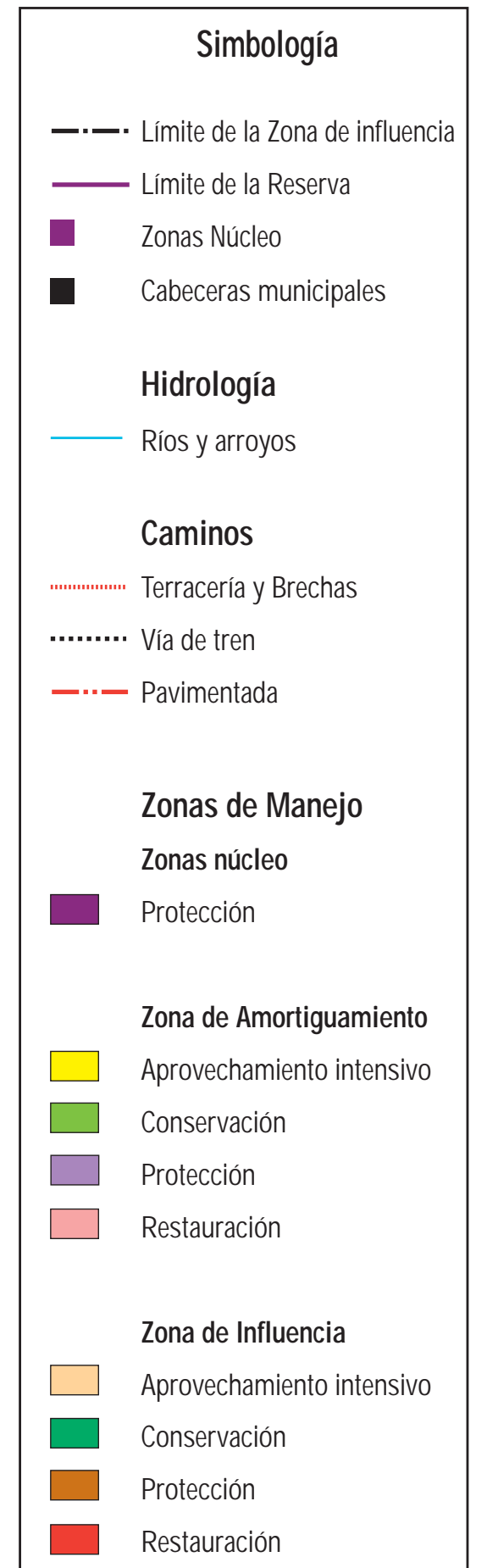
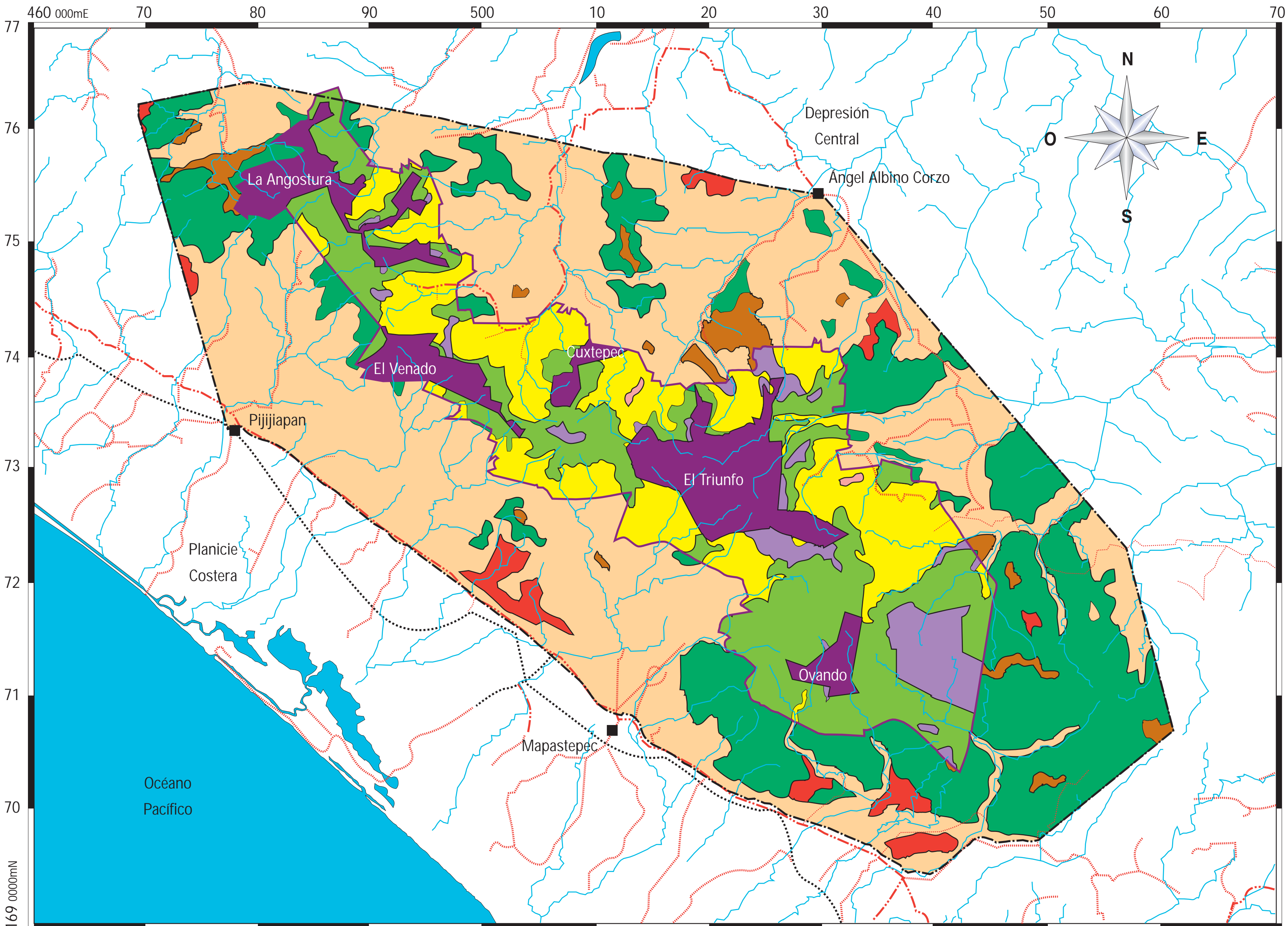
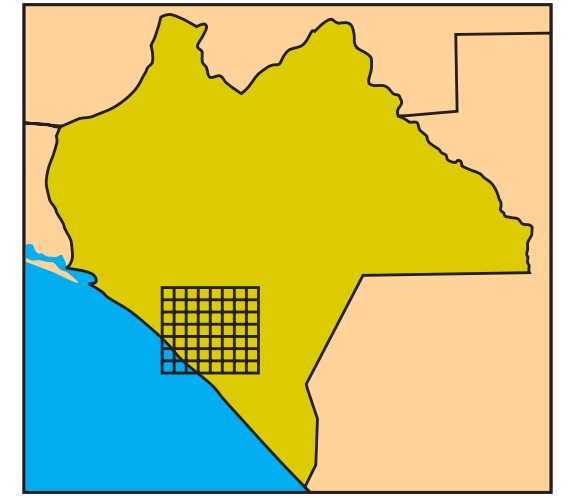


# Zonificación de la Reserva de la Biosfera "El Triunfo", Chiapas



Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca



Coordenadas UTM  
Fuentes: INE-Dirección de la Reserva, IHN, SEMARNAP-Chiapas e IDESMAC, 1998.

Julia Carabias Lillo  
*Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca*

Enrique Provencio  
*Presidente del Instituto Nacional de Ecología*

Javier de la Maza Elvira  
*Jefe de la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas*

Alejandro Hernández Yáñez  
*Director de la Reserva de la Biosfera El Triunfo*

Fotografía: Aarón Ramírez Velázquez  
Fulvio Eccardi

© 1a edición: abril de 1999  
Instituto Nacional de Ecología  
Av. Revolución 1425, Col. Tlacopac, México, D.F.

El cuidado de esta edición estuvo a cargo  
de la Unidad de Participación Social, Enlace y Comunicación, INE.

Impreso y hecho en México

# Presentación

El manejo de un área natural protegida es un reto de alta complejidad. Más aún tratándose de una reserva con una enorme riqueza biológica, como es el bosque mesófilo de montaña y por ser uno de los últimos hábitats de algunas especies que han visto seriamente disminuidas sus poblaciones, como el quetzal y el pavón.

La Reserva de la Biosfera El Triunfo se encuentra, además, inmersa en un momento histórico, en el que la necesidad de satisfacer un justo anhelo de tener un mejor nivel de vida de las comunidades que la habitan y la rodean ha llegado a un punto crítico en cuanto al uso y manejo de los recursos naturales, por ello el Programa de Manejo considera en sus estrategias las actividades que logren hacer compatible el uso y la conservación de los mismos.

En este contexto, el programa de Manejo que aquí se presenta pretende no sólo justificar la importancia de la conservación del área protegida, en relación a los múltiples servicios ambientales que proporciona a las comunidades de la región, también busca regular y ordenar las actividades que se realizan, en el marco del desarrollo sustentable, y lograr la conservación de los recursos naturales.



# Contenido

<b>I</b>	<b>Introducción</b> .....	7
<b>II.</b>	<b>Antecedentes</b> .....	11
	2.1. Históricos .....	11
	2.2. Establecimiento y manejo de El Triunfo .....	13
	2.3 Valores de conservación de la reserva .....	15
	2.4 Objetivos de conservación de la reserva .....	17
	2.5 Categoría de manejo .....	17
<b>III</b>	<b>Objetivos del Programa de Manejo</b> .....	19
	3.1. Objetivo general .....	19
	3.2. Objetivos particulares .....	20
<b>IV</b>	<b>Descripción y diagnóstico de la reserva</b> .....	21
	4.1. Características físicas .....	21
	4.2. Características biológicas .....	25
	4.3. Contexto socioeconómico .....	32
	4.4. Problemática .....	37
	4.5. Resumen .....	43
<b>V</b>	<b>Estrategia de manejo</b> .....	45
	5.1. Zonificación y normas de uso .....	45
	5.2. Componentes de manejo .....	53
<b>VI</b>	<b>Instrumentos para la aplicación del Programa de Manejo</b> .....	77
	6.1. Evaluación del Programa de Manejo .....	79

<b>Bibliografía</b> .....	81
<b>Anexo 1.</b> Metodología para la zonificación y normas de uso .....	87
<b>Anexo 2.</b> Reglas Administrativas de la Reserva de la Biosfera El Triunfo .....	95
Capítulo I. Disposiciones generales .....	95
Capítulo II. De permisos y autorizaciones .....	98
Capítulo III. Prestadores de servicios recreativos .....	101
Capítulo IV. Prohibiciones .....	101
Capítulo V. Supervisión y vigilancia .....	103
Capítulo VI. Sanciones y recursos .....	103
Transitorios .....	103
<b>Agradecimientos</b> .....	105

# I

---

## Introducción

**L**as áreas naturales protegidas son un espacio de enlace entre la conservación de la naturaleza y el desarrollo de las comunidades locales. La protección de la riqueza natural y cultural del país encuentra en ellas un mecanismo de acción bajo un nuevo concepto estratégico, en busca de que los recursos naturales sirvan de sustento, educación e investigación para los mexicanos de hoy y del próximo siglo.

México es uno de los doce países con mayor riqueza de especies en el mundo, en su territorio se encuentran 26,000 especies de plantas, 290 de anfibios; 704 de reptiles y 491 de mamíferos (CONABIO, 1998). En contraste, también el deterioro ambiental es importante, el promedio anual de deforestación, de acuerdo a las cifras de FAO,

en el periodo de 1990 a 1996 fue de 0.5 millones de hectáreas. Con ello se pierden hábitats de diversas especies de plantas y animales y ecosistemas relevantes

Como parte del esfuerzo para la protección de zonas que cuentan con gran riqueza biológica, a partir de la década de los 70 se adoptó en nuestro país el concepto de Reserva de la Biosfera propuesto por la UNESCO, en el cual se propone una conservación integral de los recursos naturales, proporcionando una estructura capaz de relacionar su manejo directamente con las necesidades de las comunidades locales.

Dentro de este marco, en 1972 el gobierno del estado de Chiapas decretó la creación del Área Natural y Típica Tipo Ecológico Bosque de Niebla El Triunfo. Más recientemente, el 13 de marzo de 1990 se estableció mediante Decreto Federal como Reserva de la Biosfera, con una superficie de 119,177-29-00 hectáreas, con 5 zonas núcleo y una zona de amortiguamiento. En 1993, El Triunfo fue integrado a la Red Internacional de Reservas de la Biosfera, del Programa El Hombre y la Biosfera (MAB, por sus siglas en inglés), de la UNESCO.

La Reserva fue administrada inicialmente por el Instituto de Historia Natural (IHN), a través de proyectos especiales y Programas Operativos Anuales. En ellos se establecieron actividades que a lo largo del tiempo han permitido desarrollar relaciones con asociaciones civiles, dependencias gubernamentales y organizaciones de productores.

Actualmente, la dirección de la Reserva está a cargo del Instituto Nacional de Ecología (INE) y, conjuntamente con el Departamento de Áreas Naturales del IHN gestiona la procuración de fondos externos destinados a la operación y el apoyo a proyectos.

La mayoría de las actividades que se han realizado en la Reserva de la Biosfera El Triunfo han sido financiadas a través del IHN, por diferentes instituciones internacionales como The Nature Conservancy (TNC), Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF), National Fish & Wildlife Foundation (NFWF), CONABIO, Instituto de Ecología, A.C., Conservación Internacional (CI), McArthur Foundation, Agencia Internacional para el Desarrollo y Rare Center. En 1992 el INE gestionó el apoyo del Programa Global Ambiental (GEF) del Banco Mundial y a partir de 1996 se cuenta también con apoyo del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN).

La experiencia generada durante la operación de la reserva se plasma en el presente Programa de Manejo, de acuerdo con la idea de que las acciones de manejo deben ser dirigidas a los factores que ponen en riesgo los principales valores biológicos, ecológicos y socioeconómicos del área, en el entendido de que la identificación de esos factores y las soluciones alternativas que se definan deben permitir la toma de decisiones eficaces y oportunas.

El Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo surge así como un instrumento rector de acciones a corto, mediano y largo plazos que buscan conducir de manera eficiente la administración y operación de la reserva, orientándola hacia la conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento sustentable de sus recursos.

Ante la cambiante situación social que se vive, especialmente en Chiapas, es necesaria una consulta permanente con las comunidades, organizaciones y dependen-



cias involucradas con la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Los primeros talleres de consulta realizados para evaluar el manuscrito de este documento permitieron incorporar elementos importantes para la conservación, pero deberán considerarse nuevos elementos conforme avance el conocimiento de los recursos de la Reserva y se fortalezca la organización y coordinación de los sectores involucrados.



## II

---

# Antecedentes

### 2.1. Históricos

**D**e todas las regiones del estado, la Sierra Madre es donde menos se han realizado estudios históricos y culturales. En documentos sobre la región que comprende la Reserva de la Biosfera El Triunfo existen algunos datos de la vertiente del Pacífico, donde se encuentra El Soconusco, y que abarca los municipios de Acacoyagua, Pijijiapan y Mapastepec. Sin embargo, existe un gran vacío de información sobre la zona de la vertiente de la Depresión Central, que comprende los municipios de Siltepec, Ángel Albino Corzo, La Concordia y Villa Corzo.

Aunque existe cerámica del periodo Preclásico Medio, la mayor parte de los sitios referidos pertenecen al Clásico Tardío (800-1,000 d.C.), periodo de máxima ocupación humana en la época prehispánica en La Fraylesca. Para el Postclásico Temprano existió una súbita disminución de población, que concluye con el abandono de la región en el Postclásico Tardío (1,300-1,500 d.C.). El empobrecimiento del suelo pudo ser su principal causa (Navarrete, 1973).

Los primeros pobladores de la Llanura Costera del Pacífico dominaron hasta las faldas más bajas de la Sierra Madre. En esta área se encuentran vestigios de poblados antiguos que demuestran la existencia de grupos como los mames y quichés (Helbig, 1964; Navarrete, 1973). En esa época la Sierra Madre fue una vía de comunicación entre la costa chiapaneca y los valles centrales de Chiapas.

Desde la época prehispánica El Soconusco era un importante productor de cacao, semilla muy apreciada en toda Mesoamérica. De ahí que la costa de Chiapas fuera un importante corredor comercial, además de ser el camino más viable entre el norte de Mesoamérica y las provincias centroamericanas. La costa presentaba, en su calidad de corredor migratorio, una mayor complejidad, pues al sustrato original mixe-zoque se habían sumado pueblos de lengua náhuatl y otros de lenguas mayenses como el quiché y el mame, procedentes de las zonas montañosas de Guatemala (CEI, 1988).

Los mames constituyeron uno de los grupos más numerosos e importantes de la familia maya-quiché. Las tradiciones quichés señalan que los mames arribaron a la región que hoy se conoce como El Soconusco, Chiapas, en el siglo VII de nuestra era (Esquivel, 1981).

En 1482 la región fue invadida por los mexicas, pero sin que tuviera lugar una conquista definitiva (Esponda, 1993). Otros autores mencionan que los mexicas establecieron un enclave militar en El Soconusco, que les servía como casa de moneda, pues esta región era productora del codiciado cacao. Por ello los mexicas reiniciaron el sometimiento en 1505 (Cerdeña, 1940).

Los españoles llegaron a la región en 1524, consumada la conquista. El Soconusco quedó sujeto a la jurisdicción de la Audiencia de México por la Real Cédula de 1526. Dada la riqueza de la zona, la provincia de El Soconusco pasó a depender directamente de la Corona de España. En 1553 quedó bajo la jurisdicción de la Capitanía General de Guatemala; en 1563 de Panamá, y en 1565 regresó nuevamente a la de Guatemala (Esquivel, 1981).

La situación demográfica de la Sierra Madre se mantuvo estable durante la época de la Colonia. La Depresión Central y los llanos fueron poblados, mientras que las partes altas de la sierra siguieron despobladas. Waibel (1946) describe la aparición de los asentamientos ligados al surgimiento de los cultivos de economía extensiva de pastizal, en la zona de los llanos de la Sierra Madre, conocidos en Chiapas como fincas (CEI, 1988).

Durante la época colonial los principales productos de exportación fueron la cochinilla, algodón, azúcar, cacao y la peletería. Sin embargo en esta zona, debido a una política económica distinta, se favoreció la ganadería. Es así como el ganado en pie y las pieles se volvieron después los artículos de exportación más importantes. Esta situa-

ción se modificó al finalizar el siglo XIX, principalmente en el área de El Soconusco y las partes bajas de la Sierra Madre, siendo el café el principal producto de exportación (CEI, 1988).

En la época de la Independencia, las bases para el poblamiento de la Sierra Madre se deben a tres factores principales: primero, la anexión de Chiapas a territorio nacional; en segundo término, la política de colonización del Estado mexicano; y por último la introducción del sistema de plantación en la producción de café, representado por capital alemán y por la fuerza de trabajo guatemalteca (Suárez, 1984).

Al consumarse la Independencia de México, Chiapas y El Soconusco pertenecían a Guatemala. Al proclamar Chiapas su anexión a México en 1824, la provincia de El Soconusco siguió perteneciendo a Guatemala. No fue sino hasta 1842, bajo el gobierno de Santa Anna, que al fijarse los límites entre México y Guatemala El Soconusco quedó incorporado a México (Moscoso, 1988).

Con las Leyes de Colonización se presenta el primer tipo de inmigración en El Soconusco y las partes bajas de la Sierra Madre, caracterizada con un tinte internacional en calidad de colonos, como alemanes y japoneses, quienes llegaron con la intención de llevar a cabo un sistema de plantación para el cultivo de café. Con la inversión de capital en dicho cultivo, y por la necesidad de mano de obra que esto generó, se presentó un segundo tipo de inmigrantes internacionales, representado por los guatemaltecos, quienes llegaron al país en calidad de trabajadores estacionales (Ordóñez, 1983).

A partir de las Leyes de Reforma, uno de los sectores privilegiados por el capital internacional fue el agrícola. Este suceso trajo como consecuencia que se estableciera la agricultura a través del sistema de plantación, que difería del utilizado tradicionalmente en las haciendas. La plantación que con mayor éxito y estabilidad se desarrolló en El Soconusco fue indudablemente la cafetalera.

Durante el gobierno de Porfirio Díaz se establecieron, gracias a la delimitación definitiva de la frontera con Guatemala, las primeras plantaciones de café a gran escala en la región de El Soconusco, la mayoría con capital alemán. El café se convirtió, entonces, en el principal producto económico de Chiapas, reanimó la economía regional y convirtió a la región de El Soconusco en una de las más florecientes de la región (COPLADE, 1995).

De 1920 a 1929 se formaron los primeros ejidos en algunos municipios de la región de El Soconusco, ubicados entre los 2,000 y los 3,000 msnm. También en esta década se establecieron los primeros poblados en los terrenos nacionales de la Sierra Madre (Ordóñez, 1983).

## **2.2. Establecimiento y manejo de El Triunfo**

Los primeros esfuerzos para proteger El Triunfo se inician después de que don Miguel Álvarez del Toro visitó la región en la década de los sesenta. A través del IHN se logró que en 1972 este sitio y otros seis en Chiapas fueran decretados por el gobierno del estado como Áreas Naturales y Típicas del Estado de Chiapas. A partir de ese año se

contrataron dos guardas ecológicos. Entre 1983 y 1984 la desaparecida Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) asume el manejo de El Triunfo por un periodo de aproximadamente 2 años; sin embargo, la falta de continuidad en los programas gubernamentales propicia que la reserva sea casi abandonada. En 1986 el IHN con apoyo del WWF, retoma el manejo, realiza el primer taller de planificación y manejo de Áreas Naturales Protegidas, del cual surge el primer Programa Operativo. Este documento identificaba la relevancia de promover el Decreto Federal de El Triunfo como Reserva de la Biosfera, lo cual se logró en 1990.

