
	<i>Calliandra houstoniana</i> (Miller) Kuntze	Cabello de angel	
	<i>Cassia grandis</i> L.	Huevo de iguana	Leña
	<i>Crotalaria</i> sp.	Chipilín de caballo	
	<i>Diphysa robinoides</i> Benth.	Guachipilín	Construcción
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Guanacaste	Maderable
	<i>Erythrina goldmanii</i> Standley	Pito	
	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Steudel	Mataratón	Comestible
	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) DC.	Lombricero	Maderable, medicinal
	<i>Inga spuria</i> H. B. K.	Cuajinicuil	
	<i>Leucaena esculenta</i> (M.& S. ex A. DC.) Benth. <i>ssp. collinsii</i> (B & R.)	Guash	Leña y construcción
	<i>Lonchocarpus rugosus</i> Benth.	Matabuey	Construcción de casas y carretas

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
	<i>Lonchocarpus</i> sp.	Chaperla	
	<i>Lysiloma acapulcensis</i> (Kunth) Benth	Tepeguaje	Construcción
	<i>Machaerium riparium</i> Brandege	Uña de gato	
Fabaceae	<i>Mimosa hondurana</i> Britton	Sierrita	
	<i>Nissolia fruticosa</i> Jacq. var. <i>fruticosa</i>	Tripa de gallina	Medicinal
	<i>Poepigia procera</i> Presl	Corazón bonito	Maderable
Fagaceae	<i>Quercus</i> spp.	Roble, encino, pachán	Leña, cerca
Gyrocarpaceae	<i>Gyrocarpus mocinnoi</i> Espejo	San Felipe	
Lauraceae	<i>Ocotea veraguensis</i> (Meissn.) Mez	Pimientillo	
	<i>Nectandra globosa</i> (Aublet) Mez	Aguacatillo	
Liliaceae	<i>Agave</i> sp.	Maguey	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima Crassifolia</i> (L.) H. B. K.	Nanche	Frutal
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro	Maderable
	<i>Swietenia humilis</i> Zucc.	Caobilla	Maderable
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Mojú	Comestible
	<i>Cecropia peltata</i> L.	Guarumbo	
	<i>Ficus padifolia</i> H. B. K.	Higoamate	
Myrsinaceae	<i>Ardisia paschalis</i> D. Sm.	Chocolatillo	
Myrtaceae	<i>Eugenia acapulcensis</i> Steudel	Chasá	Frutal
	<i>Psidium sartorianum</i> (Berg) Niedenzu	Guayabillo	Construcción
Nyctaginaceae	<i>Pisonia macranthocarpa</i> J. D. Smith.	Rompezapato	
Olacaceae	<i>Agonandra ovatifolia</i> Miranda	Aceituna	
Oleaceae	<i>Fraxinus vellerea</i> Standley & Steyerm.	Botavara	Construcción

Papaveraceae	<i>Bocconia arborea</i> S. Watson	Llora sangre	
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	Ocote	Maderable
Piperaceae	<i>Piper auritum</i> H. B. K.	Hierba santa	Comestible
	<i>Piper</i> sp.	Hierbasantilla	
Poaceae	<i>Arthrostylidium pittieri</i> Hack.	Carricillo	
	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc. var. <i>divaricata</i>	Pituti	Artesanal

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
Poaceae	<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	Zacate gordura	Forrajera
	<i>Setaria gracilis</i> H. B. K.	Zacate de llano	Forrajera
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.	Carnero	
Polypodiaceae	<i>Lygodium polymorphum</i> (Cav.) H. B. K.	Bejuco alambre	
Rhamnaceae	<i>Sageretia elegans</i> (H. B. K.) Brongn.	Espuela de gallo	
Rosaceae	<i>Couepia polyandra</i> (H. B. K.) Rose	Zapotillo	
	<i>Licania arborea</i> Seem.	Totoposte	
Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i> (Vahl) DC.	Canelo	Maderable
	<i>Genipa americana</i> L.	Maluco	Frutal
	<i>Hamelia patens</i> Jacq. var. <i>patens</i>	Coralillo	
	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	Crucesita	
Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Jaboncillo	
	<i>Serjania triquetra</i> Radlk.	Bejuco tres costillas	Medicinal
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Caimito	Frutal
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i> sp.	Selaginela	
Simaroubaceae	<i>Picramnia antidesma</i> Sw.	Chilillo	
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lamb.	Cualulote	Medicinal

Styracaceae	<i>Styrax argentum</i> Presl var. <i>argentum</i>	Chucamay	
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis americana</i> (Miller) Johnston	Talismecate	
Tiliaceae	<i>Heliocarpus reticulatus</i> Rose	Namo	
	<i>Luehea candida</i> (DC.) Martius	Cascabillo	Construcción
			n
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Capulín cimarrón	
	<i>Ulmus mexicana</i> Liebm.	Baqueta	

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
Verbenaceae	<i>Petrea volubilis</i> L.	Lija	
Vitaceae	<i>Cissus sicyoides</i> L.	Comemano	
	<i>Vitis bourgaeana</i> Planchon	Bejuco de agua	Obtención de agua