La problemática de la Reserva ha sido enfrentada desde entonces por medio de Planes Operativos Anuales (POA), en los cuales se priorizan actividades que han definido líneas de trabajo y han permitido establecer relaciones con finqueros, ejidatarios, organizaciones civiles, autoridades municipales, estatales y dependencias gubernamentales. La experiencia ganada desde entonces y la interacción con otros organismos conservacionistas, como The Nature Conservancy, han abierto el camino para desarrollar nuevos esquemas de manejo, en los cuales se abordan los problemas en forma más sistematizada. La Dirección de la Reserva cuenta actualmente con un conjunto de instrumentos que brindan una claridad estratégica para la toma de decisiones, que se ajustarán a los lineamientos del presente Programa de Manejo.

En este sentido, antes de la elaboración del presente Programa de Manejo, se realizaron una serie de estudios que permitieron identificar y definir los aspectos relevantes para recategorizar y decretar El Triunfo como Reserva de la Biosfera. Entre éstos destacan: la determinación de los valores de conservación de El Triunfo, establecimiento de los objetivos de conservación de la Reserva, selección de la categoría de manejo, y definición de zonas y normas preliminares de manejo. Esta información está contenida en el Decreto Federal de la Reserva, publicado el 13 de marzo de 1990 en el *Diario Oficial de la Federación*.

Otros estudios realizados, y en los que se basa mucha de la información necesaria para el programa de manejo, son los talleres de análisis de amenazas, desarrollados en 1994 y actualizados en 1996-97, y la metodología "Evaluación de aptitud de unidades de paisaje", la cual se aplicó para obtener una zonificación más detallada de la reserva y su zona de influencia.

Casi a la par del Programa de Manejo se elaboró también un programa de investigación y monitoreo para la Reserva, una agenda de política y la estrategia de financiamiento. Estos documentos están contemplados dentro de los componentes de manejo del presente documento.

La Reserva cuenta con un Consejo Técnico Asesor (CTA), constituido en 1994, que funciona como órgano colegiado y apoya a la Dirección de la reserva en la toma de decisiones relacionadas con el manejo, conservación y operación. El Consejo se encuentra en etapa de reestructuración y contempla para ello la selección de nuevos miembros (se busca mayor representación social) y la revisión del Reglamento Interno. El CTA opera mediante reuniones regionales (al menos una por cada vertiente, Frailesca y Costa) en donde participan principalmente los representantes sociales de esa

zona y posteriormente se realiza una asamblea general en Tuxtla Gutiérrez, ratificándose los acuerdos de las reuniones regionales.

### 2.3 Valores de conservación de la reserva

Los valores de conservación se constituyen como argumentos que justificaron el establecimiento —a través del Decreto Federal— de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, y definieron los objetivos de conservación y, por lo tanto, la categoría de manejo.

#### *Valores biológicos*

La Reserva de la Biosfera El Triunfo protege a 10 tipos de vegetación, de los 19 con que cuenta Chiapas, de acuerdo a la clasificación de Breedlove (1981). Entre ellos destacan dos de los más amenazados en México: el bosque de niebla y el bosque lluvioso. El bosque de niebla de El Triunfo es reportado como uno de los de mayor diversidad de especies de árboles en Norte y Centro América (Vázquez-García, 1993), y uno de los remanentes más extensos en el país.

Esta variedad de tipos de vegetación presentes en la reserva hace de ella un verdadero refugio para un gran número de especies de flora y fauna silvestres. Entre las especies que protege se cuenta una gran cantidad de raras, endémicas, amenazadas o en peligro de extinción, como es el caso del pavón, quetzal, tångara de alas azules, pajuil, jaguar, tapir, ocelote, tigrillo y dragoncillo verde; además de helechos arborescentes, bromelias, orquídeas, espadañas, palmas y aguacatillos silvestres. La Sierra Madre, y por ende la reserva, es considerada como un centro de endemismos de aves (Bibby, *et al.* 1992), de mariposas (De la Maza y De la Maza, 1984) y de la familia de salamandras Plethodontidae (Wake, 1987; Lynch y Wake, 1989).

Se han documentado 989 especies vegetales para la reserva y su zona de amortiguamiento, lo que representa el 12% de las especies del estado.

En cuanto a fauna, El Triunfo es una de las reservas más diversas del país. Los vertebrados terrestres de la reserva representan el 24% en el país y el 47% de las especies de Chiapas. Ocupa el segundo lugar en número de especies de mamíferos (116) (Gerardo Ceballos, com. pers.).

Por otra parte, la Sierra Madre de Chiapas es una de las regiones más importantes de hábitat crítico para las aves migratorias, y uno de los sitios prioritarios para su conservación a nivel internacional.

#### *Valores ecológicos*

La Sierra Madre de Chiapas, donde se localiza El Triunfo, es una de las regiones que reciben la mayor precipitación pluvial del país. La densa cubierta forestal actúa como esponja que absorbe la humedad proveniente de las lluvias y de las densas neblinas. De esta manera origina un alto aporte de corrientes fluviales que irrigan la planicie cos-

tera del Pacífico y la Depresión Central chiapaneca. La vegetación de la reserva contribuye a la regulación de las condiciones climatológicas de la región.

Por otra parte, la cobertura vegetal en la Sierra evita la erosión de suelos y los deslaves naturales, procesos a los que es propensa la región, debido a las fuertes pendientes que la caracterizan. Con ello contribuye a evitar la pérdida de los suelos en las partes altas y el azolve de los lechos de los ríos, lagunas costeras, sistemas de riego y presas hidroeléctricas; también evita las inundaciones y el daño a la infraestructura carretera.

Los procesos biológicos de las masas forestales protegidas por El Triunfo constituyen un agente de captura de carbono y contribuye a la regulación del cambio climático global; un fenómeno de alta prioridad en la agenda política mundial.

### *Valores socio-económicos*

Gracias a su función como receptora y aportadora de agua en gran escala, la reserva juega un papel fundamental en cuanto a servicios ambientales, pues sustenta el desarrollo de la agricultura y ganadería de cuatro regiones socioeconómicas del estado, así como la producción de energía eléctrica.

Irriga La Frailesca, considerada la principal región de producción de granos básicos del estado. Además, la vertiente del Pacífico alimenta a la zona más húmeda del estado, y posiblemente de México: El Soconusco, con toda su gama de cultivos de alto rendimiento.

La región Istmo-Costa aporta el agua dulce que mantiene el complejo de humedales más importantes del Pacífico Norteamericano (La Reserva de la Biosfera La Encrucijada), favoreciendo la actividad pesquera e importantes centros de invernación y reproducción de un gran número de especies de aves migratorias.

Sobre el río Grijalva existen cuatro presas hidroeléctricas, que en conjunto generan una tercera parte de la energía eléctrica producida por sistemas de este tipo en el país. El aporte de agua es fundamental, y en su mayoría proviene de la Sierra Madre del Sur, donde se ubica El Triunfo.

Adicionalmente, la reserva y las montañas aledañas constituyen el mayor aporte de agua para ecosistemas costeros de gran productividad pesquera y de camarón en la costa del Pacífico.

La región de influencia de El Triunfo tiene una cultura en transición, que se manifiesta en un marco de riqueza natural, que podría ser utilizada en el futuro para atender las necesidades de la población. Por ejemplo, entre su flora existen 274 especies vegetales útiles, pero sólo el 50% de ellas son utilizadas por las comunidades. Bajo un esquema de estudio adecuado, las especies no utilizadas pueden incorporarse a los usos de flora silvestre en la región, contribuyendo así a satisfacer algunas necesidades de las comunidades.



## 2.4 Objetivos de conservación de la reserva

- Conservar los ecosistemas de la Sierra Madre, particularmente el bosque de niebla, bosque ripario y las selvas tropicales.
- Conservar los bancos de germoplasma de la reserva *in situ*.
- Evitar la pérdida de especies de flora y fauna silvestre.
- Proteger las partes altas de las cuencas hidrográficas a fin de conservar los servicios ecológicos que requieren las comunidades asentadas en las partes bajas de estas zonas, y propiciar el desarrollo de las actividades económicas de las regiones Soconusco Istmo-Costa y Frailesca.
- Controlar y prevenir la erosión de suelos a fin de evitar que los cuerpos de agua se azolven y se afecte la economía de las regiones aledañas.
- Proporcionar medios y oportunidades para la investigación y los estudios que permitan incrementar el conocimiento sobre los aspectos físico-biológicos, económicos y sociales de la región y que planteen alternativas de uso sustentable de los recursos naturales
- Favorecer el desarrollo integral de las comunidades locales, a través del uso sustentable y racional de los recursos naturales.
- Proporcionar a los habitantes locales y al público en general medios y oportunidades para el desarrollo de actividades educativas e interpretación de la naturaleza.
- Proveer oportunidades para realizar actividades ecoturísticas y recreativas.

## 2.5 Categoría de manejo

La categoría de manejo seleccionada para El Triunfo durante los estudios previos a su establecimiento en 1990 fue como Reserva de la Biosfera, toda vez que El Triunfo cumple con los requisitos establecidos por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente; contiene muestras representativas de ecosistemas en excelente estado de conservación, y poblaciones humanas en el interior del área que viven de los recursos naturales.

La Reserva de la Biosfera fue establecida el 13 de marzo de 1990, con una superficie de 119,177-29-00 ha y dos zonas de manejo: núcleo y amortiguamiento. La Zona Núcleo, con 5 polígonos (I El Triunfo, II Ovando, III Quetzal, IV El Venado y V La Angostura), destinada a la protección e investigación de la biodiversidad y la educación ambiental, y con una superficie de 25,763 ha; la zona de amortiguamiento, con un solo polígono que envuelve a las zonas núcleo, destinada principalmente a promover el desarrollo de actividades productivas sustentables, y una superficie de 93,458.41 ha.



## III

---

# Objetivos del Programa de Manejo

### 3.1. Objetivo general

**O**rientar las acciones de manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, de manera que se cumplan las políticas contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y los objetivos de la reserva, como vía hacia el desarrollo sustentable de las comunidades locales y la conservación de los recursos naturales.

### **3.2. Objetivos particulares**

- Identificar necesidades, establecer prioridades y organizar acciones a corto, mediano y largo plazos, para la conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en la reserva.
- Identificar las principales oportunidades y obstáculos para el logro de los objetivos de conservación, administración y operación del área, identificando las estrategias a seguir.
- Contar con una zonificación para el manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo.
- Integrar a los pobladores y usuarios de la Reserva en las acciones de protección y conservación de la misma.

## IV

---

# Descripción y diagnóstico de la reserva

### 4.1. Características físicas

#### *Ubicación geográfica*

La Reserva de la Biosfera El Triunfo se localiza en la porción central de la Sierra Madre de Chiapas, entre los 15° 09' 10" y 15° 57' 02", latitud norte y 92° 34' 04" y 93° 12' 42", longitud oeste.

Cuenta con una superficie total de 119,177-29-00 has, y abarca parte de los municipios de Pijijiapan, Mapastepec, Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, La Concordia,

Villa Corzo y Siltepec, comprendidos en las regiones económicas Frailesca, Sierra, Istmo, Costa y Soconusco, del estado de Chiapas.

### *Fisiografía*

La reserva pertenece a la provincia fisiográfica Tierras Altas de Chiapas-Guatemala, específicamente en la subprovincia Sierra de Chiapas (Müllerried, 1982). Es una cadena montañosa que se extiende en dirección noroeste-sureste. Según la exposición de sus laderas, se distinguen en ésta las vertientes del Pacífico y de la Depresión Central.

En ambas vertientes se distinguen, a su vez, tres tipos de relieves: a) crestas alargadas (por arriba de los 2,000 msnm) b) macizo montañoso, de pendientes fuertes a escarpadas entre los 1,000 y los 2,000 msnm) y c) laderas con pendientes moderadas a fuertes (bajo el límite de los 1,000 msnm) (CIES-IMTA, 1992).

Las mayores altitudes en la reserva se localizan en los cerros: La Angostura, El Cebú, El Triunfo y La Cumbre (2,450 msnm), El Venado (2,550 msnm) y Cordón Pico El Loro (2,750 msnm) (Müllerried, 1982).

### *Geomorfología*

La Sierra de Chiapas fue edificada principalmente por procesos endógenos debido al emplazamiento de un batolito paleozoico, en el que destacan parteaguas anchos y valles con ríos que presentan secciones transversales en forma de "V". Otro proceso endógeno modificador del relieve de la zona es el ocasionado por las emisiones volcánicas terciarias, de las cuales en esta cadena se presentan las mayores elevaciones, además de algunas formas de mesas, características de los depósitos piroclásticos.

El área está en una etapa de juventud afectada por un intenso proceso denudatorio, cuyos sedimentos originan un relieve acumulativo a lo largo del frente de la sierra, con una morfología de penillanura con ligera inclinación hacia el sureste, interrumpida por esporádicos lomeríos, estas características la hacen susceptible a fuertes procesos de erosión.

### *Geología*

Las formaciones geológicas presentes en la reserva son del Precámbrico y Paleozoico (complejo basal) también existen estratos del Mesozoico y Cenozoico. El área se constituye principalmente por rocas graníticas y metamórficas, el macizo montañoso del sureste está formado por rocas volcánicas (andesitas básicamente) del Mioceno. Los suelos de las cumbres y vertientes del suroeste poseen suelos complejos de montaña (café y podzólicos); en las partes bajas del Soconusco, son lateríticos y arcillosos (color rojizo o pardo), de espesor considerable (Müllerried, 1982).

De acuerdo con Müllerried (1982), la geología de la Sierra Madre se presenta de la siguiente forma: a lo largo de ella, corriendo en dirección noroeste-sureste predominan rocas graníticas del Paleozoico. En la porción oeste de la reserva, al norte, noreste y sureste del Polígono I El Triunfo, predominan las calizas-areniscas del Paleozoico Superior. Al norte y noreste de la reserva surgen dos afloramientos correspondientes a gneis del Paleozoico y toba ácida del Terciario Superior. En el extremo sureste hay una pequeña porción del complejo metamórfico del Precámbrico. Al sur de este afloramiento se presentan, en una mínima porción, conglomerados del Cuaternario y muy cerca, en dirección este, un pequeño afloramiento de tonalita del Terciario.

### *Clima*

Debido a las características fisiográficas de la reserva se presentan los siguientes tipos de climas (García, 1987):

- Aw2(w)igw". Cálido subhúmedo con lluvias en verano y una precipitación anual que varía de 1,000 a 2,500 mm. El porcentaje de precipitación invernal respecto del total anual es menor de 5 mm, con temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. Este tipo de clima se encuentra al noroeste de la Reserva, en los municipios de La Concordia y Villa Corzo, de la vertiente de la Depresión Central, y al noroeste de la vertiente del Pacífico, hasta una altura de 1,000 msnm para ambas vertientes.
- Am(w)igw". Cálido húmedo con abundantes lluvias en verano y una precipitación anual de 2,500 a 4,000 mm. El porcentaje de precipitación invernal respecto al total anual es menor de 5 mm, su temperatura media mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío mayor de 18 °C. Se encuentra en las partes bajas de la vertiente del Pacífico, hasta una altura de 1,000 msnm.
- A(e)gw". Semicálido húmedo con abundantes lluvias en verano y una precipitación anual de 2,000 a 3,000 mm, con una temperatura media anual entre 18 y 22 °C. La temperatura del mes más frío es mayor de 18 °C, con un porcentaje de lluvia invernal menor de 5 mm respecto del anual. Se distribuye entre los 1,000 y los 2,000 msnm para ambas vertientes.
- C(m)(w). Templado húmedo con abundantes lluvias en verano, con una precipitación anual de 2,500 a 4,500 mm y una temperatura media anual entre 12 y 18 °C. La temperatura del mes más frío está entre -3 y 18 °C, el porcentaje de precipitación invernal es menor de 5 mm con respecto al anual. Se encuentra al este de la reserva en alturas superiores a los 2,000 msnm para ambas vertientes, en todos los municipios excepto el de Villa Corzo.

Es importante recalcar que en las zonas donde ocurren los dos últimos tipos de clima (partes medias y altas de la Sierra Madre de Chiapas, y por ende de la reserva) se registran precipitaciones anuales de hasta 4,500 mm de lluvia al año, por lo que están consideradas entre las más lluviosas de México. Algunas estaciones climatológicas en fincas cafetaleras cercanas a la reserva reportan hasta 7,500 mm de lluvia al año.

Estas condiciones climáticas tienen un impacto sumamente relevante en la economía del estado de Chiapas, sus tres regiones productivas más importantes dependen del agua captada y aquella que provee, en general, la Sierra Madre de Chiapas.

### *Hidrografía*

La Reserva de la Biosfera El Triunfo está enclavada en el parteaguas de la Sierra Madre de Chiapas, donde se encuentran las fronteras de dos de las tres regiones hidrográficas del estado: la del Grijalva-Usumacinta (en la vertiente de la Depresión Central) y la de la Costa (en la vertiente del Pacífico) (IHN, 1993). Debido a las altas precipitaciones alcanzadas en la reserva, numerosos arroyos y ríos descienden a cotas altitudinales más bajas.

La región Grijalva-Usumacinta, una de las más importantes del país, tiene influencia en el complejo hidrológico de la Sierra Madre. A lo largo del cauce del río Grijalva se han construido 4 centrales hidroeléctricas (Belisario Domínguez, Manuel Moreno Torres, Netzahualcóyotl y Ángel Albino Corzo). Juntas generan el 14.5% de la energía eléctrica nacional y aportan el 35.8% de la generada por este medio (SHCP, 1994). Las principales cuencas del sistema Grijalva-Usumacinta en esta porción de la reserva son: La Angostura, El Dorado, Cuxtepec, Santa Catarina y Cajetal.

La vertiente del Pacífico presenta ríos cortos y seriados, de muchas caídas hacia los fondos de los valles (Helbig, 1976). En la vertiente del Pacífico se localizan siete cuencas: Pijijiapan, Coapa, Margaritas, Novillero, San Nicolás, Cacaluta y Cintalapa.

La economía de las regiones Soconusco, Frailesca e Istmo-Costa está sustentada en el agua que fluye de las partes altas y medias de la Sierra Madre y la reserva.

### *Edafología*

Los suelos presentes en la reserva están formados por unidades y subunidades, que corresponden a los lineamientos propuestos por FAO/UNESCO y son:

- Cambisol éútrico + cambisol crómico + acrisol órtico, textura media, es el suelo que abarca mayor superficie dentro de la reserva.
- Litosol + regosol éútrico + feozem háplico, textura media, ocupa el segundo lugar en cuanto a superficie dentro de la reserva.
- Feozem háplico + regosol éútrico + litosol, textura media, fase lítica, presente en menor proporción, es el tercer lugar en cuanto a superficie ocupada en la reserva.
- Acrisol plíntico + acrisol órtico + regosol dístrico, textura fina, representa el cuarto lugar en extensión dentro de la reserva.
- Cambisol crómico + luvisol crómico, textura media, fase lítica, ocupa una pequeña porción en la reserva (aproximadamente 2 km<sup>2</sup>).
- Fluvisol éútrico + cambisol éútrico, textura media, es también un tipo de suelo pobremente representado en la reserva.



- Acrisol húmico + acrisol órtico + cambisol dístrico, textura fina, ocupa una pequeña superficie.

Dadas las condiciones topográficas, la mayor parte de los suelos son altamente susceptibles a la erosión, esto establece limitaciones al desarrollo agropecuario y a otros usos convencionales del suelo.

## 4.2. Características biológicas

### *Vegetación*

Considerando que el área incluye terrenos de relieve muy accidentado, con pendientes que sobrepasan los 60° y un rango altitudinal que va desde los 450 a 2,450 msnm, están representados 10 tipos de vegetación (de acuerdo con la clasificación de Breedlove, 1981) dentro de la reserva.

#### **Matorral perennifolio de neblina**

Este tipo de vegetación se encuentra en los picos de las montañas más altas, expuesto a fuertes vientos e inmerso en densa neblina. Se trata de una formación muy cerrada dominada por arbustos de hasta 2 m, de carácter micrófilo y perennifolio, principalmente de la familia ericácea, acompañados de abundantes musgos, helechos, licopodios y líquenes que forman una espesa cubierta herbácea bajo los arbustos. La zona mejor conocida es la del cerro El Triunfo, entre 2,300 y 2,450 msnm, en donde Long y Heath (1991) describieron una comunidad dominada por *Gaultheria acuminata*, *Ugni myricoides* y *Vaccinium matudae*, asociadas a *Spherospermum majus*, *Chusquea* sp., *Cochlidium rostratum*, *Hymenophyllum* sp., *Elaphoglossum peltatum*, *Pleopeltis macrocarpa*, var. *trichophora*, *P. loriceum*, *Thelypteris oligocarpa*, *Antrophyum ensiforme*, *Matelea* aff. *velutina*, entre otras.

#### **Bosque lluvioso de montaña y bosque perennifolio de neblina**

Son dos formaciones desarrolladas en condiciones ecológicas similares y en el campo es difícil distinguirlas si no se tiene un buen conocimiento de la composición florística, debido a las zonas de contacto entre ambas. Miranda (1952) las trata como una sola formación bajo el nombre de selva mediana y baja siempre verde. Breedlove (1981) menciona que el primero puede presentarse entre los 900 y 2,200 msnm y asociado frecuentemente con pendientes pronunciadas; mientras que el segundo puede ocurrir en la Sierra Madre, entre los 1,900 y 3,200 m de altitud. Por otra parte, las dos formaciones son conocidas popularmente como nubliselva o bosque de niebla y constituyen la vegetación más exuberante de las tierras altas y húmedas de la reserva, se distribuyen sobre ambas vertientes y también en los terrenos ondulantes y valles del parteaguas.

Fisionómicamente, las diferencias que destaca Breedlove son la presencia de dos o tres estratos arbóreos en el bosque lluvioso de montaña y mayor frecuencia y abundancia de angiospermas epífitas (tales como orquídeas y bromelias), mientras que el

bosque perennifolio de neblina sólo presenta uno o dos estratos y los helechos arborescentes son más frecuentes, disminuyendo la presencia de fanerógamas epífitas.

Williams (1991) presenta un análisis de la estructura del estrato arbóreo del bosque mesófilo de montaña (*sic*), dentro de la zona núcleo El Triunfo (Zona Núcleo 1) de la Reserva, en un rango altitudinal de 1,850 a 2,150 m, señalando como especies dominantes a *Matudaea trinervia*, *Quercus crispifolia*, *Hedyosmum mexicanum*, *Ocotea* sp., *Conostegia volcanelis*, *Amphitecna* sp., *Symplocarpon aff. purpusii*, *Calyptanthus* sp., *Glossostipula concinna*, *Eugenia vulcanicola* y *Zunila cucullata*. Sin embargo, concluye que esta comunidad no es representativa de dicha zona núcleo, debido a la accidentada topografía, haciendo evidente la necesidad de estudios florísticos y ecológicos más profundos para definir la variación en las asociaciones vegetales, relacionada con las diferentes situaciones altitudinales.

Long y Heath (1991) realizaron lo que hasta ahora es el estudio más completo de la vegetación y flora de la Zona Núcleo 1 de la Reserva; en él presentan un análisis de las comunidades vegetales de ambas vertientes y reportan un listado preliminar de 751 especies, pertenecientes a 407 géneros y 138 familias.

Del bosque lluvioso de montaña describen la comunidad de *Quercus-Matudaea-Hedyosmum-Dendropanax*, cuyo dosel puede alcanzar los 40 m de altura, como sucede en el lado sur del cerro El Triunfo, aunque comúnmente es más bajo, de 25 a 30 m, y en situaciones de mayor exposición tan solo alcanza los 10 a 12 m.

Entre las especies dominantes del dosel se encuentran *Quercus oocarpa*, *Q. sapotifolia*, *Q. crispifolia*, *Matudaea trinervia*, *Dendropanax populifolius*, *Perrottetia longistylis*, *Ocotea chiapensis*, *Morus* sp., *Trophis cuspidata*, *Symplocos hartwegii*, *Symplocarpon flavifolium*, *Drimys granadensis* var., *mexicana*. En el estrato medio *Hedyosmum mexicanum* parece ser la especie más abundante, otras son *Conostegia volcanelis*, *Weinmannia pinnata*, *Eugenia chiapensis*, *Drimys granadensis* var., *mexicana*, *Podocarpus matudaea*, *Ilex belizensis*, *Spathacanthus parviflorus*, *Amphitecna montana*, *Brunellia mexicana*, *Bernardia interrupta*, *Persea liebmannii*, *Phoebe siltepecana*, *Guarea glabra*, *Ardisia neomirandae*, *Myrsine juergensenii*, *Gentlea tacanensis*, *Parathesis nigropunctata*, *Synardisia venosa*, *Eugenia citroides*, *Picramnia matudae*, *Meliosma* sp., *Styrax glabrescens* var., *glabrescens*, *Temstroemia lineata* ssp., *chalicophila*, *Daphnopsis selerorum*, *Heliocarpus donnell-smithii*, *Lozanella enantiophylla*, *Boehmeria ulmifolia* y *Citharexylum mocinnii*.

Entre los arbustos y pequeños árboles, las compuestas piperáceas, rubiáceas y solanáceas se encuentran bien representadas. Los helechos arborescentes son también abundantes, principalmente las especies *Alsophila salvinii*, *Cyathea fulva* y *C. al-decrenata*, que usualmente crecen entre 2 y 4 m, aunque pueden existir individuos de hasta 8 m de altura.

El bosque mesófilo de Rzedowski (1991), que incluye a las dos formaciones arriba descritas, ocupa el 1% de la superficie total del país, y la reserva contiene uno de los mayores remanentes, sin pasar por alto que es considerado el ecosistema más diverso por unidad de superficie. Por otra parte, Toledo (1982) considera la región del So-

conusco como refugio del Pleistoceno, lo que reditúa en una alta diversidad biótica y un gran número de endemismos.

### **Bosque lluvioso de montaña baja**

En un sentido amplio corresponde al bosque tropical lluvioso que se desarrolla en laderas, siendo en consecuencia más bajo y carente del estrato superior de árboles rectos y no ramificados que caracterizan el dosel de las selvas perennifolias de terrenos planos, que alcanzan alturas de 50 a 60 m (Miranda, 1957; Breedlove, 1981).

Fisonómicamente, se caracteriza por tener un dosel continuo, de 25 a 45 m de altura, y un estrato arbóreo inferior. Entre las especies emergentes podemos mencionar a *Terminalia amazonia*, *Aspidosperma megalocarpon*, *Calophyllum brasiliense*, *Ficus crassiuscula*, *Myroxylon balsamum*, *Sapium macrocarpum*, *Tetrorchidium rotundatum*, *Vatairea lundellii* y *Bursera simaruba*. En los estratos inferiores son frecuentes *Alchomea latifolia*, *Coccoloba escuintlensis*, *Croton guatemalensis*, *Cupania glabra*, *Cymbopetalum penduliflorum*, *Erythroxylon tabascense*, *Faramea occidentalis*, *Gilibertia arborea*, *Guarea trompillo*, *Miconia argentea*, *Nectandra sinuata*, *Ocotea veraguensis*, *Quararibea funebris*, *Sloanea ampla*, *Stemmadenia donnell-smithii*, *Swartzia ochracea* y *Turpinia paniculata*. La vegetación arbustiva y herbácea en esta formación es muy exuberante y variada, abundando las palmas, sobre todo del género *Chamaedorea*, y especies de las familias Rubiaceae, Acanthaceae, Melastomataceae, Piperaceae y Araceae (Miranda, 1957).

Entre los 1,200 y 1,600 msnm se presenta una amplia zona de transición donde coexisten especies tropicales propias de altitudes más bajas, con abundantes elementos del bosque lluvioso de montaña. Long y Heath (1991) describen de estos ambientes las comunidades vegetales de *Garcinia-Inga-Desmopsis* y *Ficus-Coccoloba-Dipholis-Sapium*, que es particularmente importante por la concentración de varias especies raras.

### **Bosque estacional perennifolio**

Es común en las pendientes de exposición oeste y noreste de la Sierra Madre, hasta los 1,200 msnm (Breedlove, 1981). Por la vertiente del Pacífico y hacia abajo se continúa hasta la Planicie Costera. En ambos declives constituye una formación de transición que va desde el bosque tropical lluvioso y el bosque lluvioso de montaña baja hasta la selva baja caducifolia. Se presenta en condiciones de clima cálido subhúmedo, con una estación de sequía de 1 a 3 meses.

Fisonómicamente, presenta de uno a dos estratos, el dosel es discontinuo y con alguna proporción de árboles caducifolios, que varía de acuerdo al grado de humedad del lugar; no obstante, la comunidad en conjunto mantiene el carácter perennifolio. El bosque alcanza una altura de 25 a 35 m.

Algunos de los árboles altos más frecuentes en el bosque estacional perennifolio son *Albizzia caribaea*, *A. longepedata*, *Andira inermis*, *Astronium graveolens*, *Bursera simaruba*, *B. grandifolia*, *Calycophyllum candidissimum*, *Calophyllum brasiliense*, *Cedrela mexicana*, *Ceiba pentandra*, *Chlorophora tinctoria*, *Couepia polyandra*, *Cybistax*

*donnell-smithii*, *Hymenaea courbaril*, *Lafoencia puniceifolia*, *Licania arborea*, *Platymiscium dimorphandrum*, *Poeppigia procera*, *Pterocarpus acapulcensis*, *Aphanante monoi-ca*, *Sapium macrocarpum* y *Sideroxylon tempisque*, entre otras (Miranda, 1957; Bachem y Rojas, 1994).

Entre los árboles de talla igual o menor a los 10 m, podemos citar a *Desmopsis lanceolata*, *Carica cauliflora*, *Critonia morifolia*, *Cnidocolus* spp., *Chrysophyllum mexi-canum*, *Trichilia* spp., *Amyris chiapensis* y *Ardisia escallonioides*. El estrato arbustivo varía según las condiciones edáficas y la exposición, pero las Acanthaceae, Compositae, Piperaceae, Rubiaceae y Solanaceae son abundantes.

### **Bosque de pino-encino-liquidámbar**

Se presenta en el declive oriental de la Sierra Madre, en los límites superiores de las plantaciones de café. Parte de esta comunidad vegetal se localiza cerca de Finca Prusia, que en el pasado fue afectada por incendios, cambiando su estructura y composición (Wagner, 1930, citado por Long y Heath, 1991), en la actualidad ha sido remplazada por vegetación secundaria y cultivos de maíz.

Este tipo de vegetación presenta asociaciones muy diversas con muchas especies de árboles caducifolios y subcaducifolios, se localiza entre los 1,300 y 1,700 msnm. Presenta un dosel superior continuo dominado por árboles de 15 a 35 m, entre los que destacan *Liquidambar styraciflua*, *Carpinus caroliniana*, *Clethra suaveolens*, *Cornus disciflora*, *Pinus montezumae*, *Quercus candicans*, *Q. oocarpa*, *Q. segoviensis*, *Trophis mexicana*, entre otros (Breedlove, 1993).

El estrato medio, con árboles de 6 a 12 m, está dominado por especies como *Vernonia polypleura*, *Vaccinium leucanthum*, *Nectandra reticulata*, *Ardisia siltepecana*, *Parathesis chiapensis*, *Rapanea myricoides* y *Phoebe siltepecana* (Long y Heath, 1991).

El estrato arbustivo del sotobosque llega a tener gran diversidad de especies, entre las que destacan *Aphelandra gigantiflora*, *Baccharis trinervis*, *Bocconia gracilis*, *Cestrum guatemalensis* var., *gracile*, *Miconia desmantha*, *Piper pseudo-lindenii*, e individuos aislados de *Ceratozamia matudae*, especie de cícada que no se encuentra a mayores altitudes.

### **Bosque de pino-encino**

Se distribuye en el declive oriental de la Sierra Madre y en las crestas y filos hacia el declive Pacífico, en un amplio rango altitudinal que va desde los 650 hasta los 1,900 msnm. Se caracteriza por ser una formación abierta con pocas especies arbóreas, comúnmente se observan pinos y encinos mezclados, pero dependiendo de las condiciones edáficas pueden darse rodales puros de pinos o encinos, aunque generalmente el suelo es delgado y pedregoso. El género *Cupressus*, puede también formar parte de algunas asociaciones.

Una comunidad de *Cupressus-Pinus* en la Zona Núcleo 1 es descrita por Long y Heath (1991), en ella las especies dominantes son *Cupressus benthamii* var. *lindleyi* y *Pinus oocarpa* var. *ochoterenai*. Los cipreses y pinos crecen hasta 25 m y ocasionalmente alcanzan los 30 m de altura. El dosel es discontinuo, y bajo éste se encuentran

otras especies como *Ilex liebmannii*, *Clethra suaveolens*, *Clusia guatemalensis*, *C. salvinnii*, *Senecio cobanensis*, *Verbesina apleura*, *Vernonia polypleura*, *Rhacoma standleyi*, *Cojoba donnell-smithii*, *C. matudae*, *Quercus lancifolia*, *Saurauia matudae* y otras. Algunas especies de arbustos con el carácter micrófilo se asemejan a la vegetación del matorral perennifolio de neblina, estas son *Gaultheria acuminata*, *Lyonia squamulosa*, *Baccinium confertum* y *B. leucanthum*.

Bachem y Rojas (1994) estudiaron el bosque de encino en el Ejido Nueva Independencia, municipio de Ángel Albino Corzo, en la proximidad este de la reserva y reportan la asociación *Quercus magnoliaefolia* a una altitud de 1,820 msnm, como una comunidad densa de dosel abierto, que alcanza los 20 m de altura con dos estratos arbóreos. Las especies que presentan árboles de 12 a 20 m son *Quercus magnoliaefolia*, *Q. salicifolia*, *Cornus disciflora* y *Pinus oocarpa* var. *ochoterenai*. En el estrato bajo, de 2 a 12 m, las especies más importantes son *Ternstroemia tepezapote* y *Diphysa floribunda*.

Los mismos autores describen la asociación *Quercus duratifolia*-*Pinus oocarpa* var. *ochoterenai* al noroeste de Finca Cuxtepec. Este bosque se presenta a una altitud de 1,700 msnm y es de baja densidad pero de dosel cerrado. La tercera especie arbórea en importancia, además de las ya mencionadas, es *Quercus magnoliaefolia*.

### **Bosque de galería o ripario**

Este tipo de vegetación se encuentra en los márgenes de los arroyos que descienden hacia la vertiente interior, en altitudes cercanas a los 1,500 m. En la reserva se localiza más o menos hacia la mitad noroeste, en las inmediaciones de las fincas Las Cañas, Santa Cruz, Cuxtepeques y Catarina.

La altura de esta formación puede ser de 10 a 25 m (algunos árboles alcanzan los 50 m de altura) con un sotobosque muy denso. Los árboles frecuentemente forman rodales puros y entre las especies del dosel son comunes *Platanus chiapensis*, *Fraxinus chiapensis*, *Populus arizonica*; las dos últimas son más comunes en los terrenos bajos y a menudo se entremezclan con *Taxodium mucronatum* en las riberas de la Depresión Central (Miranda, 1952). Otras especies son *Alnus acuminata*, *Cornus excelsa*, *Cuphea hyssopifolia*, *Salix* spp., entre otras (Breedlove, 1981).

### **Selva baja caducifolia**

En los límites de la reserva, hacia el extremo noroeste, sobre la vertiente del Pacífico, la vegetación de tierras altas entra en contacto con algunas especies de selva baja caducifolia, mismas que también invaden las áreas perturbadas donde originalmente existió bosque estacional perennifolio y bosque lluvioso de montaña baja (Miranda, 1957). También en la vertiente de la Depresión Central, donde el clima tiende a ser más seco, la selva baja caducifolia ocupa las colinas más bajas de la sierra y laderas, teniendo su límite superior, en ambos casos, hacia los 1,000 msnm.

Bachem y Rojas (1994) describen dos asociaciones de este tipo de vegetación en localidades próximas a la sierra, en el municipio de Villa Corzo. El primer estudio se realizó en la Finca Soledad y se trata de la asociación *Luehea candida*-*Lafoensia pu-*

*nicifolia*, a una altitud de 700 msnm. Se caracteriza por presentar un solo estrato arbóreo con un dosel muy cerrado, que alcanza los 12 m de altura, con excepción de individuos de algunas especies que llegan hasta 20 m, como son *Lafoensia puniceifolia*, *Calycophyllum candidissimum* y *Lonchocarpus rugosus*; otras especies del dosel son *Aphelandra deppeana*, *Stemmadenia obovata*, *Cordia alliodora*, *Bursera simaruba*, *B. bipinnata*, *Byrsonima crassifolia*, *Guazuma ulmifolia* y *Styrax argenteus*.

La segunda asociación se trata de *Vernonia pallens*-*Xylosma chloranthum*, se ha observado en el predio Los Olivos, hacia los 800 msnm. Presenta un solo estrato arbóreo y el dosel es casi cerrado, con alturas de 2 a 12 m y algunos individuos que alcanzan los 15 m como *Bursera simaruba*, *Cochlospermum vitifolium* y *Eugenia* sp., también se cuenta con *Calycophyllum candidissimum*, *Spondias* sp., *Diphysa robinoides*, *Tabebuia rosea*, *Eugenia capuli*, *Cedrela odorata*, *Acacia mayana*. El sotobosque está dominado por hierbas, entre las que se encuentran *Ruellia inundata*, *Trixis chiapensis*, *Lasiacis ruscifolia*, *Combretum argenteum* y *Ampelocissus acapulcensis*. Las epífitas son muy escasas, pero las lianas son abundantes formando grandes marañas en algunas zonas.

### **Comunidades secundarias arbóreas y arbustivas**

Como sucede en el territorio estatal en general, en el que gran parte de las áreas originalmente boscosas han sido taladas para realizar actividades productivas de tipo agropecuario y para obtención de leña y carbón (IHN, 1993; Breedlove, 1981), el área de influencia a la reserva y algunas partes en el interior de la misma presentan este tipo de impacto. Los terrenos de la Planicie Costera, Depresión Central y valles intramontanos de la Sierra Madre están ocupados por cultivos, pastizales y vegetación secundaria en diferentes estadios de regeneración.

### *Flora*

Aunque el conocimiento de la flora de la Reserva es aún bastante incompleto, entre los antecedentes más importantes podemos citar los trabajos de Matuda (1950) quien reporta 791 especies, de 476 géneros y 122 familias, tan solo para el Cerro Ovando. En relación con este cerro se cuenta con los trabajos de Schuztman *et al.* (1988) donde también recientemente describieron la nueva especie *Zamia soconuscensis*; o los de Miranda (1952, 1957) quien describe ampliamente las relaciones florísticas de la Sierra Madre, mencionando además que los árboles de *Ulmus mexicana* son los más altos de México, con alturas máximas de 70 m.

La diversidad florística en la Sierra Madre, como explica Miranda (1957), se debe a la presencia de elementos de la flora mexicana sudoriental, característicos del norte de Chiapas y el sur de Veracruz; especies de la flora occidental mexicana; y componentes de las montañas del centro y sur de México, aunados a elementos endémicos de la región y más ampliamente de Centroamérica. Esto sugiere la existencia, en el pasado, de comunicación entre las zonas húmedas del norte del estado y la del Soco-



nusco, así como un aislamiento posterior por tiempo suficiente, que permitió la evolución propia de su flora, originando especies y aun diversos géneros endémicos (Miranda, 1952, 1957).

El trabajo de Long y Heath (1991) registró 751 especies de 407 géneros y 138 familias, tan sólo para la Zona Núcleo 1, aportando nuevos registros y la especie nueva *Eupatorium heathiae* (B.L. Turner). Por su parte, Bachem y Rojas (1994), al estudiar la vegetación de La Fraylesca, reportaron 852 especies pertenecientes a 441 géneros y 129 familias. Este estudio, aunque se realizó fuera de la Reserva, se hizo en localidades muy próximas a ella y representa una fuente muy importante de información sobre el tema. De sus aportes destacan: las colectas de *Tillandsia tricolor* y *Catopsis montana*, de la familia Bromeliaceae, de las cuales no se tenían ejemplares en los herbarios mexicanos; los nuevos registros de *Cojoba mariaeleneae* y *Peniocereus macdougalii*, que amplían su distribución pues sólo se conocían para el estado de Oaxaca; es interesante también el registro de *Asplenium breedlovei*, helecho endémico de Chiapas y Guatemala, así como el descubrimiento de una posible nueva especie del género *Tibouchina*, de la familia Melastomataceae. En un estudio comparativo sobre la diversidad de árboles en los bosques de niebla de Norte y Centroamérica y los de Colombia, Vázquez-García (1993) señala que El Triunfo es el que contiene mayor diversidad en Centro y Norteamérica.

El Herbario CHIP del Instituto de Historia Natural ha logrado documentar una lista de 977 especies en la Reserva y su área de amortiguamiento, de la cual la mayor parte está respaldada por los ejemplares correspondientes depositados en sus colecciones.

## Fauna

En la Reserva de la Biosfera El Triunfo, de acuerdo con datos de publicaciones, colecciones científicas y catálogos, existen 548 especies de vertebrados terrestres, lo cual representa el 45% de los reportados para Chiapas y el 22% de los de México (Espinoza *et al*, en prensa). Se han registrado 22 especies de anfibios, las cuales constituyen el 23% de las registradas para Chiapas y el 7.5% de las del país. Se conocen 63 especies de reptiles, número equivalente a un 32% de las conocidas para Chiapas y el 9% de las del país. De los mamíferos, se han registrado 112 especies, lo cual corresponden al 56% de las de Chiapas y 23% de las de México. La reserva de la Biosfera El Triunfo ocupa el segundo lugar en riqueza de especies de mamíferos en Áreas Naturales Protegidas del país, después de la Reserva de la Biosfera Montes Azules (Ceballos, G., com. pers.).

En cuanto a ictiofauna, se registran para la Sierra Madre una especie de Characidae, dos de Cyprinodontidae, dos de Poeciliidae y una de Cichlidae. Las aves forman el grupo más diverso y más estudiado de los vertebrados de la Reserva, con 390 especies. Asimismo, la avifauna de El Triunfo corresponde al 56% de las especies registradas para Chiapas y al 37% de la del país. La Sierra Madre es paso obligado para las aves migratorias que se desplazan entre el Valle Central y la Costa del Pacífico.

Además, la reserva alberga a 13 especies de vertebrados endémicos de México, 7 endémicas de Chiapas y 3 endémicas de la Sierra Madre (Espinoza, *et al.*, en prensa). De las especies que habitan El Triunfo, 135 se encuentran bajo algún régimen de protección (DOF, 1994).

Resalta en la reserva la presencia de especies muy importantes desde diversos puntos de vista, como lo son el quetzal (*Pharomachrus mocinno*), el pavón (*Oreophasis derbianus*), la tângara de alas azules (*Tangara cabanisi*), el pajuil (*Penelopina nigra*), el zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el tapir (*Tapirus bairdii*) y 5 especies de felinos, incluido el jaguar (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*).

Entre las especies endémicas para Chiapas, resaltan la salamandra del cerro Ovan-do (*Dendrotriton xolocalcae*) y el chupahuevo (*Campylorhynchus chiapensis*).

Los invertebrados en general han sido el grupo menos estudiado de la fauna de la reserva. Para la Sierra Madre de Chiapas se han reportado 588 especies de mariposas diurnas Lepidóptera, las cuales corresponden al 49% de las conocidas para Chiapas (De la Maza y De la Maza, 1993)

### 4.3. Contexto socioeconómico

La región de influencia de El Triunfo comprende la superficie total de los siete municipios donde se localiza la reserva: Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, La Concordia, Mapastepec, Pijijiapan, Siltepec y Villa Corzo.

#### *Aspectos sociales*

##### **Población**

Es mayoritariamente joven y registra altas tasas de crecimiento. Una parte de ella se distribuye en reducidas concentraciones dentro de escasos núcleos urbanos y el resto se encuentra dispersa en pequeñas localidades. El 89% de las localidades de la región cuenta con menos de 100 habitantes y en ellas se encuentra cerca del 20% de la población rural.