**LISTADO FAUNÍSTICO DEL AREA DENOMINADA
"LA LLUVIA", MUNICIPIO DE VILLAFLORES, CHIAPAS.¹⁶**

USOS

CLASE REPTILIA

ORDEN SQUAMATA

SUBORDEN LACERTILIA

Familia HELODERMIDAE

Heloderma horridum alvarezii (heloderma) **A***¹⁷

Familia IGUANIDAE

Basiliscus vittatus (turipache)

Ctenosaura similis (Iguana negra) **A**

alimento

Iguana iguana (Iguana de ribera) **Pr**

alimento

Sceloporus carinatus (escamoso canelo)

Urosaurus bicarinatus (roñito)

SUBORDEN SERPENTES

Familia BOIDAE

Boa constrictor imperator (mazacuata) **A**

Familia COLUMBRIDAE

Drymarchon corais unicolor (arroyera)

Lampropeltis triangulum polyzona (falso coral) **A**

Oxybelis fulgidus (bejuquilla verde)

Familia ELAPIDAE

Micrurus latifasciatus (coral)

Familia VIPERIDAE

Agkistrodon bilineatus bilineatus (cantil) **R**

Bothrops asper (nauyaca real)

Crotalus durissus durissus (víbora de cascabel) **Pr**

¹⁶ Estos datos fueron obtenidos en campo por la Bióloga Margarita Ventura Cinco en Agosto de 1998.

¹⁷ Estatus que le asigna la NOM- 059 -ECOL - 1994, clasificándolas en las siguientes categorías: **P**: en peligro de extinción, **A**: amenazadas, **R**: raras, **Pr**: sujetas a protección especial y *: endémicas.

ORDEN TESTUDINES

SUBORDEN CRIPTODYRA

Familia KINOSTERNIDAE

Kinosternum abaxillare (casquito pardo)

alimento

CLASE AVES

ORDEN CICONIIFORMES

Familia ARDEIDAE

Bubulcus ibis (garza garrapatera)

ORDEN COLUMBIFORMES

Familia COLUMBIDAE

Columbina inca (tortolita común)

Columbina passerina (tortolita rojiza)

ORDEN CUCULIFORMES

Familia CUCULIDAE

Crotophaga sulcirostris (pijuy)

Geococcyx velox (correcamino tropical)

ORDEN FALCONIFORMES

Familia ACCIPITRIDAE

Basarellus nigricollis (aguililla canela)

Familia CATHARTIDAE

Coragyps atratus (zopilote cabeza negra)

Cathartes aura (zopilote cabeza roja)

Sarcoramphus papa (zopilote rey) **P**

ORDEN CORACIFORMES

Familia MOMOTIDAE

Eumomota superciliosa (pájaro raqueta)

Familia RAMPHASSTIDAE

Aulacorhynchus prasinus (tucancillo verde) **Pr**

Pteroglossus torquatus (tucancillo collarejo) **R**

alimento

Ramphastos sulfuratus (tucán cuello amarillo) **A**

Familia PICIDAE

Picoides scalaris (Carpinterillo mexicana)

ORDEN PASSERIFORMES

Familia CORVIDAE

Calocitta formosa (urraca copetona)

Cyanocorax yncas (urraca verde)

Familia TYRANNIDAE

Pitangus sulphuratus (luis)

Familia MUSCICAPIDAE

Catharus dryas (zenzontle)

Familia TROGLODYTIDAE

Campylorhynchus chiapensis (matraca chupahuevo) **R***

ORDEN STRIGIFORMES

Familia STRIGIDAE

Otus sp. (tecolote)

CLASE MAMALIA

ORDEN ARTIODACTYLA

Familia CERVIDAE

Odocoileus virginianus (venado cola blanca)

alimento, comercio

Familia TAYASSUIDAE

Tayassu tajacu (jabalí de collar)

alimento

Tayassu pecari (senso)

ORDEN CARNÍVORA

Familia CANIDAE

Urocyon cinereoargenteus (zorra gris)

Familia FELIDAE

Felis pardalis (ocelote) **P** comercio

Felis wiedii (tigrillo) **P** comercio

Felis yagouaroundi (leoncillo) **A**

Familia MUSTELIDAE

Eira barbara (viejo de monte) **P** alimento

Mephitis macroura (zorrillo rayado)

Mustela frenata (comadreja)

Familia PROCYONIDAE

Bassariscus sumichrasti (cacomixtle) **R**

Nasua nasua (tejón) alimento

Potos flavus (mico de noche) **R** alimento

Procyon lotor (mapache)

ORDEN EDENTATA

Familia DASYPODIDAE

Dasyus novemcinctus (armadillo) alimento

Familia MYRMECOPHAGIDAE

Tamandua mexicana (hormiguero arborícola) **A** alimento

ORDEN LAGOMORPHA

Familia LEPORIDAE

Sylvilagus floridanus (conejo) alimento

ORDEN MARSUPIALIA

Familia DIDELPHIDAE

Didelphis marsupialis (tlacuache común)

ORDEN RODENTIA

Familia DASYPROCTIDAE

Agouti paca (tepezcuintle)

alimento

Dasyprocta mexicana (guaqueque negro)

alimento

Familia ERETHIZONTIDAE

Coendou mexicanus (puerco espin) **A**