De acuerdo con los datos del Censo de Población de 1990 (INEGI, 1991a), en los municipios donde se encuentra la reserva habitaban 229,280 personas, de las cuales 117,949 eran hombres (51.44%) y 111,331 mujeres (48.56%). Dentro de la reserva existían 221 localidades, con una población de 14,217 habitantes, de los cuales 7,621 eran hombres (53.60%) y 6,596 mujeres (46.40%).

Entre 1980 y 1990 la tasa anual de crecimiento de la región de influencia de El Triunfo fue del 4.38%. La densidad promedio de población en 1990 fue de 20 hab/km<sup>2</sup>, con importantes variaciones intermunicipales, desde 11 hab/km<sup>2</sup> en Ángel Albino Corzo, hasta 61 en Acacoyagua. Dentro de la reserva la densidad de población está representada desde 7.35 hab/km<sup>2</sup> en 20 localidades correspondientes a Villa Corzo, hasta 24.82 hab/km<sup>2</sup> en 22 localidades de Ángel Albino Corzo.



Más del 15% de la población del estado y de la región de influencia política está integrada por niños menores de 4 años. Esta población, considerando su tasa de crecimiento poblacional, representa un gran reto social y ambiental, tanto por el volumen como por las características actuales de altos índices de desnutrición, morbilidad y muerte, así como por el incremento previsible de las demandas de recursos naturales en los próximos años.

## **Bienestar**

### *Salud*

La infraestructura de los servicios médicos en los municipios donde se encuentra la reserva es deficiente; los siete municipios que la conforman cuentan únicamente con unidades de salud de primer nivel de atención, generalmente en las cabeceras municipales y en los poblados de mayor tamaño. En 1994 se contaba con 30 médicos, tanto del Sector Salud como de Asistencia Social, lo que representa un facultativo por cada 5,286 habitantes (SHCP, 1994). De la población usuaria de los servicios médicos, el Sector Salud (IMSS, ISSSTE, SDN, ISSTECH) atendía aproximadamente al 10%, y Asistencia Social (IMSS-Solidaridad, SSA y DIF) el 90% restante (SHCP, 1994).

En la reserva el sector salud cuenta con infraestructura mínima, hay instaladas 15 unidades médicas rurales distribuidas en las siguientes localidades: Plan de Ayala, Golondrinas, Pantaleón Domínguez, Puerto Rico, Tres de Mayo, Montecristo, Guadalupe Victoria, Laguna del Cofre, Nueva Colombia, Cuxtepec, Santa Rita, Plan de la Libertad, Zaragoza y Luis A. Vidal. La finca Liquidámbar cuenta con un médico pagado por los dueños de la propiedad. En el resto de las comunidades se encuentran instalados los Comités de Salud, formados por pobladores voluntarios, quienes coordinan las campañas de vacunación.

### *Morbilidad y mortalidad*

En general, en los municipios donde se encuentra la reserva las enfermedades infecciosas intestinales son las más frecuentes, seguidas por las enfermedades respiratorias.

En la reserva, las más comunes son intestinales y aquellas provocadas por parasitosis (COPLADE, 1995). Las cinco primeras causas de mortalidad en 1992 fueron: enfermedades infecciosas intestinales, cardiopatías, tumores malignos, vasculopatías cerebrales y accidentes (SSA, 1994). La mortalidad de la población infantil se reporta alta, provocada por enfermedades intestinales e infecciones respiratorias.

### *Educación*

En 1990 el analfabetismo en la población en la reserva era del 37.50% de la población de 15 años y más (INEGI, 1991c). La población de 6 a 14 años con capacidad de leer y escribir representaba el 73.75% para la región de influencia. Únicamente el 17.61% de la población de 15 años y más contaba con instrucción posprimaria. Los índices de

deserción para la región reflejan un porcentaje del 7.44% para todos los niveles de instrucción.

Hacia 1993 la infraestructura educativa de los municipios que conforman la región era de 825 escuelas, con una cobertura de 67,504 alumnos; 213 corresponden al nivel preescolar, con 9,102 alumnos; 529 a primaria, con 48,491 alumnos; 65 a secundaria, con 7,469 alumnos, y 18 a nivel medio superior (bachillerato y escuelas técnicas), con 2,442 alumnos, para el ciclo escolar 92-93 (SHCP, 1994).

### *Vivienda*

En 1990 se reportaron 41,460 viviendas que concentran a 227,777 habitantes, con un promedio de 5.49 ocupantes por vivienda, no presentando significativa diferencia con el promedio estatal (INEGI, 1991b). Para la reserva se reporta un promedio de 6.24 ocupantes por vivienda, con un total de 2,279 viviendas que concentran a 14,221 habitantes.

### **Organización político-administrativa**

La organización político-administrativa se rige a través del Municipio Libre como unidad mínima de organización, sustentada en el Artículo 115 Constitucional. El ayuntamiento municipal se hace presente en las comunidades a través de las agencias municipales, las cuales abarcan una o más comunidades, dependiendo de su población.

El sistema de organización de los ejidos se fundamenta en el Artículo 27 Constitucional, del que se deriva la Ley Agraria, la cual contempla como órganos del ejido, la Asamblea, el Comisariado Ejidal y el Consejo de Vigilancia. El órgano supremo del ejido es la Asamblea, en la que participan todos los ejidatarios. Dentro de la estructura ejidal se maneja el tequio, determinando cada comunidad el jornal o tarea que los ejidatarios deben aportar como labor social a la comunidad.

### **Lengua**

Existen 3,618 personas (1.87% de la población de cinco años o más de edad) que hablan lengua indígena; la mayor parte de ellos habla también español, y sólo una pequeña proporción son monolingües. Debido al proceso migratorio de la población de los Altos de Chiapas a la zona de la reserva, como mano de obra para las fincas cafetaleras, casi el 66% de la población de habla indígena son tzotziles y tzeltales. En menor medida se encuentran hablantes del mame y el zapoteco, existiendo 22 lenguas más con poca representatividad. En la reserva el 8.97% de la población habla lengua indígena, de la cual poco más del 90% hablan también español y el 10% son monolingües (INEGI, 1991c).

### **Religión**

El 69.69% de la población de cinco años y más profesa la religión católica, el 13.52% es protestante, y el 14.23% declaró no profesar ninguna religión (INEGI, 1991a). Al parecer, la iglesia protestante se desplazó a Chiapas desde Guatemala. Para la

zona los datos indican que la entrada de religiones protestantes a Huixtla se dio desde hace más o menos diez años. Todavía a algunas comunidades (como Santa Rita Las Flores) llegan regularmente pastores de ese país (Fernández-Galán, 1987). Dentro de la reserva se considera que la religión católica sigue siendo mayoritaria, sin embargo las religiones protestantes, como los adventistas y pentecostales, están incrementando su población creyente (IHN, 1995b).

### **Cultura y recreación**

Los campesinos de la región han formado sociedades heterogéneas de pioneros y migrantes que, al abandonar sus tierras, cambiaron parte de su sistema de vida, y al dejar de ser sociedades de autoconsumo, se convirtieron en jornaleros y posteriormente en ejidatarios y productores comerciales. Las transformaciones que han sucedido a través de la colonización, movimientos independientes, reforma agraria, influencias de Estados Unidos y de Alemania, los movimientos de liberación y el control gubernamental, han contribuido a modificar sus valores, sus creencias y su idioma (Pozas, 1952).

Actualmente, los factores culturales varían en cada localidad. Los datos de organización social de los grupos indígenas de la Sierra Madre son escasos y, al parecer, las instituciones sociales nativas se han perdido casi totalmente.

En la región de influencia se reportan dos Casas de la Cultura, una en Pijijiapan y otra en Villa Corzo. En el aspecto de recreación, la misma Región tiene infraestructura deportiva. Todos los municipios cuentan por lo menos con canchas municipales, otros con auditorios e instalaciones deportivas.

### *Aspectos económicos*

#### **Producción**

Una clara distribución de las actividades desarrolladas en el estado está representada por la población dedicada a la producción. Para 1990 el 42.91% a nivel estatal y 41.38% a nivel regional de la población mayor de 12 años era económicamente activa. Cerca del 75% de la población se dedicaba a actividades primarias (INEGI, 1991c). La participación del hombre ascendía al 74.08% de la población potencial, mientras que sólo el 6.2% de las mujeres mayores de 12 años realizaban una actividad remunerada.

#### *Producción agrícola*

Para 1990, en la región existían 26,532 unidades de producción, entre propiedades privadas, ejidales y mixtas, las cuales reportaron una superficie de labor de 332,737-92 has, de las que el 0.56% (1,864-730 has) recibían riego; 95.79% (318,752-576 has) eran de temporal y un 3.64% (12,120-622 has) estaban registradas como de riego y temporal (SPP, 1991).

El café es un cultivo muy importante en los municipios donde se encuentra la reserva. En 1991 significó el 12.05% (77,850.95 tons.) de la producción estatal, con una superficie de cultivo de 28,593-6 has (INEGI, 1991d). El cultivo del maíz tuvo un volu-

men de producción de 146,997.26 tons., en una superficie sembrada de 87,409-88 has, aportando un 16.57% a la producción estatal. El cultivo de frijol registró una cosecha de 10,814.69 tons en una superficie de 17,517-74 has sembradas, lo que significa el 14.61% de la producción estatal. Para el arroz se reportó una reducida superficie cultivada (111-16 has) y una producción de 202.6 tons que representa 5.4% de la producción de la entidad. La producción de otros cultivos fue mínima: 71 tons de cacahuate (1.71%); 12.5 tons de ajonjolí (7.12%); 2.5 tons de soya (1.10%); y 112.3 tons de sorgo (7.02%) (INEGI, 1991d).

### *Producción pecuaria*

Hacia 1990 la región contaba con más de 284,500 cabezas de ganado bovino (17.2% del total estatal). Sin embargo, esta situación no es homogénea para todos los municipios de la región. La proporción de ganado de doble propósito alcanzó el 84.6%. Alrededor de un 90% del hato bovino se explotaba bajo el sistema de manejo extensivo (libre pastoreo), un 7% semiestabulado y sólo un 3% estabulado (INEGI, 1991d). Por otra parte, la región contaba con 31,608 cabezas de ganado porcino, lo que representaba el 8.8% de las existencias estatales. Había un total de 5,944 colmenas, que representa el 9.2% del total estatal. La existencia de aves de corral de la región (500,292 aves) representan el 5.1% de las estatales. En la región se encontraba el 8.1% del total de ovinos en el estado (17,461 cabezas). La producción de conejos y cabras fue de 994 y 620 respectivamente. La cría de ganado equino representó el 13.3% del total estatal con 40,096 cabezas, destinadas al incremento de la producción agrícola y para transporte de carga y personas (INEGI, 1991d).

### *Producción forestal*

En 1990 el volumen de producción fue de 51,130.951m<sup>3</sup>, con una producción de 3.44% de pino (1,759.57m<sup>3</sup>); 20.84% de encino (10,657.59m<sup>3</sup>); .23% de oyamel (122.25m<sup>3</sup>) y 75.47% (38,591.532 m<sup>3</sup>) de otras maderas (INEGI,1991d).

### **Comercio y abasto**

Para la conservación y almacenamiento de la producción agrícola en la región, durante 1990 se contó con 127 bodegas, con una capacidad instalada de 180,580 toneladas. Considerando que la demanda de almacenamiento para el ciclo agrícola 90-91 fue de 247,467.03 toneladas, sólo se atendió el 72.97% (tomando en cuenta únicamente la producción de maíz, frijol, café, cacao, sorgo, mango, plátano, cacahuate y arroz).

De acuerdo con los resultados del Censo Agrícola y Ganadero (INEGI, 1991d) en la región de influencia existían 1390 establecimientos comerciales en 1988. El personal ocupado en el sector comercial, a nivel regional, ascendía a 2,206 personas, resultando un promedio de 1.58 personas empleadas por establecimiento, lo cual representa el 3.80% de la población económicamente activa. Las comunidades ubicadas dentro de la reserva se abastecían de 17 tiendas DICONSA, tiendas particulares locales que

se proveen de las cabeceras municipales más cercanas y del comercio ambulante que llevan a cabo vendedores foráneos.

### **Comunicaciones y transportes**

En la región de influencia las cabeceras municipales son las más comunicadas; las localidades restantes se comunican sólo a través de caminos de terracería. La región se encuentra conectada al sistema carretero a través de dos vías principales asfaltadas: la carretera federal, por la costa, y la carretera estatal, que inicia en la capital del estado y se comunica con el municipio de Ángel Albino Corzo.

Por la vertiente del Pacífico, la carretera costera comunica las cabeceras municipales de Acacoyagua, Mapastepec y Pijijapan y recorre la mayoría de los municipios de la planicie costera, conectando con los principales centros de población como Tapachula y Tonalá. En la vertiente de la Depresión Central la carretera estatal conecta a los cuatro municipios restantes de la región de influencia. En este extremo se cuenta además con seis caminos de terracería. En ambas vertientes, las localidades asentadas dentro de la reserva que no cuentan con carretera de terracería se comunican por caminos vecinales, brechas y veredas. En lo que se refiere a las líneas de transporte y pasaje, todas llegan a las cabeceras municipales localmente, el transporte se realiza en vehículos particulares a los ejidos y comunidades.

En cuanto a otras vías de comunicación, el Ferrocarril Panamericano atraviesa los municipios de Pijijapan, Mapastepec y Acacoyagua. A excepción de Villa Corzo y Acacoyagua, el resto de los municipios cuenta, por lo menos, con una pista aérea.

Todos los municipios de la región cuentan con un mínimo sistema de comunicación, que incluye correo, telégrafo, teléfono y radiocomunicación. En todas las cabeceras municipales se encuentra instalada, por lo menos, una oficina de telégrafos (excepto en Acacoyagua). Un total de 2,415 líneas telefónicas dan servicio particular a la zona, en su gran mayoría cuentan con el sistema de caseta telefónica. Únicamente Mapastepec tiene una estación de radio; sin embargo, toda la zona recibe señales de radio y televisión de estaciones estatales y nacionales.

## **4.4. Problemática**

En general la problemática de la reserva está directamente relacionada con las condiciones, oportunidades y desarrollo de las actividades humanas.

La agricultura es la principal actividad económica en la zona. El café es el cultivo más importante, tanto por superficie ocupada como por su destino comercial y determina otros procesos productivos y actividades económicas. El hecho de que los precios del café sean fijados en el mercado internacional provoca un intercambio desigual entre los modos de producción internos. La producción está determinada también por condiciones políticas regionales, como los conflictos entre partidos políticos y las invasiones a las grandes fincas en demanda del reparto agrario. También son fundamentales las condiciones de pobreza y marginación de la mayoría de los pobladores del área.

## *Sistemas de producción*

Dentro de la zona pueden distinguirse diferentes sistemas de producción, que subsisten y conviven en un mismo espacio y tiempo, por un lado, un reducido sector empresarial, y por otro, un amplio sector campesino conformado por ejidatarios y pequeños propietarios con una economía mercantil simple y de autoconsumo. Su articulación consiste en una relación de intercambio desigual entre ambos sistemas productivos, determinada por los costos de producción. La atomización en pequeñas unidades de producción bloquea la introducción de fuerzas productivas más avanzadas, que sólo pueden aplicarse sobre la base de la concentración de la producción.

La producción destinada al autoconsumo se caracteriza por una baja utilización de insumos, mano de obra no retribuida, trabajo familiar, subsidio con trabajo en otras actividades y condiciones de pobreza extrema. Las unidades de producción se basan en el trabajo familiar.

El campesino no cuenta con capital variable en monetario, más que en cantidades muy pequeñas, y contrata fuerza de trabajo temporal. Por su parte, el finquero tiene mayor proporción de capital constante que el campesino, lo que le permite contratar gran cantidad de mano de obra y de abastecerse de insumos, para producir en grandes superficies.

## *Situación socio-política*

En general, el Estado de Chiapas atraviesa por una situación sociopolítica muy tensa, lo que, aunado a los altos niveles de pobreza y marginación, ha provocado el surgimiento de grupos radicales.

En la Frailesca, dentro de la zona de influencia de la reserva, también surgieron este tipo de grupos. Algunos de ellos se posesionaron de varias de las grandes fincas cafetaleras, como Prusia, Liquidámbar, Palenque y otras más. También se observa la radicalización de las posiciones partidistas. Algunos grupos se armaron y provocaron diversos enfrentamientos entre finqueros y campesinos. Hubo toma de ayuntamientos municipales, cierre de carreteras y surgieron bandas de asaltantes. En general, a partir de 1994, las condiciones señaladas anteriormente propiciaron un clima de inestabilidad e inseguridad en la región, las cuales se complicaron en 1996. Sin embargo, poco a poco esta situación ha disminuido en cuanto a intensidad.

## *Tenencia de la tierra y situación agraria*

La superficie ejidal comprende 27 ejidos donde habita el 81.35% de la población de la reserva. Existe sólo un bien comunal, donde se asienta el 1.76% de la población, aunque en la práctica no existen formas de cohesión colectiva y de trabajo cooperativo, sino que funcionan como pequeñas propiedades privadas. En las tierras de propiedad privada habita el 16.89% de la población. Este tipo de propiedad está dividido en 221 predios; de éstos, 126 tienen menos de 100 ha y 62 más de 100 ha de superficie; por

otro lado existen 33 predios bajo 5 administraciones. Un número considerable de predios de propiedad privada son irregulares.

Muy ligada a la situación socio-política, la problemática agraria se incrementó considerablemente, presentándose invasiones por parte de campesinos a fincas cafetaleras, zonas núcleo, pequeñas propiedades privadas e, incluso, otras tierras ejidales.

Para resolver el problema agrario, los gobiernos federal y estatal, establecieron el Fideicomiso para la Adquisición de Predios Rústicos. El objeto de este Fideicomiso fue comprar tierras para las organizaciones y grupos campesinos que invadieron propiedades privadas, y así satisfacer sus necesidades de tierra y producción.

Los responsables de dar seguimiento al fideicomiso son las dependencias del Sector Agrario, quienes indiscriminadamente comenzaron a comprar predios, en acuerdo con las organizaciones campesinas, en cualquier parte del estado, sin diferenciar si las tierras tenían o no vocación para el desarrollo de prácticas productivas, si estaban en zonas inundadas o en zonas federales o en zonas núcleo de áreas naturales protegidas. Esto propició la migración de nuevos grupos al interior de las reservas y en algunos casos el establecimiento de nuevos centros de población (NCP). En El Triunfo se adquirieron 10 predios y se crearon dos NCP.

### *Actividades productivas*

#### **Cultivo de café**

a) *Cafecultura campesina*. La modalidad de café cultivado bajo este sistema es de sombra natural (CIES-IMTA, 1992), aunque se tiende a seleccionar los árboles del género *Inga*. Las parcelas de café generalmente son de 0.5 ha a 4 ha por campesino. Los campesinos sólo realizan el beneficio húmedo y venden el grano en pergamino. Debido a la escasa organización entre los productores, la comercialización es realizada por intermediarios.

Los rendimientos en pergamino son de 8.25 quintales/ha en promedio (CIES-IMTA, 1992) para la Vertiente del Pacífico y de 10 a 16 quintales/ha para la Vertiente de la Depresión Central (IHN, 1995b; Ordóñez, 1983). Las actividades del cultivo del café en conjunto requieren un promedio de 104 jornales/ha, distribuidos a lo largo del año; algunas de ellas ocupan mano de obra contratada, y otras mano de obra familiar. La fertilización es aplicada por pocos ejidatarios, ya que su costo es elevado. La cosecha en la Vertiente del Pacífico es de octubre a diciembre y en la Vertiente de la Depresión Central es de enero a marzo (Ordoñez, 1983).

b) *Cafecultura orgánica*. La cafecultura orgánica se lleva a cabo principalmente por los ejidatarios integrantes de las organizaciones "Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas", "Unión de Cafetaleros Organizados de Ángel Albino Corzo" y "Unión de Ejidos de Mapastepec", quienes han iniciado la conversión del café natural y convencional a café orgánico, pero aún a baja escala. Esta modalidad de cultivo contribuye a mantener y mejorar la calidad de los suelos y no es contaminante, pues se elimina completamente el uso de agroquímicos.



- c) *Cafeticultura en fincas*. Se utiliza la modalidad de café de sombra inducida, en la cual se elimina la mayoría de los árboles nativos y se induce la proliferación de árboles del género *Inga* (IHN, 1995a). Los rendimientos en pergamino alcanzados son de 20 a 25 quintales/ha (IHN, 1995b; Ordóñez, 1983).

El cafetal está sujeto a una serie de actividades que incluyen las de mantenimiento de plantas, el control químico de plagas y enfermedades, y la fertilización. El tipo de beneficio que se obtiene es seco, cuyo producto es el grano en oro, que incluye la finalización del secado, la retrilla y la selección de granos fallados (Ordóñez, 1983). Este tipo de café tiene un impacto mediano-fuerte —en cuanto a la conservación de la biodiversidad— y fuerte en los suelos y cuerpos de agua, debido a contaminación por agroquímicos y desechos del café. La temporada crítica es durante el beneficio húmedo. Los ríos de la vertiente de la Depresión Central, particularmente aquellos que descienden de cuencas en donde están ubicadas las grandes fincas, están drásticamente contaminados por los desechos de la pulpa de café aromático.

Datos del personal de la reserva indican la presencia en los cafetales de al menos 60 % de las especies de aves reportadas en vegetación primaria. En general la producción de café es una de las actividades económicas que menos impacto tienen sobre la conservación de la biodiversidad, particularmente cuando los cafetales mantienen la sombra nativa, es decir, los árboles de las selvas o bosques originales. No obstante, los sistemas de producción de café más tecnificados, como los usados en las grandes fincas cafetaleras, tienen un impacto mayor sobre el suelo y la biodiversidad; en tanto que los cafetales orgánicos se encuentran en un nivel intermedio. Desafortunadamente la tendencia de los pequeños productores, incluyendo los orgánicos, es copiar el modelo de las grandes fincas y sustituyen los árboles nativos por unas pocas especies de sombra, como las del género *Inga*. Estos cafetales mantienen menos diversidad de especies, particularmente de especies de bosque o selva y son más propensos a erosión y deslaves.

Los cafetales se encuentran en ambas vertientes de la zona de amortiguamiento, exceptuando la porción noroeste (Mancomun San Antonio). La región es reconocida por su buena calidad de café.

### **Cultivo de maíz y frijol (roza, tumba y quema)**

Los rendimientos del cultivo de maíz son desde menos de 1 hasta 3 ton/ha. El precio de la tonelada de maíz durante 1996 fue de \$1,200.00. Dependiendo de la disponibilidad de tierra para el maíz, las parcelas se dejan descansar 1 o 2 años, aunque esta práctica se ha ido perdiendo por la creciente demanda de terrenos. Los terrenos son preparados mediante la técnica de tumba-roza y quema en zonas arboladas y roza-quema en acahuals. El proceso absorbe de 6 a 8 jornales/ha.

El frijol es un cultivo de autoconsumo asociado al maíz. Presenta una distribución similar dentro de la reserva, pero ocupa superficies menores. Se utilizan terrenos de



0.5 ha en promedio, generalmente en laderas. Los rendimientos por ha son de 800 a 1600 kg. El precio de la tonelada de frijol durante 1996 fluctuó de \$2,000.00 a \$2,500.00.

Esta actividad tiene consecuencias graves, pues transforma completamente la vegetación original, además de que se ocupan como terrenos de cultivo fundamentalmente las laderas con pendientes fuertes y sometidas a lluvias intensas, lo cual propicia la pérdida de suelos y biodiversidad. Además, dada la baja producción se genera la consecuente necesidad de abrir nuevas parcelas cada 2-3 años, a costa de bosques y selvas.

### **Ganadería**

En la mayor parte de la reserva la ganadería se practica en baja escala y de manera extensiva, lo cual implica relativamente poca inversión en mano de obra e insumos. El crecimiento natural de los hatos provoca que esta actividad se expanda, incluso hacia terrenos de mayores pendientes y áreas de vegetación arbórea. El propósito de esta actividad es producir carne y leche. La producción promedio de leche por vaca para la región es de 4.3 litros (Zenteno, 1991).

El destino de la producción láctea es la venta a pie de corral, para lo cual la compañía Nestlé o las queserías de la región tienen rutas de acopio para compra y traslado de leche a los tanques de enfriamiento o queserías, respectivamente.

En las unidades de producción campesina predominantemente agrícolas, tiene importancia el ganado equino (caballos, mulas y asnos) como medio de transporte. La ganadería ovina se practica en algunos ejidos, es extensiva, de pequeña escala y únicamente para autoconsumo y comercio al interior de la comunidad (CEI, 1988). En gran parte de las unidades productivas de la reserva, con excepción de las fincas cafetaleras, se da la producción pecuaria de traspatio destinada al autoconsumo o al comercio interno.

Esta actividad tiene un impacto grave, pues transforma completamente la vegetación original; también los bordes de la selva o bosques son ramoneados, evitando el crecimiento de renuevos. La principal zona ganadera en la reserva se encuentra en la Vertiente del Pacífico, en las cuencas Pijijiapan, Coapa y Margaritas.

### **Aprovechamiento de palma camedor**

La recolección de hojas de palma camedor (*Chamaedorea* sp.) es una actividad económica importante como generadora de ingresos a la población; dentro de la reserva se realiza en toda la Vertiente del Pacífico por ejidatarios y comuneros, presentando mayor intensidad en la porción sureste. En la Vertiente de la Depresión Central se realiza en su porción noroeste. El aprovechamiento de la palma camedor fue una importante alternativa de ingresos para la mayoría de los ejidatarios en años pasados, debido a que los precios del café estuvieron muy bajos.

Algunas zonas de colecta de palma han sido drásticamente afectadas, por lo que hoy día no es redituable para los productores invertir tiempo y esfuerzo en la extracción de este producto en esas zonas; esto se debió básicamente al aprovechamiento irracional de este recurso y el consecuente agotamiento de las poblaciones silvestres.

Asociada a la extracción de palma se desarrolla la cacería de fauna silvestre para alimentarse durante los días que acampan en la montaña.

### **Aprovechamientos maderables**

El destino de la explotación maderable es principalmente el autoconsumo de madera para construcción y reparación de viviendas e instalaciones agropecuarias (galeras, postes para alambrados, cercas, etc.), así como para la elaboración de cabos de herramientas y como leña para el consumo familiar. El aprovechamiento de madera con destino comercial se da a través del tráfico en pequeña escala, dadas las condiciones de clandestinidad de esta actividad (IHN, 1995b). Las especies más utilizadas son: pino, cedro, amate, encino, guapinol y primavera.

### **Aprovechamientos de fauna**

Estos aprovechamientos incluyen la cacería de autoconsumo, la cacería comercial (venta de carne) y el tráfico de animales. La primera constituye una alternativa de complemento a la dieta familiar y las dos últimas se llevan a cabo como alternativas de ingreso familiar. La cacería de autoconsumo se realiza prácticamente por todas las comunidades asentadas dentro de la reserva; es una práctica comúnmente asociada a la recolección de palma. El destino de los productos de la caza son los restaurantes de las cabeceras municipales de la Planicie Costera. El tráfico de fauna silvestre se lleva a cabo en los ejidos de la Vertiente del Pacífico, en baja escala y se comercializa en cabeceras municipales o directamente en las carreteras que comunican a la zona (IHN, 1995a; 1995b).

### *Incendios forestales*

La mayor parte de los incendios forestales en la reserva y la región de influencia tienen su origen principalmente en el descuido de agricultores y ganaderos, quienes queman sus terrenos como preparación para siembra de maíz y renovación de pastos para el ganado, sin tomar las medidas precautorias para evitar que estas quemaduras traspasen las áreas agrícolas y se conviertan en incendios que afectan extensiones considerables de bosques, selvas, cafetales y otros tipos de vegetación y usos del suelo.

La Frailesca es una de las regiones de Chiapas con mayor incidencia de incendios forestales. La porción noroeste de la reserva es una de las más afectadas por este tipo de siniestros, los cuales tienen efectos negativos variables de acuerdo al tipo de incendio. En promedio, la superficie afectada anualmente por estos siniestros es alrededor de 600 ha. La mayor parte de los incendios son de tipo superficial, esto significa que el daño es mínimo; sin embargo, muchos se repiten anualmente en las mismas zonas, por lo que debilitan el arbolado y propician la incidencia de plagas y enfermedades.

## 4.5 Resumen

La riqueza de la Reserva de la Biosfera El Triunfo radica en el alto número de endemismos, diversidad de especies, diversidad genética, diversidad de ecosistemas y en los recursos y servicios ambientales que aporta y que soportan el desarrollo de la población humana. Los recursos naturales de la reserva son indudablemente una gama de oportunidades futuras para el desarrollo de nuevas alternativas y prácticas productivas. Sin embargo, estas oportunidades deben ser bien seleccionadas, planeadas y ejecutadas, puesto que las limitaciones físicas de la reserva (topografía abrupta, pendientes fuertes, elevada precipitación y suelos altamente susceptibles a la erosión) imponen condiciones a los usos convencionales del suelo. Los efectos de un uso inapropiado del suelo podrían ser sumamente nocivos en el mediano y largo plazo para la economía y la vida social en el centro y sur de Chiapas.

Los conflictos agrarios y sociopolíticos en la región son los factores que mayor impacto ejercen sobre la conservación de los recursos naturales de la reserva, pues provocan inestabilidad e inseguridad a nivel local y limitan las acciones de protección.

Los incendios forestales, la cacería, la extracción de especies maderables y no maderables y los cultivos ilegales son prácticas que agravan la situación de pérdida de biodiversidad provocada por la agricultura y ganadería. La contaminación del agua por agroquímicos es un problema que trasciende los límites de la reserva. Este proceso de deterioro de los recursos, más el crecimiento demográfico y los altos niveles de marginación y pobreza, conducen a los campesinos a demandar más tierras y ejercer mayor presión sobre las zonas conservadas, completamente inadecuadas para el desarrollo de actividades agropecuarias. Habría que agregar, a esta ya de por sí compleja situación, la aplicación inadecuada de políticas agrarias y programas de desarrollo gubernamentales, que complican aún más las acciones de conservación y desarrollo sustentable en la reserva.

La producción agropecuaria, aunque puede considerarse satisfactoria en términos generales, no elimina la distribución inequitativa de la riqueza, especialmente por la falta de organización que favorece el intermediarismo. Los precios del café, principal producto de la región de influencia de la reserva, dependen de un mercado internacional inestable.

Los servicios de salud y educación son deficientes y la pobreza es generalizada. Un factor de gran riesgo para la conservación de los recursos naturales en el largo plazo, es la alta tasa de natalidad registrada en la región de influencia. Se puede prever que la demanda de satisfactores se incrementará en los próximos años, junto con la pobreza y la inequidad.

El estudio de alternativas de producción que aprovechen los recursos de un área como El Triunfo, donde aún existe riqueza natural, es una oportunidad para impulsar el desarrollo sustentable. Sin embargo, es necesario enfrentar una problemática social, económica y política que trasciende los límites de la reserva y que, necesariamente, requiere de acciones integrales que involucren a los diferentes niveles y sectores de la sociedad y el gobierno.

Es importante aprovechar las oportunidades que surgen del principal uso del suelo en la región, el café. Este cultivo, en algunas de sus formas de plantación, resulta ser bastante “amigable” con la conservación de la biodiversidad, que en conjunto con otras alternativas, como el aprovechamiento de palma shate, el cacao, plantas ornamentales y medicinales, cícadas y ecoturismo, surgen como oportunidades potenciales para el desarrollo sustentable y la conservación de la región. También es fundamental revalorar los servicios ambientales que provee la reserva —como la producción de agua— y establecer compromisos de los usuarios de este bien, para asegurar la conservación de las cuencas y en general, de la reserva.

## V

---

# Estrategia de manejo

### 5.1 Zonificación y normas de uso

Como instrumento de política ambiental, la zonificación para el manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo requiere de un procedimiento específico de gestión social para el medio rural, que debe ir mucho más allá de la consulta de una propuesta científico-técnica. Por tanto, la tarea que supone desarrollar esta gestión no es sencilla, sobre todo si tomamos en cuenta que no existen procedimientos explícitos en los que se pueda garantizar que tanto lo analizado como lo acordado sea lo mejor para lograr que el modelo cumpla no sólo con los objetivos de conservación ecológica

del medio ambiente, sino que efectivamente sea una herramienta para lograr el desarrollo sustentable de las comunidades locales.

Uno de los primeros pasos para lograr ese objetivo se refiere a una correcta ubicación de los procesos en las escalas de espacio y el tiempo, primordialmente porque los sujetos sociales que actúan en cada uno de ellos son distintos y su nivel de injerencia y toma de decisiones lo es también. La zonificación, por tanto, debe reconocer con claridad esta estructuración vertical y horizontal de las políticas y usos del suelo que permita y aliente la planeación participativa que se debe establecer como fórmula para articular la discusión de todos los actores. Una definición de unidades taxonómicas del paisaje posibilita una inclusión temática y espacial de los procesos y políticas, desde la escala regional, pasando por la comunitaria y llegando hasta la unidad de producción, parcela o cafetal.

De tal forma la zonificación aquí propuesta podrá llegar a constituirse efectivamente en una herramienta de manejo del área y sus recursos en el corto, mediano y largo plazos. Su definición es un proceso que demanda la consideración progresiva e incluyente de numerosos factores que establecen afinidades o discrepancias entre una zona y otra a lo largo del tiempo y que requieren de constante actualización al incorporarse con mayor información y experiencias. Al ser la conformación de los paisajes un proceso dinámico, los criterios de zonificación para el manejo deben también cumplir esta premisa, es por ello que cada zona de manejo está referida a una periodicidad dada, que determina un umbral de transformación y cambio tecnológico en las actividades que deben ser impulsadas o normadas dentro de la reserva.

Resumiendo la metodología aplicada en la zonificación para el manejo, el análisis de las unidades naturales aquí considerado, se realizó con base en la definición de los usos de suelo actuales, potenciales y alternativos y se estableció una matriz de análisis de aptitud con base en los criterios e indicadores definidos en cada uno de los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos utilizados. En total se definieron catorce usos de suelo agrupados en cuatro grandes políticas de manejo.

Es importante señalar que la zonificación propuesta se tendrá que mejorar en la medida que se cuente con información más detallada de la reserva. Asimismo, el ordenamiento ecológico de la reserva, el ordenamiento comunitario y el establecimiento de reservas territoriales para las comunidades rurales también serán herramientas que en el futuro cercano coadyuvarán a mejorar las acciones para la conservación de El Triunfo.

Considerando las características de la región de El Triunfo se estableció la siguiente zonificación para el manejo, consistente en cuatro políticas generales:

1. Protección (zonas núcleo y algunos sitios bien conservados de la zona de amortiguamiento).
2. Conservación (zona de amortiguamiento).
3. Aprovechamiento (zona de amortiguamiento).
4. Restauración (zona de amortiguamiento).

Para cada política de manejo y uso del suelo se definieron una serie de normas de uso, referidas a prever los impactos ambientales no deseados e impulsar la reorientación tecnológica de los sistemas de producción.

### *5.1.1 Zonas de Protección*

#### **Definición**

Son áreas conformadas por aquellas unidades que presentan un estado de conservación bueno o excelente. Dentro de esta categoría se incluyeron los paisajes característicos de una gran inestabilidad del medio o con una estabilidad condicionada, primordialmente los paisajes de tipo forestal. Por las condiciones naturales y algunas relacionadas con la tenencia de la tierra, aparentemente estas zonas nunca han estado sujetas a la explotación forestal o aprovechamiento agropecuario.

Por definición en el Decreto estas zonas están delimitadas por las cinco zonas núcleo con que cuenta la reserva (La Angostura, El Venado, Cuxtepec, El Triunfo y Ovando), además de otras unidades naturales incluidas que se caracterizan por presentar principalmente bosques mesófilos que son hábitat de las especies representativas de la reserva, algunas de las cuales se encuentran dentro de algún estatus de protección.

El manejo de estos ecosistemas y hábitats será mínimo, permitiendo el desarrollo de los ciclos ecológicos naturales. Por la susceptibilidad de estas zonas a ser afectadas por incendios forestales, se establecerán programas de prevención y control que permitan una incidencia controlada del fuego. En algunos casos y para los fines que así lo demande alguna población o comunidad, se buscará implementar esquemas de manejo y protección especiales.

Por tanto, las únicas actividades contempladas para esta área son los usos con fines científicos, investigación, educación y monitoreo, siempre y cuando no modifiquen el hábitat o introduzcan especies exóticas y se sujeten a la autorización por parte de la Dirección de la reserva y las instancias competentes de la SEMARNAP. Cuando sea estrictamente necesario se podrá construir infraestructura para protección, educación, investigación y visitas guiadas. Esto será factible sólo en los dos sitios que siempre han sido visitados (Campamento El Triunfo y Palo Gordo) desde antes del establecimiento federal de la reserva.

#### **Normas de uso**

- Los usos de suelo permitidos son el científico, técnico, educación ambiental y recreación.
- Cualquier investigador o institución que desee realizar investigación o colecta deberá contar con el permiso respectivo que indican las Reglas Administrativas de la reserva.
- En estas zonas se podrán realizar prácticas de campo, previa autorización del INE la Dirección de la reserva.

- Sólo se permitirán visitas en los parajes de Palo Gordo y Campamento El Triunfo, previa autorización del INE y la Dirección de la reserva. El número máximo de visitantes en estos parajes no deberá exceder de 50 personas al mismo tiempo, mientras no se cuente con los estudios de capacidad de carga correspondientes.
- Cuando por extrema necesidad se requiera construir, rehabilitar o ampliar infraestructura en los parajes mencionados, se tendrán que cubrir las normas y requisitos establecidos por la LGEEPA y sólo podrá desarrollarse para beneficiar y facilitar las actividades de conservación desarrolladas por personal oficial asignado a la reserva.

### **Usos de suelo permitidos**

- *Científico y técnico.* Se refiere a las actividades de investigación y desarrollo tecnológico que pueden ser realizadas en torno a las líneas básicas y necesidades que existen para conocer y proteger los recursos naturales de la reserva: ciclos ecológicos, biodiversidad, prevención y mitigación de impactos ambientales y análisis de los sistemas de producción y características socioeconómicas de la población local.

## *5.1.2 Zonas de Conservación*

### **Definición**

Estas unidades presentan un mosaico que integra diversas actividades productivas de las comunidades rurales, orientadas básicamente a la producción de café y milpa. Suelen estar combinadas con áreas boscosas de pino-encino, selvas y bosque mesófilo, los cuales se encuentran en proceso de sustitución y aprovechamiento selectivo.

Al ser medios de estabilidad condicionada a inestables, es muy importante conservar los ecosistemas existentes y procesos naturales que en ellos se desarrollan, por lo que es necesario que las actividades que se efectúen sean de baja intensidad y estén sujetas a estrictas regulaciones de uso de los recursos naturales.

Para tal efecto, se deberá promover en estas zonas la investigación aplicada para el manejo integral y sustentable de los recursos naturales, así como indagar su uso actual y potencial.

Por su importancia para la estabilidad hidrológica de toda la zona de influencia, las áreas de conservación deben ser atendidas como prioritarias dentro de los esquemas de capacitación y reconversión tecnológica; además de que constituyen la franja más importante de atención de la reserva. La temporalidad para instrumentar estos procesos, dado su carácter estratégico, no debe exceder el mediano plazo.

### **Normas de uso**

- Los usos de suelo permitidos son: plantaciones de café orgánico, establecimiento de plantaciones para el aprovechamiento de palma, ecoturismo, sistemas de producción agroforestales, aprovechamientos forestales basados en programas de manejo silvícolas, aprovechamiento de cícadas y aprovechamiento de plantas medicinales.



- El uso de suelo compatible es el científico y técnico.
- En todos los casos en que se realicen las actividades consideradas, se mantendrán y mejorarán las condiciones de la vegetación natural para no interrumpir o fraccionar los hábitats y las áreas que funcionan como corredores biológicos.
- Se regularán todas las actividades agropecuarias, forestales y de servicios, con el fin de que minimicen los impactos sobre los recursos naturales y se fomentará el uso de técnicas apropiadas a la conservación de hábitats y ecosistemas.
- Se permitirá el uso, aprovechamiento y reproducción de especies de flora y fauna de manera controlada, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones expedidas por la SEMARNAP.
- Se fomentarán las actividades recreativas y el ecoturismo, de manera organizada y planificada para evitar el deterioro de áreas. Se permitirá la construcción de las instalaciones necesarias para la administración y los visitantes, previa autorización en materia de impacto ambiental.
- Se evitará la disposición indiscriminada de residuos sólidos, evitando la contaminación y alteración de los ciclos biológicos naturales y por consiguiente, asegurando la conservación de la belleza escénica.
- Se deberán modificar todas aquellas actividades agropecuarias que representen actualmente impactos en los cuerpos de agua y en los suelos, especialmente las relacionadas con el beneficio de café, que deberán ser controladas y monitoreadas para vigilar que éstas no excedan los límites permitidos por las normas y disposiciones generales y específicas que puedan aplicarse, derivadas estas últimas de la investigación científica en el corto plazo.
- Todos los aprovechamientos forestales de productos maderables y no maderables deberán apearse estrictamente a los términos establecidos en la Ley Forestal, la LGEEPA, sus Reglamentos respectivos y las Normas Oficiales Mexicanas, por lo que será indispensable contar con los Programas de Manejo Forestales e Inventarios Forestales de toda la reserva, que permitan definir los límites máximos de aprovechamientos.
- No podrá hacerse ningún aprovechamiento o plantación forestal de productos maderables o no maderables sin la autorización y seguimiento por parte de las instancias competentes de SEMARNAP.
- La apertura de caminos rurales podrá realizarse siempre y cuando sea estrictamente de utilidad para las comunidades locales, y requerirá cubrir los estudios y medidas de mitigación identificados por las manifestaciones de impacto ambiental.

### **Usos de suelo permitidos**

- *Café orgánico.* De acuerdo con sus condicionantes, en las áreas de laderas existe la posibilidad de implementar este tipo de actividad, con las consideraciones específicas en cada caso. En particular, la cafecultura que deberá implementarse será de tipo orgánico (o similares como café amigable o sustentable) y en el mediano plazo se buscará completar la reconversión de los sistemas de producción actualmente utilizados, para prevenir los impactos en las partes más bajas y en los cuerpos de agua.

- *Cultivo de palma.* Existen áreas que por sus características pueden ser útiles para el aprovechamiento de palmas del género *Chamaedorea*, entre otras, las cuales tienen un mercado importante, incluso de exportación. Sin embargo, esta actividad siempre ha sido realizada de manera extractiva y sin ningún control sobre las poblaciones, por lo que será indispensable en el corto plazo contar con un Plan de Manejo de las áreas actuales de corte y una estrategia para la implementación de plantaciones, que permita la propagación y el manejo sustentable del recurso.
- *Ecoturismo.* Esta actividad tiene un importante potencial en la reserva, consistente en la utilización de espacios que por su belleza escénica o representatividad puedan ser atractivos a un turismo especializado, para lo cual se requiere conformar un sistema predefinido de rutas, senderos y recorridos, los cuales deberán contar con la autorización y orientación correspondiente de la Dirección de la reserva. Todas las visitas contempladas en este esquema deben ser guiadas por especialistas acreditados. Los programas de ecoturismo deberán de estar orientados a actividades de educación ambiental y para generar beneficio directo a las comunidades.
- *Agroforestal.* Dentro de esta categoría se incluyen paisajes caracterizados como inestables con bosques y selvas. Los cultivos propuestos son el café, macadamia, pimienta, vainilla, cacao, frutales, palma comedor, entre otros, intercalados con producción de básicos como maíz, frijol y calabaza; buscando progresivamente establecer un estrato arbóreo, preferentemente de especies locales y que eventualmente puedan ser aprovechados en el largo plazo. Estas plantaciones se deberán realizar en forma de mosaico, dejando corredores de vegetación original y secundaria de tal manera que se permita la regeneración actual del medio y también como corredores para la fauna silvestre.
- *Manejo silvícola.* Aunque podría considerarse como uso de suelo para aprovechamiento en el marco de la presente zonificación, debe ser visto como un uso de conservación, por dos motivos fundamentales: primero, porque existen serias limitaciones de orden físico y organizativo para llevar a cabo un aprovechamiento intensivo de maderas preciosas en los reductos disponibles y segundo, por la importancia ecológica de algunas unidades y las condiciones de estabilidad que determinan, sólo se podrá desarrollar el aprovechamiento en aquellas áreas que cuenten con una estrategia de manejo que defina zonas de corta recuperación en un periodo de 20 años como mínimo. Además debe desarrollarse a muy bajas intensidades y tener claramente delimitadas las reservas que permanecerán intactas. Su estructuración en el ámbito comunitario deberá derivarse de: a) acuerdos mínimos para establecer áreas forestales no sujetas a aprovechamiento; b) acuerdos para establecer área forestal permanente; y c) estudios dasonómicos elaborados por expertos y dictaminados por las autoridades correspondientes.
- *Cultivo de cícadas.* Se refiere a zonas muy específicas en donde existe el potencial de aprovechar de manera controlada distintas especies de cícadas, las cuales tienen en la actualidad un mercado importante. Para poder realizar esta actividad

se deberá contar con los estudios necesarios y Programas de Manejo Forestales, así como con la autorización de la SEMARNAP y la orientación de la Reserva.

- *Plantas medicinales.* Se refiere a un tipo de aprovechamiento de manejo restringido y de bajo impacto, con el fin de no llegar a afectar poblaciones naturales por su uso, por lo que las especies con estatus de protección o endémicas no podrán ser utilizadas libremente. Para impulsar este uso y definir estas áreas se deberán realizar inventarios, estudios etnobotánicos, antropológicos, de domesticación y farmacológicos para determinación de principios activos. Las autoridades competentes podrán suspender en cualquier momento este aprovechamiento cuando se considere que están en peligro, por su uso, determinadas especies o comunidades.

### 5.1.3 Zonas de Aprovechamiento

#### Definición

Son propiamente las zonas cuyo uso actual ha ocasionado alteración, modificación y/o desaparición del ecosistema original. En estas unidades se permitirá el desarrollo de actividades económicas diversificadas bajo estrictas regulaciones, para que éstas se realicen en base a los criterios de protección de los ecosistemas.

Dentro de esta categoría se incluyen paisajes caracterizados como estables, tales como los valles fluviales. El uso recomendado es la agricultura de humedad, de preferencia orgánica, con dos ciclos anuales de maíz-hortalizas-leguminosas. Al igual que los demás usos propuestos, se pueden desarrollar otros, como las plantaciones arbóreas para aminorar el efecto antrópico y reducir los efectos de la erosión hídrica en los flancos de las sierras plegadas.

#### Normas de uso

- Los usos de suelo permitidos son: sistemas agrosilvopastoriles y silvopastoriles, establecimiento de milpas orgánicas, de plantaciones de frutales y ganadería intensiva.
- Los usos compatibles son: plantaciones de café orgánico, palma, ecoturismo, sistemas de producción agroforestales, aprovechamientos forestales basados en programas de manejo silvícolas, aprovechamiento de cícadas, aprovechamiento de plantas medicinales y aprovechamiento científico y técnico.
- La apertura de caminos rurales podrá realizarse siempre y cuando sea estrictamente de utilidad para las comunidades locales y deberán cubrir los estudios y medidas de mitigación identificados por las manifestaciones de impacto ambiental, acorde con lo que establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

#### Usos de suelo permitidos

- *Agrosilvopastoril.* Debido a que una gran cantidad de áreas se encuentran en proceso o en plena sucesión ecológica, es necesario reconocer que esta rehabilitación tiene que pasar por un análisis detallado en el ámbito horizontal de cada unidad de

paisaje. Sin embargo, el manejo agrosilvopastoril, más allá de pretender hacer un uso combinado en el espacio de las tres actividades que a todas luces compiten en la reserva, busca llevar a cabo a lo largo del tiempo esta práctica en un mismo territorio, en el cual puede pasar de un uso pecuario extensivo para ganado mayor a uno semi-intensivo, posteriormente a un uso de ganado menor con prácticas agrícolas de tipo orgánico, para después ser utilizado en agricultura de plantaciones, como café o cacao, e iniciar el establecimiento de áreas de reforestación de tipo comercial. Debido a la complejidad que la instrumentación de este uso de suelo significa, es relevante incluso reconocer los cambios generacionales que implicará su atención en un plazo tan largo; por lo que será necesario concretar una serie de apoyos y programas paralelos a la implementación de las actividades y normas de uso de estas áreas.

- *Milpa orgánica.* Si bien es cierto que una intención básica dentro de la Zonificación de Manejo es la reorientación de las actividades productivas en la reserva, específicamente al sustituir la práctica de roza-tumba-quema como método masivo para adecuación de las áreas para milpa, debemos reconocer que es una tarea que podrá concretarse sólo en el mediano plazo. No existen fórmulas que garanticen en lo social una adaptación de cambio simple e inmediata. Por lo tanto, es necesario definir dos estrategias para impulsar este uso de suelo: definición de un acuerdo comunitario que permita una incorporación progresiva en número de productores y superficie en un lapso de mediano plazo; y la existencia de un seguro de contingencias que les permita a los agricultores protegerse por cualquier siniestro, si la cosecha con métodos orgánicos no se obtiene.
- *Plantaciones de frutales.* En las porciones planas y de laderas que así lo permitan se podrán establecer plantaciones de frutales con fines comerciales, siempre y cuando no impliquen cambio de uso de suelo forestal y se cumpla con la normatividad vigente. Se buscará que este tipo de plantaciones pueda ser lo más diversificado posible para su explotación y que puedan ser utilizadas como corredor biológico para algunas especies de aves que habitan la reserva y su zona de influencia.
- *Ganadería intensiva.* La práctica de la ganadería extensiva es especialmente grave en las zonas de lomeríos, piedemonte, terrazas y laderas tendidas de la reserva, en donde se practica pastoreo sin ningún control. La intensificación propuesta reconoce la existencia de amplias áreas abiertas a la ganadería y buscará, como primer paso, el establecimiento de sistemas de manejo de potreros y cultivo de pastos, con la perspectiva de que se incremente el índice de agostadero a largo plazo, con ello se deberán iniciar procesos de restauración en las zonas que se vayan sustrayendo a esta práctica. Por ser estratégica la conservación de los paisajes en donde se desarrolla la ganadería, su reconversión es prioritaria para la estabilidad hidrológica de las cuencas.

### 5.1.4 Zonas de Restauración

#### Definición

Se refiere a las zonas destinadas a fines de recuperación de sus condiciones ecológicas originales, particularmente del suelo y la vegetación, que presentan en algunos casos niveles importantes de deterioro o erosión. Para zonas de pastizales, las labores de restauración incluyen sustitución de especies existentes actualmente y, en el caso de los acahuales, se sugiere un manejo de tipo agrosilvopastoril que favorezca la reforestación, incorporando además prácticas de conservación de suelos. Por lo tanto, es necesaria la regulación de las actividades que ahí se desarrollen.

Desde la perspectiva de manejo de cuencas, se deberá incidir para que en el ámbito comunitario se logren los acuerdos que establezcan las zonas de captación de agua bajo el régimen de protección; así como en la restauración productiva de la agricultura de temporal establecida en lomeríos, terrazas, mesetas y laderas.

#### Normas de uso

- El uso de suelo permitido es la restauración productiva.
- El uso compatible es el científico y técnico.
- Se regularán todas las actividades realizadas en estas zonas y que estén ubicadas dentro de la Reserva.
- Sólo se permitirán actividades de carácter productivo que no signifiquen mayor deterioro de las condiciones naturales.
- Se deberán implementar a corto plazo los estudios que se requieran para la recuperación de estas áreas.

#### Usos de suelo permitidos

- *Restauración productiva.* Áreas fuertemente deterioradas y, por lo tanto, sin ninguna aptitud de uso actual, por lo que se fomentará la realización de actividades de restauración forestal con la inclusión de actividades productivas identificadas como permitidas o compatibles en el presente Programa de Manejo.

## 5.2 Componentes de manejo

Con el resumen de la descripción y diagnóstico de la reserva, la información generada por el análisis de amenazas y la evaluación de aptitud de unidades paisajísticas, se preparó un primer documento de los componentes y acciones de manejo, el cual fue integrado a un primer borrador del Programa de Manejo. Las Reglas Administrativas se elaboraron a partir de propuestas surgidas de un taller con un grupo de expertos, conducido por personal de el Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C.

Este primer borrador del Programa de Manejo fue consultado a través de Talleres de Planeación Participativa, a los cuales asistieron representantes de instituciones aca-

démicas, dependencias gubernamentales, ayuntamientos municipales, organizaciones conservacionistas y campesinas, ejidos, propietarios y pobladores locales. Se realizaron seis talleres en Tuxtla Gutiérrez, Jaltenango La Paz (Ángel A. Corzo) y Mapastepec. Durante estos talleres estuvieron representados los miembros del CTA de la reserva, asimismo se presentó el Programa de Manejo al CTA en dos reuniones regionales y una asamblea general.

Las sugerencias y recomendaciones surgidas durante las consultas se incorporaron al presente documento.

### *5.2.1 Protección de los recursos naturales*

#### Objetivo general

- Realizar acciones que contribuyan a la protección de los ecosistemas y biodiversidad de la reserva, con énfasis en las zonas críticas.

#### Descripción

Este componente contempla realizar acciones para disminuir los impactos negativos sobre la reserva, principalmente en las zonas de mayor importancia biológica y en aquellas consideradas como críticas, promoviendo la participación de la sociedad, instituciones y organizaciones relacionadas con la conservación de los recursos naturales. Entre éstas se pretende continuar con las actividades de promoción de la participación social que se ha venido fortaleciendo desde que El Triunfo fue decretado área natural protegida.

#### Justificación

Las acciones de protección son instrumentos que permiten vigilar el cumplimiento de la normatividad ambiental y lo dictaminado en el decreto de establecimiento de la reserva, así como regular el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y servir de vínculo con los pobladores locales, a través del personal asignado a estas tareas. Lo anterior permite prevenir acciones ilícitas que contravengan la conservación de los recursos naturales de la reserva. En este sentido, son fundamentales las acciones de protección permanente en áreas de mayor importancia biológica y en aquellas consideradas como críticas.

### 5.2.1.1 Inspección y vigilancia

#### Objetivos

- Fortalecer y ampliar las actividades de inspección y vigilancia en la reserva.
- Asegurar la presencia y coordinación institucional permanente en las áreas de importancia biológica y zonas consideradas como críticas.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Diseñar e instrumentar, en coordinación con PROFEPA, un programa de inspección y vigilancia.	✓	✓	✓	✓	✓
Continuar con la señalización en la reserva, mediante letreros informativos y restrictivos en los senderos y/o áreas principales de accesos, zonas núcleo y en algunas comunidades.	✓	✓	✓		
Establecer y ratificar cada 3 años, acuerdos de colaboración con las presidencias municipales, que apoyen y fortalezcan acciones de inspección y vigilancia.		✓			✓
Mantener la presencia institucional en los campamentos de la reserva	✓	✓	✓	✓	✓
Realizar recorridos de vigilancia de ilícitos en la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Sistematizar y actualizar la información sobre ilícitos y obras de desarrollo regional.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover que se incorporen los diferentes actores e instituciones en las acciones de protección de los recursos naturales.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover la creación de guardabosques comunitarios (Grupos protectores).	✓	✓	✓	✓	✓
Demarcar físicamente las zonas núcleo.		✓	✓	✓	
Preparar un programa de desarrollo de infraestructura (un campamento por cada zona núcleo) y construir, al menos, dos campamentos de vigilancia.		✓		✓	

### 5.2.1.2 Prevención, combate y control de incendios forestales

**Objetivo**

- Minimizar el impacto de los incendios forestales mediante acciones de detección, prevención y control de éstos, y su monitoreo.
- Promover y fortalecer la participación institucional y local en la prevención, detección, combate y control de incendios forestales.

<b>ACCIONES</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
Contar con dos brigadas permanentes capacitadas para la detección, prevención, combate y control de incendios forestales.		✓	✓	✓	✓
Establecer las zonas críticas con mayor incidencia de incendios forestales y establecer un programa de monitoreo.	✓				
Promover el fortalecimiento de los Consejos Forestales.	✓	✓			
Promover la creación de grupos de protección de los recursos naturales municipales y comunitarios.	✓	✓	✓	✓	✓
Coordinar esfuerzos con las delegaciones regionales de la SEMARNAP y SERNyP, municipios y grupos sociales en la prevención, detección, combate y control de incendios forestales.	✓	✓	✓	✓	✓
Gestionar actividades de restauración forestal con municipios, organizaciones y dependencias gubernamentales.	✓	✓	✓	✓	✓
Elaborar un manual de prevención y combate de incendios forestales para los pobladores locales.	✓		✓		✓
Construir en puntos estratégicos torres para detección de incendios forestales.		✓			



## 5.2.2 Desarrollo sustentable

### Objetivo general

- Promover el desarrollo integral de la población ubicada en la zona de amortiguamiento de la reserva a través del uso sustentable de los recursos naturales.

### Descripción

Este componente se aplicará de manera diferencial dentro de las zonas bajo conservación mediante la regularización de actividades agropecuarias, forestales y de servicios, para minimizar los impactos sobre los recursos naturales, fomentando el uso de técnicas apropiadas para la conservación de hábitats y ecosistemas. Esto se refiere al uso, aprovechamiento y reproducción de especies de flora y fauna de manera controlada, siempre y cuando se cuente con las autorizaciones necesarias.

El ecoturismo se fomentará de manera organizada y planificada para evitar el deterioro de las áreas y deberá sujetarse a los lineamientos que establezca el INE a través de la UCANP. La construcción de instalaciones para atención de los turistas se hará previo estudio y autorización en materia de impacto ambiental. Los cultivos que se fomentarán serán los que contemplen plantaciones como café, macadamia, pimienta, vainilla, cacao, frutales y palma camedor, entre otros, intercaladas con los de producción de granos básicos como maíz y frijol.

En las zonas bajo aprovechamiento intensivo se promoverá la agricultura intensiva de humedad, preferentemente orgánica, con dos ciclos anuales, combinándose, cuando sea posible, con plantaciones arbóreas para disminuir el efecto antrópico y reducir los efectos de la erosión hídrica. Además se promoverán los siguientes usos de suelo: manejo agrosilvopastoril, agricultura orgánica en milpas, plantaciones de frutales y ganadería intensiva.

### Justificación

Las áreas de conservación deben ser atendidas como prioritarias dentro de los esquemas de capacitación y reconversión tecnológica. Actualmente en la reserva se han realizado actividades de planificación y desarrollo comunitario con un enfoque sustentable, principalmente entre organizaciones campesinas para la promoción del café orgánico, abonos verdes y huertos familiares, cultivo de palma y cíadas, artesanías y ecoturismo. Es necesario el fortalecimiento y la continuidad de estas actividades, ampliando su cobertura e involucrando a los diferentes promotores y a las comunidades de la región.

### 5.2.2.1 Agricultura sustentable

#### Objetivo

- Promover el uso permanente, eficiente, diversificado e intensivo de las áreas dedicadas a la agricultura, a través de prácticas agroecológicas.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Elaborar el diagnóstico agroecológico de la reserva y áreas aledañas.	✓	✓			
Promover prácticas agroecológicas para mejorar la producción de los cultivos.	✓	✓	✓	✓	✓
Apoyar la formación de grupos de trabajo autogestivos y de promotores comunitarios.	✓	✓	✓	✓	✓
Realizar talleres de capacitación para los pobladores locales y de intercambio de experiencias locales y regionales.	✓	✓	✓	✓	✓
Establecer coordinación con las dependencias y organizaciones campesinas del sector cafetalero para la promoción y mejoramiento del cultivo de café orgánico y amigable con la biodiversidad.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover el establecimiento de sistemas agroforestales.	✓	✓	✓	✓	✓
Establecer huertos familiares.	✓	✓	✓	✓	✓
Establecer parcelas demostrativas de producción diversificada.	✓	✓	✓	✓	✓
Establecer un centro de capacitación campesina		✓	✓		

### 5.2.2.2 Uso alternativo del bosque

#### Objetivos

- Fomentar el cultivo y aprovechamiento de especies no maderables y maderables potencialmente redituables en la zona de amortiguamiento.
- Revalorizar el bosque a través del uso sustentable de productos no maderables en la zona de amortiguamiento de la reserva.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Realizar un diagnóstico del uso y aprovechamiento de los recursos forestales, así como del potencial forestal de la reserva y de la zona de influencia.	✓	✓			
Dar seguimiento a proyectos de viveros de palma camedor y cícadras ya establecidos.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover el cultivo y aprovechamiento de palma camedor en otras comunidades de la zona de amortiguamiento.	✓	✓	✓	✓	✓
Instrumentar proyectos piloto con nuevas alternativas (cacao, frutales, ornamentales, medicinales, etc.) en comunidades de la reserva.		✓	✓	✓	✓

### 5.2.2.3 Intensificación y diversificación de la ganadería (manejo holístico)

#### Objetivo

- Promover el desarrollo de la ganadería intensiva y de sistemas agrosilvopastoriles en las actuales zonas pecuarias, para un uso más eficiente y sustentable de la reserva.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Realizar un diagnóstico pecuario en la reserva.	✓	✓			
Gestionar el establecimiento de proyectos de ganadería con manejo holístico en los sitios donde actualmente se desarrolla ganadería extensiva.	✓	✓	✓	✓	✓
Establecer zonas piloto con manejo agrosilvopastoril.	✓	✓	✓	✓	✓

### 5.2.2.4 Ecoturismo

#### Objetivos

- Disponer de un espacio educativo para los turistas.
- Captar recursos económicos derivados de las acciones del ecoturismo en beneficio de las comunidades y para la reserva.
- Utilizar las actividades del ecoturismo como medio de sensibilización hacia los visitantes y las comunidades de la reserva, sobre la conservación de los recursos naturales.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Identificar sitios óptimos para el ecoturismo y establecer su capacidad de carga y la factibilidad para desarrollarlos.	✓	✓	✓		
Elaborar e implementar un plan para el desarrollo de la actividad ecoturística en la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Determinar los mecanismos de participación de algunas comunidades en las actividades del ecoturismo.	✓	✓			
Continuar con la atención a grupos de visitantes que se interesen por conocer la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Establecer instalaciones en los sitios detectados para atención al turismo.		✓	✓		
Establecer un proyecto piloto de ecoturismo con participación comunitaria.		✓	✓	✓	✓

### 5.2.2.5 Artesanías

#### Objetivo

- Promover la actividad artesanal como una alternativa productiva para beneficio económico familiar y desarrollo comunitario.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Elaborar un estudio de mercado de los productos artesanales, a fin de determinar su potencial y establecer esquemas de comercialización.		✓	✓	✓	✓
Promover la participación comunitaria en el pintado de playeras con motivos alusivos a la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Dar seguimiento y fortalecer las actividades de bordado, establecidas con las mujeres campesinas.	✓	✓	✓	✓	✓
Dar seguimiento a las acciones de tallado de madera de figuras representativas de la fauna.	✓	✓	✓	✓	✓
Formular alternativas de producción artesanal en coordinación con las comunidades locales.	✓	✓	✓	✓	✓

### 5.2.2.6 Participación comunitaria

#### Objetivos

- Fortalecer la organización y participación comunitaria.
- Involucrar a las comunidades locales en decisiones y procesos de planificación, manejo y conservación.
- Elaborar planes de desarrollo comunitario.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Preparar una estrategia de participación y desarrollo comunitario conjuntamente con las comunidades, por medio de la cual se reestructurará el contenido de este componente.	✓	✓	✓		
Apoyar la elaboración de diagnósticos y programas de trabajo comunitarios con el uso de metodologías participativas.	✓	✓	✓		
Promover la formación de un grupo interinstitucional que apoye en la gestión de oportunidades de asesoría y financiamiento para proyectos productivos.	✓	✓	✓		
Gestionar recursos acordes a las necesidades prioritarias detectadas en el diagnóstico comunitario.	✓	✓	✓	✓	✓
Fortalecer la organización social y productiva de las organizaciones sociales presentes en la zona.	✓	✓	✓	✓	✓
Identificar, priorizar y aplicar proyectos específicos.		✓	✓	✓	✓

### 5.2.3 Educación ambiental

#### Objetivo general

- Generar cambios de actitud en los pobladores de El Triunfo, que se reflejen en comportamientos y toma de decisiones favorables a la conservación de los recursos naturales.

#### Descripción

Este componente está dirigido a los pobladores de la reserva. Su instrumentación deberá ser un proceso dinámico sometido a una evaluación permanente, que motive el desarrollo individual y colectivo de las habilidades y aptitudes de los pobladores, para que adopten valores de conservación hacia el ambiente natural y propiciar un mejor ambiente social.

Tomará en cuenta que todo proceso que conlleve a mejorar las condiciones de vida contendrá un elemento educativo, íntimamente relacionado con la temática ambiental y de conservación.

#### Justificación

En el trabajo desarrollado hasta la fecha, se ha encontrado que, en general, entre los pobladores de El Triunfo existe un conocimiento insuficiente sobre la importancia de los recursos naturales y las implicaciones que representa vivir en un área natural protegida. Las experiencias han demostrado que para asegurar la permanencia de un área natural es necesario favorecer el desarrollo económico de quienes directamente hacen uso del recurso.

Los habitantes de la reserva están marginados, viven en condiciones insalubres, carecen de los servicios básicos y tienen niveles de escolaridad mínima. En este contexto se ubica el reto del INE y del IHN, conservar el área mediante la participación de la gente en el manejo sustentable y la protección del bosque. El Componente de Educación Ambiental busca desarrollar valores, actitudes y conocimientos en los habitantes locales, a fin de que estén en condiciones de actuar críticamente, tomar decisiones y adoptar comportamientos encaminados al manejo racional de los recursos naturales.

### 5.2.3.1 Educación ambiental escolar

#### Objetivo

- Fortalecer los programas escolares a nivel local, municipal y estatal, mediante la gestión y capacitación, en el marco de la educación ambiental.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Promover convenios de colaboración con los Servicios Educativos de Chiapas (SECH) y la Secretaría de Educación Pública (SEP).	✓	✓	✓		
Realizar eventos sobre educación ambiental.		✓	✓	✓	✓
Diseñar un currículum de apoyo a la educación ambiental formal, en coordinación con la SECH y la SEP.		✓	✓		

### 5.2.3.2 Educación ambiental extraescolar

#### Objetivos

- Fomentar actitudes de conservación ligadas a proyectos productivos.
- Orientar a los pobladores sobre la normatividad ambiental asociada a la reserva.
- Concientizar a los pobladores locales sobre la importancia de conservar los recursos naturales.
- Promover la capacitación en derecho ambiental, protección, conservación y restauración de los recursos naturales.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Diseñar una estrategia de educación ambiental para las comunidades de la reserva.	✓				
Incorporar elementos de educación ambiental en cada proyecto que se ejecute en la reserva.		✓	✓		
Continuar y ampliar los proyectos de educación ambiental en marcha.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover talleres de derecho ambiental con las comunidades de la reserva.		✓	✓	✓	✓
Establecer un centro de educación ambiental (puede estar con el Centro de Capacitación Campesina).		✓	✓		
Integrar y capacitar un grupo de promotores locales.		✓			

### 5.2.3.3 Interpretación ambiental

Objetivo

- Desarrollar y ejecutar un programa de interpretación ambiental dirigido a los grupos que visitan la reserva.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Identificar sitios adecuados para ubicación de senderos interpretativos.		✓			
Diseñar y colocar elementos de apoyo en un sendero interpretativo.		✓			
Elaborar y ejecutar un programa de interpretación ambiental para grupos que visiten la reserva.		✓	✓	✓	✓

### 5.2.3.4 Educación para la salud

Objetivo

- Promover que en los programas de Salud Reproductiva y Salud Pública se incorporen los aspectos de conservación y uso de recursos naturales, en el marco del mejoramiento ambiental.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Promover la participación de otras ONG y OG en la reserva para apoyar las actividades de salud.	✓	✓	✓		
Organizar talleres de capacitación en temas de salud reproductiva y salud pública.	✓	✓	✓	✓	✓



### 5.2.4 Investigación y monitoreo

#### Objetivo general

- Realizar y promover actividades de investigación científica y monitoreo en la reserva, para obtener información básica sobre aspectos biológicos y sociales y su estado actual, que permita establecer estrategias de manejo, conservación y desarrollo del área.

#### Descripción

Este componente promoverá y propiciará el desarrollo de investigaciones necesarias para el manejo del área, mediante la aplicación directa de proyectos a cargo del personal de la reserva, así como de la promoción de necesidades de investigación hacia los interesados en su conservación. Incluirá también la realización de actividades en conjunto con investigadores externos. Las prioridades de investigación consideradas para la aplicación de este componente serán las señaladas en el Plan de Investigación y Monitoreo de la Reserva.

Los inventarios se implementarán principalmente en las zonas bajo protección y conservación, con especial énfasis en áreas que funcionan como corredores biológicos. Se impulsarán estudios en ciencias sociales en apoyo al aprovechamiento de recursos basados en el conocimiento local.

#### Justificación

La generación de información científica básica es primordial para realizar de manera adecuada las acciones de manejo de un área natural protegida. Actualmente, para la Reserva de la Biosfera El Triunfo se ha generado información biológica de algunos taxa, principalmente inventarios y aspectos de distribución y migración, en específico para aves. La información en cuanto a los aspectos sociales de la reserva y su región de influencia política es escasa, por lo que una de las prioridades es identificar estos vacíos y mejorar el Programa de Investigación y Monitoreo, de acuerdo con las necesidades de manejo del área, para que incluya indicadores biológicos, físicos, sociales y económicos.

### 5.2.4.1 Investigaciones prioritarias

#### Objetivo

- Generar información básica necesaria que oriente decisiones de manejo para la reserva.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Aplicar y actualizar el Programa de Investigación y Monitoreo de la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Estudios ambientales (captura de carbono, agua)		✓	✓	✓	
Completar los inventarios de flora y fauna.	✓	✓	✓	✓	✓
Diagnóstico y análisis de políticas de desarrollo, producción y uso de los recursos naturales.	✓	✓	✓	✓	✓
Demografía y aspectos socioeconómicos.	✓	✓	✓	✓	✓
Proveer de las condiciones idóneas al campamento de El Triunfo como estación biológica y evaluar la factibilidad de establecer dos más en coordinación con otros centros de investigación.		✓	✓	✓	
Estudio de cuentas ambientales		✓	✓		
Diagnóstico de la producción y búsqueda de nuevas alternativas productivas.			✓		

### 5.2.4.2 Monitoreo

#### Objetivo

- Evaluar las condiciones ambientales y sociales, a fin de establecer un diagnóstico que contribuya a definir estrategias de manejo de la reserva en el corto, mediano y largo plazos.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Elaborar un programa de monitoreo ambiental, que incluya los factores físicos y biológicos.		✓		✓	✓
Aplicar metodología de análisis de amenazas o similares para actualizar la problemática y plantear estrategias de acción.		✓		✓	
Monitoreo de indicadores sociales (niveles de bienestar, demografía, organizaciones y movilizaciones sociales y economía regional).		✓	✓	✓	✓
Evaluar el efecto de las acciones de manejo de la reserva sobre aspectos biológicos y sociales.	✓	✓	✓	✓	✓

### 5.2.4.3 Sistemas de información

Objetivo

- Recopilar y sistematizar la información disponible que se considere útil para apoyar el manejo de la reserva, mediante el diseño y mantenimiento de bases de datos.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Capturar la información geográfica de la reserva y relacionarla con las bases de datos biológicas, sociales y físicas.		✓	✓		
Actualizar las bases de datos biológicas existentes.	✓	✓	✓	✓	✓
Diseñar las bases de datos sociales y sistematizar la información recopilada.	✓	✓	✓	✓	✓
Diseñar las bases de datos físicos y sistematizar la información disponible.	✓	✓	✓	✓	✓

### 5.2.4.4 Promoción de la investigación

Objetivo

- Involucrar a instituciones académicas y de investigación en proyectos prioritarios y otros que se consideren necesarios para el manejo de la reserva.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Promover el programa en centros de investigación y universidades estatales y nacionales.	✓	✓	✓		
Establecer convenios de colaboración con instituciones de investigación y universidades.	✓	✓			
Elaborar un directorio de agencias financiadoras de proyectos de investigación científica.	✓	✓			
Generar productos publicables de estudios realizados en la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover proyectos de investigación en ciencias sociales.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover la creación de un Fondo de Becas para investigadores.	✓	✓	✓	✓	✓

### 5.2.5 Comunicación social

#### Objetivos

- Desarrollar una estrategia de comunicación social que permita la interacción entre los actores de la reserva para unificar criterios que conduzcan a su conservación y protección.
- Identificar los medios de comunicación social que fomenten el intercambio de información y valores entre los diferentes actores que impactan a la reserva.

#### Descripción

Las acciones están dirigidas hacia el público interno y externo de la reserva. En el primero están inmersos los pobladores, organizaciones sociales locales, entidades educativas locales, gobierno municipal y la plantilla básica de la reserva. En el segundo intervienen financiadores, universidades, gobierno estatal y federal y grupos civiles.

#### Justificación

La conservación y protección de la reserva dependerá en gran medida de la sensibilización de los diferentes sectores de la sociedad que provocan algún impacto al área. Esto puede lograrse a través de una estrategia de comunicación que sensibilice a los públicos hacia los fines establecidos.

El uso de herramientas y elementos de comunicación para promover la conservación del área provocará la integración de los sectores y mejorará el flujo de información entre quienes dirigen estas acciones.

#### 5.2.5.1 Difusión

##### Objetivo

- Desarrollar y aplicar una campaña permanente con los medios masivos de comunicación, dirigida a grupos conservacionistas, financiadores potenciales y visitantes, informando sobre la importancia de la reserva, a fin de promover su participación en los esfuerzos de conservación del área.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Establecer una estrategia con los medios masivos de comunicación (radio, prensa, cine y televisión) para promocionar la reserva (campañas por componentes: educación ambiental, investigación, etc., a través de spots, cápsulas, mensajes, suplementos y programas especiales).	✓	✓	✓	✓	✓
Publicar una página en Internet sobre avances y acciones que se generen de cada componente del programa de manejo.		✓	✓	✓	✓
Editar un boletín de la reserva.		✓	✓	✓	✓

### 5.2.5.2 Comunicación local

#### Objetivo

- Diseñar y aplicar una estrategia de comunicación local que informe a los pobladores de la zona de influencia de la reserva sobre la importancia de los trabajos que se desarrollan para la conservación de los recursos naturales del área, así como sobre la importancia de contar con su participación y apoyo en esas actividades.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Identificar los medios de comunicación local que existen en las comunidades.	✓	✓	✓	✓	✓
Colocar señalizaciones dentro de la reserva y las comunidades.		✓	✓	✓	✓
Elaborar material de difusión con carácter informativo-preventivo para las comunidades, sobre las acciones que se realizan en la reserva (trípticos, carteles, videos, periódicos murales, entre otros).		✓	✓	✓	✓

### 5.2.5.3 Relaciones públicas

#### Objetivos

- Identificar, organizar y mejorar el flujo de comunicación entre el personal de la reserva para unificar criterios en pro de la conservación del área.
- Generar opinión pública favorable sobre la reserva, que permita obtener el respaldo de la sociedad en favor de los esfuerzos de conservación del área.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
<b>a) Público externo (comunicación interinstitucional)</b>					
Diseñar e implementar un programa para fortalecer la imagen institucional de la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Generar opinión pública a través de eventos que promuevan el apoyo de la sociedad hacia la conservación de la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Establecer y mantener relaciones con instituciones públicas, privadas y sociales para concretar la colaboración, participación y financiamiento de los programas y proyectos del área.	✓	✓	✓	✓	✓
Reforzar las relaciones con los medios masivos de comunicación.	✓	✓	✓	✓	✓
<b>b) Público interno (comunicación organizacional)</b>					
Identificar el flujo de comunicación entre el personal de la reserva.	✓				
Aplicar talleres de motivación e integración del personal.	✓	✓	✓	✓	✓
Implementar una política interna de comunicación.	✓	✓	✓	✓	✓

### 5.2.6 Dirección y administración

#### Objetivos generales

- Asegurar la eficiente administración, operación y manejo de la reserva.
- Garantizar el cumplimiento de los objetivos definidos en el Decreto de la reserva.
- Promover condiciones favorables para el manejo de la reserva a través de la planeación, gestión, evaluación y coordinación.

#### Descripción

Este componente está orientado a aplicar la normatividad establecida en materia ambiental, realizar acciones de relaciones públicas, planeación y evaluación de proyectos, gestión y administración de recursos financieros, coordinación de recursos humanos y materiales y capacitación; así como a promover la participación de los diversos sectores gubernamentales, no gubernamentales y sociales a través del Consejo Técnico Asesor de la reserva y de convenios y acuerdos de cooperación; además de impulsar el ordenamiento ecológico a nivel comunitario y municipal y promover la participación local.

Para desempeñar estas funciones el INE cuenta con una plantilla base de personal, constituida por cinco personas. Para la ejecución del Programa de Manejo puede coordinarse con otras instituciones tales como el Instituto de Historia Natural (IHN) y el Instituto para el Desarrollo Sustentable de Mesoamérica, A.C. (IDESMAC).

#### Justificación

Para la instrumentación de un programa de trabajo son necesarias acciones de coordinación, seguimiento, planeación, ejecución y evaluación. Entre éstas destacan la diversificación de fuentes de financiamiento, la corresponsabilidad en la aplicación de los componentes de manejo y la gestión de recursos económicos.

### 5.2.6.1 Coordinación y planeación

#### Objetivos

- Planear las acciones de manejo de acuerdo con las necesidades de la reserva y con el Programa de Manejo.
- Supervisar la ejecución de las actividades programadas.
- Diseñar los instrumentos necesarios para la aplicación del Programa de Manejo.
- Coordinar, dar seguimiento y supervisar los proyectos y acciones, tanto en campo como en gabinete.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Definir estrategias para la participación los habitantes locales en el Consejo Técnico Asesor (CTA).	✓	✓			
Vincularse con otras reservas.	✓	✓	✓		
Promover el ordenamiento ecológico a nivel de la reserva, municipal y comunitario (debe contemplar el establecimiento de reservas territoriales).	✓	✓	✓		
Elaborar los Programas Operativos Anuales (POA).	✓	✓	✓	✓	✓
Preparar planes de contingencia para desastres naturales y antrópicos		✓	✓		
Elaborar informes trimestrales.	✓	✓	✓	✓	✓
Elaborar y actualizar una agenda de instituciones locales, nacionales e internacionales.	✓	✓	✓	✓	✓
Establecer una estrategia conjunta con la reserva de la Biosfera La Encrucijada, para el manejo integrado de cuencas.	✓	✓	✓	✓	✓
Evaluar el Programa de Manejo. Establecer claramente los indicadores que permitan su evaluación.	✓	✓		✓	
Promover la Declaratoria como Sitio de Patrimonio Mundial ante la UNESCO.		✓		✓	
Preparar los Programas de Desarrollo para los Campamentos El Triunfo y Palo Gordo, tomando en cuenta la infraestructura necesaria.		✓	✓	✓	

### 5.2.6.2 Gestoría agraria social

#### Objetivos

- Promover la participación de las dependencias, instituciones y otras organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y sociales en la atención de los problemas agrarios, sociales y productivos que afectan a la reserva.
- Coadyuvar en la promoción de condiciones sociales favorables que permitan la aplicación eficaz y eficiente de acciones que contribuyan a disminuir los efectos negativos de acciones antropogénicas sobre la reserva.
- Mantener en funciones el CTA como una estructura interinstitucional de apoyo para el manejo de la reserva.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Dar seguimiento a las acciones identificadas en la Agenda Política para la reserva	✓	✓	✓	✓	✓
Establecer y dar seguimiento al grupo de trabajo entre los sectores agrario y ambiental para la resolución de problemas agrarios en la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Diagnosticar las necesidades de gestoría agraria y social de las comunidades y la capacidad de respuesta de la reserva.	✓	✓			
Actualizar la información sobre la tenencia de la tierra en la reserva y realizar gestiones para su regularización.	✓	✓	✓		✓
Fortalecer el CTA y dar seguimiento a los acuerdos que se tomen en él.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover el respaldo de dependencias gubernamentales, universidades y centros de investigación, ONG, organizaciones campesinas y comunidades locales en las labores de conservación y promoción de prácticas productivas sustentables.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover ante las dependencias de los sectores sociales y productivos, así como de ONG nacionales e internacionales la atención a las demandas sociales y productivas de las comunidades locales.	✓	✓	✓	✓	✓



### 5.2.6.3 Asesoría jurídica e instrumentos legales

#### Objetivos

- Atender los problemas de carácter jurídico-legal.
- Aplicar los instrumentos legales de la reserva.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Concretar el acuerdo de coordinación INE-IHN sobre acciones para el manejo de la reserva.	✓	✓	✓		
Promover convenios y acuerdos con ONG locales, grupos sociales e instituciones de investigación. Se identifican al menos, IDESMAC, ECOSUR, UNACH, UNICACH, UACH, SSA, SEP y SECH.	✓				
Registrar la reserva ante las instancias correspondientes (Registro Agrario Nacional y Registro Público de la Propiedad y el Comercio).	✓	✓			
Gestionar la condonación del impuesto predial a zonas boscosas en ejidos, propiedades privadas y bienes comunales, ante las autoridades correspondientes.	✓	✓			
Otros incentivos fiscales para la conservación, como servidumbres ecológicas, etc.		✓	✓	✓	
Dar seguimiento a denuncias y otros problemas de carácter jurídico/legal.	✓	✓	✓	✓	✓
Propuestas de ampliación de la reserva y creación de otras Zonas Núcleo		✓	✓	✓	

### 5.2.6.4 Administración

#### Objetivos

- Aplicar y administrar los recursos financieros, materiales y humanos de la reserva.
- Diseñar estrategias que faciliten la aplicación y asignación de recursos financieros a la reserva.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Implementar una estructura administrativa que facilite la asignación de recursos financieros para la reserva, en coordinación con el subcomponente de recursos financieros.	✓	✓			
Programar y presupuestar los recursos financieros para cubrir las necesidades de la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Administrar financieramente los proyectos de la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Elaborar informes financieros de los proyectos, aplicando los manuales de procedimientos y normas establecidas por el INE y las instituciones financiadoras.	✓	✓	✓	✓	✓
Contratar y supervisar los servicios necesarios para construcción y mantenimiento de oficinas regionales, estaciones biológicas y demás infraestructura, así como equipos y vehículos de la reserva.		✓	✓	✓	✓
Contratar los servicios y el personal necesario para aplicar los proyectos y acciones establecidos en el presente Programa de Manejo, aplicando las normas y demás disposiciones legales requeridas.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover auditorías anuales.	✓	✓	✓	✓	✓

### 5.2.6.5 Financiamiento

Objetivos

- Gestionar los fondos necesarios para la administración del Programa de Manejo y de los POA.
- Implementar estructuras financieras que aseguren la gestión y captación de los recursos financieros no gubernamentales, externos y locales, a corto, mediano y largo plazos.
- Diseñar e implementar un plan de financiamiento para la reserva.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Aplicar la estrategia de financiamiento de la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Promover la creación de un instrumento de recaudación para la reserva, que capte principalmente recursos locales, nacionales e internacionales, independiente de instancias gubernamentales.	✓	✓			
A través de acuerdos con el IHN, IDESMAC, SHCP promover el establecimiento de esquemas legales eficientes que permitan a la reserva disponer de las donaciones e ingresos generados por el turismo.	✓	✓			
Iniciar y mantener una campaña de recaudación de fondos locales, nacionales e internacionales.	✓	✓	✓	✓	✓
Instrumentar un programa de membresías.			✓	✓	✓
Evaluar las estructuras de gestión de recursos financieros y hacer las modificaciones que aseguren la captación de recursos a largo plazo para la reserva.		✓		✓	

### 5.2.6.6 Capacitación

#### Objetivos

- Promover que la actualización y capacitación del personal asignado a la reserva sea permanente, para un óptimo desempeño en las actividades de manejo.
- Promover el intercambio de experiencias con personal de otras áreas naturales protegidas.

ACCIONES	1998	1999	2000	2001	2002
Gestionar becas y recursos financieros para la capacitación.	✓	✓	✓	✓	✓
Evaluar las necesidades de capacitación e identificar perfiles profesionales.	✓		✓		✓
Elaborar una agenda de instituciones para la impartición de cursos acordes a los perfiles y a las necesidades de la reserva.	✓				
Implementar un programa de adiestramiento permanente para el personal de la reserva.	✓	✓	✓	✓	✓
Diseñar e implementar un programa de intercambio de experiencias con personal de otras áreas naturales protegidas, con experiencias exitosas, a nivel nacional e internacional.	✓	✓	✓	✓	✓



## VI

---

# Instrumentos para la aplicación del Programa de Manejo

**E**l Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo sólo tendrá sentido al poner en práctica las acciones indicadas en los Componentes de Manejo y al hacer efectivos los criterios de uso del suelo que se señalan en la Zonificación y Normas de Uso.

La conservación de los recursos del área y el desarrollo de las comunidades que habitan en ella tienen mayor probabilidad de éxito cuando los esfuerzos se orientan con base en un plan, en el que se conjuntan los puntos de vista de quienes han trabajado por esos fines durante varios años.

La aplicación adecuada del Programa de Manejo dependerá de muchos factores, sin embargo los siguientes instrumentos coadyuvarán y serán de vital importancia para lograrla;

- *Estrategia de Financiamiento.* Los recursos financieros son una parte fundamental para la aplicación de cualquier programa de trabajo. En la actualidad, la Reserva cuenta con diferentes fuentes de financiamiento, entre las cuales destacan: recursos fiscales del gobierno federal (INE); recursos de inversión del gobierno del estado de Chiapas (IHN); recursos del GEF-Banco Mundial; recursos provenientes de diversas organizaciones como The Nature Conservancy, Model Foundation, MacArthur Foundation, World Wildlife Fund (WWF), National Fish and Wildlife Foundation (NFWF), Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), CONABIO, etc. Estos recursos se otorgan a la reserva a través del INE, IHN, IDESMAC y organizaciones campesinas como Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (CESMACH). Se ha tenido acceso a financiamientos del DIF, FONAES y del Programa de Empleo Temporal, a través de organizaciones campesinas, principalmente para apoyar proyectos productivos de carácter sustentable. Asimismo, particulares, visitantes y turistas han proporcionado recursos para las actividades de conservación, los cuales son administrados a través del FMCN, IHN o el IDESMAC. Sin embargo, el financiamiento actual para la reserva no es suficiente para concretar las metas del Programa de Manejo, por lo que fue necesario elaborar una Estrategia de Financiamiento. Este documento identifica las necesidades de personal, equipo, infraestructura, material, capacitación y recursos financieros necesarios para aplicar el presente Programa; evalúa y propone las posibles estructuras administrativas potenciales para captar los recursos financieros para la reserva (un fondo o fideicomiso); y propone una serie de alternativas para gestionar y captar esos recursos financieros.
- *Agenda de concertación.* Dada la compleja problemática de la reserva, muchas de las acciones para promover la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable en la región requieren de acciones o gestiones de muy alto nivel. Este documento identifica estas acciones.

La Agenda también señala, como una de las prioridades, establecer, mantener y fortalecer relaciones con organizaciones, grupos campesinos y productores, instituciones de investigación, organizaciones no gubernamentales y conservacionistas y organismos financiadores, con el objeto de establecer alianzas estratégicas que propicien la inversión de recursos financieros, humanos y materiales en pro de las acciones de conservación y desarrollo sustentable en la reserva.

- *Consejo Técnico Asesor.* Este órgano de apoyo es de vital importancia para respaldar las acciones de conservación a desarrollar, así como también para consultar y consensar las decisiones que afectan a los pobladores locales.
- *Estrategia de Medios Masivos de Comunicación.* Es relevante sensibilizar a la sociedad chiapaneca y nacional sobre la relevancia de El Triunfo, a fin de crear una imagen conocida y positiva de la reserva, que genere respaldo para su conserva-

ción. Actualmente se realizan actividades de difusión; sin embargo, éstas requieren fortalecerse.

Para dar seguimiento y retroalimentarse de los resultados que se obtengan del Programa de Manejo, se diseñará una serie de Indicadores de Evaluación. Estos indicadores serán definidos a través de los Componentes de Manejo, Dirección y Administración, e Investigación y Monitoreo y serán vitales para redirigir, cambiar o fortalecer las acciones desarrolladas en pro de la conservación y desarrollo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo.

## **6.1. Evaluación del Programa de Manejo**

Los procesos naturales, sociales y culturales son dinámicos y, debido a ello, encontramos constantes cambios a distintos niveles, que van desde la estructura misma de sus componentes, hasta las relaciones que establecen con su entorno. Las causas que motivan los cambios pueden ser muy diversas y su ocurrencia puede darse en diferentes lapsos.

Debido a esta característica, el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo debe ser concebido como un instrumento de planeación flexible, sujeto a una constante revisión y evaluación, de tal manera que vaya siendo modificado y adaptado de acuerdo a las circunstancias prevalecientes, sin olvidar los requerimientos y propósitos de conservación de la reserva.

El seguimiento y evaluación del Programa de Manejo será a través del componente de Dirección y Administración. Sin embargo, también estará sujeto a evaluaciones por parte de la UCANP-INE, del CTA, así como de organismos que estén financiando los proyectos de la Reserva.

# Bibliografía

Bachem, C. U. y Rojas R. C. (1994). *Contribución al estudio ecológico de la vegetación en la región de La Frailesca, Chiapas*. Tesis profesional, Escuela Nacional de Estudios Profesionales Iztacala, UNAM, México. 184 pp.

Bibby, *et al.* (1992). *Putting Biodiversity on the Map: Priority Areas for Global Conservation*. ICBP, Cambridge, U.K. 90 pp.

Breedlove, D. E. (1981). "Introduction to the Flora of Chiapas". en *Flora of Chiapas*, California Academy of Sciences, USA. 34 pp.



- (1993). "Introducción a la Flora de Chiapas" en *Lecturas Chiapanecas*. núm. 6. (trad. Mario González E.), Gobierno del Estado de Chiapas, México. pp. 291-356.
- CEI (1988). *Anuario 2*. Centro de Estudios Indígenas, Universidad Autónoma de Chiapas, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas. 417 pp.
- Cerda, R. (1940). "Los Mames", en *Revista Mexicana de Sociología*, Vol. II, núm. 3.
- CIES/IMTA (1992). *Diagnóstico ecogeográfico de la región hidrológica de Acapetahua, El Soconusco, Chiapas*. Reporte para el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste, Tapachula, Chiapas, México. 51 pp.
- CONABIO (1998). *La diversidad biológica de México: estudio de país*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- COPLADE (1995). *Plan Estatal de Desarrollo 1995-2000*. Coordinación General del COPLADE, Gobierno del Estado de Chiapas, México. 303 pp. Anexos.
- De la Maza E., J. y R. de la Maza (1984). "Nuevos Dismorphiinae de México y El Salvador (Pieridae)", en *Revista de la Sociedad Mexicana de Lepidopterología*, Vol. IX (I): 1-12.
- De la Maza, R. y J. de la Maza (1993). *Mariposas de Chiapas*. Gobierno del Estado de Chiapas. 223 pp.
- DOF (1994). Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994. Tomo CDLXXXVIII, núm. 10, p. 2, Sección 1. México, D.F., lunes 16 de mayo de 1994.
- Espinoza M., E., P. González, H. Núñez, R. Luna, E. Cruz, G. Cartas, C. Tejeda, A. Hernández, C. Guichard y M. Álvarez (en prensa). *Listado de especies de vertebrados terrestres de la Reserva de la Biosfera El Triunfo*. Instituto de Historia Natural, México.
- Esponda, V. M. (comp.) (1993). *La población indígena de Chiapas*. Gobierno del Estado, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas (Serie nuestros pueblos, núm. 11).
- Esquivel Victoria, S. (1981). *Investigación de campo de los grupos indígenas mames, mochós y cakchiqueles*. Manuscrito no publicado.
- Fernández-Galán, M. E. (1987). "Credos, lenguas y escolaridad en la zona circundante a El Triunfo", en *Diagnóstico socioeconómico de las poblaciones circundantes al*

Área Natural Protegida El Triunfo. Centro de Estudios Indígenas, UNACH, San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

García, E. (1987). *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la república mexicana)*. 4a ed. Universidad Nacional Autónoma de México, México. 217 pp.

Helbig, C. (1964). *El Soconusco y su zona cafetalera en Chiapas*. ICACH, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

——— (1976). *Chiapas, geografía de un estado mexicano*. Gobierno del Estado de Chiapas (2 Vols.).

IHN (1993). *Plan Operativo 1993 para la Reserva de la Biosfera El Triunfo*. Documento interno, Gobierno del Estado de Chiapas, Instituto de Historia Natural, Departamento de Áreas Naturales. 92 pp.

——— (1995a). *Análisis de amenazas para la Reserva de la Biosfera El Triunfo*. Documento interno, Gobierno del Estado de Chiapas, Instituto de Historia Natural, Departamento de Áreas Naturales. 41 pp.

——— (1995b). *Informes técnicos internos de campo*. Archivo del Instituto de Historia Natural, 1995.

IHN/INE (1997). *Plan Estratégico y Financiero de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas*. Documento interno, Instituto Nacional de Ecología, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 22 pp. + Anexos.

——— (1997a). *Marcadores de consolidación "parques en peligro", Reserva de la Biosfera El Triunfo*. Documento interno, Instituto de Historia Natural, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

——— (1997b). *Plan de Investigación y Monitoreo. Reserva de la Biosfera El Triunfo*. Documento Interno, Instituto de Historia Natural, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 60 pp. + Anexos.

INEGI (1990). *Guías de interpretación de cartografía. Edafología*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Aguascalientes, México. 47 pp.

——— (1991a). *Chiapas perfil sociodemográfico. XI Censo General de Población y Vivienda. 1990*. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, México. 129 pp.

- (1991b). *Chiapas resultados definitivos. Datos por localidad (Integración territorial) XI Censo General de Población y Vivienda. 1990*, tomos I y II. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México. 842 pp.
- (1991c). *Chiapas resultados definitivos. Tabuladores básicos. XI. Censo general de Población y Vivienda. 1990*, tomos III, IV y V. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México. 842 pp.
- (1991d). *Chiapas. VII Censo Agrícola y Ganadero, 1991. Resultados definitivos*. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, México, Consulta Electrónica.
- Leigh, E. G. Jr. (1990). *Ecología de un bosque tropical, ciclos estacionales y cambios a largo plazo*. Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá: 157-162 y 509-521.
- Long, A. y M. Heath (1991). "Flora of the El Triunfo Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico: A Preliminary Floristic Inventory and the Plant Communities of Polygon 1", *Anales del Instituto de Biología*. UNAM, Serie Botánica, 62(2): 133-172.
- Low, G. (1992). *Draft Process for Analyzing Ecosystem Threats*. Memorandum no publicado, The Nature Conservancy, Arlington, Virginia. 13 pp.
- Lynch, J. F. y D. B. Wake (1989). "Two New Species of *Pseudoeurycea* (Amphibia: Caudata) from Oaxaca, México", en *Contributions in Science*. Natural History Museum of Los Angeles County. Núm. 411, pp. 11-22.
- MacFarland, C., R. C. Morales y R. Barborak (1984). "Establishment, Planning and Implementation of the National Parks System in Costa Rica", en Mc. Neely, K. Miller (Eds). IUCN/Smithsonian Inst. Press, Washington, D.C.
- Matuda, E. (1950). "A Contribution to Our Knowledge of the Wild Flora of Mt. Ovando", en *American Wildlands Naturalist*. 43: 195-223.
- Miller, K. (1980). *Planificación de parques nacionales para el ecodesarrollo en Latinoamérica*. FEPMA, España. 500 pp.
- Miranda, F. (1952). *La vegetación de Chiapas*. 2 vols. Ediciones del Gobierno del Estado de Chiapas, México. 324 pp.
- (1957). "Vegetación de la vertiente del Pacífico de la Sierra Madre de Chiapas", en *Lecturas chiapanecas 6*. Gobierno del Estado de Chiapas, México, pp. 79-101.

- Moscoso, P. P. (1988). *México y Chiapas: Independencia y federación de la provincia chiapaneca*. Instituto Chiapaneco de Cultura, San Cristóbal de las Casas, Chiapas.
- Müllerried, F.K.G. (1982). *La geología de Chiapas*. 2a. ed. Publicaciones del Gobierno del Estado de Chiapas, México. 175 pp. (Colección Libros de Chiapas).
- Navarrete, C. (1973). *Análisis de antropología*. Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.
- Ordóñez, M. C. E. (1983). *Características generales de la producción en la Sierra Madre de Chiapas*. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste, San Cristobal de las Casas, Chiapas, México, 63: 31-93.
- Palacios, J. L. (1983). *La morfometría aplicada a la elaboración de cartas geomorfológicas*. Instituto de Geografía, UNAM, México. 31 pp.
- Pozas, A. R. (1952). Los mames de la región oncocercosa del estado de Chiapas. *Anales del Instituto Nacional de Antropología e Historia*. Tomo IV, núm. 32, México.
- Pronatura (1994). *The Costa Rosada Bioreserve Initiative. A Multi-year Program for the Conservation of the Gulf Coast Wetlands of Mexico's Yucatán Península*. Documento interno, Pronatura Península de Yucatán. 50 pp.
- Rappole, J. H. (1983). *Neartic Avian Migrants in the Neotropics*. U. S. Fish and Wildlife Service: 7-14.
- Rossignol, J. P. (1987). *La morfoedafología en la ordenación de los paisajes rurales*. INIREB, México. p. 79.
- Rzedowski, J. (1991). "Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México", en *Acta botánica mexicana* 14: 3-21.
- Schutzman, B. *et al.* (1988). "Two New Species of *Zamia* (Zamiaceae, Cycadales) from Southern Mexico", en *Bot. Gaz.* University of Chicago, USA, 149 (3): 347-360.
- SEDESOL (1994). Acta por la que se establece el Consejo Técnico Asesor de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. 2 de mayo de 1994.
- SHCP (1994). *Agenda estadística Chiapas*. Secretaría de Hacienda y Crédito Público. 705 pp.

- SPP (1991). *Agenda estadística Chiapas, 1991*. Secretaría de Programación y Presupuesto. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 602 pp.
- SSA (1994). *Diagnóstico de salud para el estado de Chiapas*. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Chiapas.
- Suárez C., B. E. (1984). *Evolución del fenómeno migratorio en El Soconusco. Un estudio del caso de la superexplotación de la fuerza de trabajo migratoria*. Tesis UAM-Iztapalapa. Div. Ciencias Sociales y Humanidades, Departamento de Antropología, México.
- Toledo, V. M. (1982). "Pleistocene Changes of Vegetation in Tropical Mexico", en Prance, G. T. (ed.) *Biological Diversification in the Tropics*. Columbia University Press. New York.
- UNESCO (1996). *Reservas de biosfera: la Estrategia de Sevilla y el marco estatutario de la Red Mundial*. MAB, UNESCO, París. 20 pp.
- Vázquez-García, J. A. (1993). "Cloud Forest Archipelagos: Preservation of Fragmented Montane Ecosystems in Tropical America", en L. D. Hamilton, J. O. Juvik & F. N. Santana (Eds.) *Tropical Montane Cloud Forest. Proceedings of an International Symposium*. East-West Center, pp. 203-216.
- Waibel, L. (1946). *La Sierra Madre de Chiapas*. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, México.
- Wake, D. B. (1987). "Adaptative Adaptation of Salamanders in Middle American Cloud Forest", en *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 74(2): 242-264.
- West, L. (1993). *Análisis de amenazas a las áreas protegidas*. Documento interno, The Nature Conservancy. 13 pp.
- Williams, G. (1991). "Nota sobre la estructura del estrato arbóreo del bosque mesófilo de montaña en los alrededores del campamento El Triunfo, Chiapas", en *Acta Botánica Mexicana* 13:1-17.
- Zenteno, O. H. (1991). "El sistema productor-leche (región Costa de Chiapas)", en *Revista de difusión científica, tecnológica y humanística*. Vol I, núm. 3-4: 17-32.

## **Anexo 1**

---

# **Metodología para la zonificación y normas de uso**

### **Metodología**

**L**a zonificación del área de la Reserva de la Biosfera El Triunfo se realizó mediante una evaluación de aptitud de las unidades de paisaje; la cual se refiere al seguimiento de un procedimiento metodológico definido por las siguientes fases:

#### *Delimitación del área de estudio*

Con base en los conceptos definidos en la LGEEPA se estableció como área de estudio, una poligonal que abarca la propia Reserva de la Biosfera El Triunfo y su zona de

influencia, cubriendo aproximadamente un total de 300,000 has. En ambas vertientes se establecieron los límites hacia las porciones que corresponden propiamente a las partes bajas de la Depresión Central y la Llanura Costera del Pacífico, cerrando dicha poligonal en el área de la sierra, utilizando como límite a los plegamientos que sirven de lindero en la definición del parteaguas.

Con esto se busca lograr que la Zonificación de Manejo de la reserva pueda ser integrada posteriormente a un esquema de ordenamiento más integral en el manejo de la cuenca que forman la Sierra Madre de Chiapas y la Planicie Costera del Pacífico, pues reviste particular relevancia por coincidir con la localización de otra importante Reserva de la Biosfera de Chiapas: La Encrucijada, que protege los ambientes costeros del mismo sistema hidrológico. Se pretende también que la zonificación aquí utilizada pueda servir de base para la conformación de los estudios de ordenamiento ecológico que se realizarán a nivel estatal. Con ello, se pretende unificar dos instrumentos de la política ambiental que tienen que ver directamente con el manejo del territorio: el ordenamiento ecológico y las áreas naturales protegidas.

### *Identificación de las unidades naturales en el área de estudio*

Como primer paso para la realización de la Zonificación de Manejo se clasificó taxonómicamente el territorio en unidades naturales, las cuales hacen referencia a los tipos de paisajes que se localizan en la región. En ese sentido, se analizaron y establecieron diferentes criterios de regionalización paisajística, que toman en cuenta la conformación del espacio sobre la base de la acción que los hombres organizados en sociedad ejercen sobre su medio físico y la dinámica natural, lo cual permite clasificar una serie de unidades relativamente homogéneas, denominadas paisajes.

Se determinó una escala de trabajo en función de las fuentes de información cartográfica disponibles tomadas de las imágenes Landsat TM de 1995, que se utilizaron en forma digital e impresa y de las fotografías aéreas.

La escala fue de 1:250,000 para los datos sobre temperatura, precipitación, edafología, geología y uso del suelo. Como apoyo se contó con una impresión en papel de una imagen Landsat TM, que fue sumamente útil para la descripción de los tipos de laderas.

Para la caracterización paisajística se utilizó como base la propuesta metodológica de Palacios (1983), para los aspectos de morfometría y la de Rossignol (1987), que toma como base la elaboración de mapas morfoedafológicos para estructurar una visión global de paisajes.

La información disponible fue analizada considerando las siguientes clases de factores:

- Físicos: topografía, cuencas hidrológicas, altitud, distribución climática, tipo y edad de las rocas, características de los suelos.
- Bióticos: vegetación, patrones de cambio de uso del suelo, presencia de ecosistemas y especies con algún estatus de protección.

- Socioeconómicos: uso del suelo, tenencia de la tierra, grado de marginación.  
Dicho análisis refleja la complejidad de la historia natural regional, las características de los componentes del medio físico y los principales procesos antropogénicos ubicados en El Triunfo, que conforman el marco de referencia de la diferenciación en la estabilidad regional que permite, a su vez, identificar amplias porciones de fragilidad y pequeñas áreas de acumulación cuaternaria; mismas que englobadas en grandes tipos de paisajes o geosistemas, se resumen de la siguiente manera:
  1. Forestales. Cubren la mayor parte de la extensión de la reserva y se caracterizan por ser áreas de distintas pendientes en suelos básicamente de litosoles y con una disección de media a alta, soportan casi en su totalidad la cubierta vegetal primaria, factor crítico para su estabilidad. Pueden clasificarse, desde el punto de vista morfológico, en:
    - Laderas de estructuras plegadas.
    - Crestones de sierras y mesetas.
    - Afloramientos graníticos.
  2. Desarrollo diferencial. Medios que se desarrollan bajo la influencia de procesos naturales y antropogénicos. Son zonas localizadas en distintas condiciones de pendiente pero que corresponden a una disección baja a media; al ser susceptibles de aprovechamiento agrícola y forestal se convierten en las áreas de aprovechamiento productivo, lo cual determina la evolución de sus suelos y el aumento en su sensibilidad a la erosión.
    - Laderas tendidas de estructuras plegadas.
    - Lomeríos con crestas agudas y redondeadas.
  3. Zonas de aprovechamiento. Medios estables que se desarrollan bajo condiciones de transformación socioeconómica. Corresponden a las zonas aluviales de laderas tendidas en donde se desarrollan actividades agropecuarias tales como la agricultura comercial, la agricultura de subsistencia, los pastizales y las plantaciones.
    - Planicies y terrazas aluviales.
    - Valles fluviales en fondos sinclinales.
    - Planicie costera.
  4. Frontera agropecuaria. Medios inestables que se desarrollan bajo condiciones de transformación socioeconómica. Corresponde a las zonas de vertientes convexas, son mesetas de acumulación en donde se establecen las áreas de expansión de actividades agropecuarias tales como roza-tumba-quema, la agricultura establecida, los pastizales y, principalmente, las plantaciones de café.
    - Vertientes.
    - Mesetas de acumulación.

### **Definición de las unidades naturales**

Se realizó un análisis de sobreposición topológica de la información en un Sistema de Información Geográfica (SIG), que consideró al relieve como el factor condicionante en cuanto a la definición de los paisajes. En ese sentido se realizó una clasificación y ca-



racterización de topoformas. De tal estudio resultó una diversidad de 17 tipos de unidades naturales, agrupadas en los 4 geosistemas, las cuales se estructuran en una complejidad de 168 unidades de manejo en el terreno.

### **Caracterización y análisis de las unidades naturales**

Esta fase consistió en la sobreposición de la información de las unidades naturales, definidas en el SIG, para generar índices porcentuales de las superficies de los diversos elementos contenidos en las bases geográficas. Los elementos considerados fueron: altitud, pendiente, clima, litología, edafología, uso del suelo, vegetación, tenencia de la tierra, zonificación oficial de la reserva. Este análisis se compiló en matrices independientes para cada caso, dada la complejidad en la distribución, debido a que las clases incluidas en cada tema son variables (5 rangos en altitud, 16 clases de suelos, 12 clases de roca, 4 de climas, 5 de tenencia de la tierra, 12 de uso del suelo y vegetación y 3 de pendiente). Para cada una de las clases se estableció un procedimiento de homologación y definición con el apoyo de un grupo de expertos conformado por personal de la Reserva de la Biosfera El Triunfo (INE), el Departamento de Áreas Naturales del Instituto de Historia Natural (IHN) y el Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica A. C. (IDSMAC), que realizaron una evaluación de aptitud.

### *Identificación del proceso de transformación paisajística*

Se realizó una identificación de las actividades económicas y sociales que se llevan a cabo en la reserva y su zona de influencia. Este listado permitió segregar a aquellas que no implican un uso del suelo. Con esta base se definieron ocho usos actuales, los cuales fueron incluidos en la evaluación de aptitud. También se definieron los usos alternativos y potenciales, entendiendo a los primeros como los usos que implican cambios o modificaciones tecnológicas a los usos actuales, y a los segundos como aquellos usos del suelo que no se realizan aún en la región. De los usos alternativos se definió un total de diez. De igual forma, en cuanto a los usos potenciales se ubicaron finalmente ocho. Con ello el análisis de aptitud quedó referido a la utilización de 26 usos del suelo actuales, potenciales y alternativos, en 168 unidades de manejo.

### *Evaluación de aptitud y definición de unidades de manejo*

Para este análisis se aplicó una matriz de aptitud en la que se incluyeron los usos del suelo referidos en el Cuadro de la página siguiente.

Una vez obtenido este análisis, los resultados se anexaron a una cobertura geográfica para la determinación del Mapa de Aptitud Principal. En cada caso se establecieron rangos, de acuerdo a los niveles de aptitud considerados para los usos que se consideraron permitidos, los cuales sumaron un total de 12 usos del suelo permitidos.

Tipo de uso	Clase de Uso	Siglas
<b>Usos actuales</b>	Milpa convencional	MC
	Café convencional	CC
	Ganadería extensiva	GE
	Aprovechamiento de palma	PAL
	Acuicultura	ACU
	Cacería	CZ
	Captura de especies silvestres	CP
	Turismo convencional	TUR
<b>Usos potenciales</b>	Aprovechamientos silvícolas	FM
	Cultivo de cíadas	FC
	Plantaciones de macadamia y cardamomo	FMC
	Cultivos de soya	SY
	Floricultura	FL
	Plantas medicinales	PM
	Apicultura	AP
	Cría de fauna silvestre	UMA
<b>Usos alternativos</b>	Café orgánico	CO
	Milpa agroecológica	MO
	Ganadería intensiva	GI
	Aprovechamiento cinegético de fauna silvestre	FS
	Acuicultura rural	AR
	Ecoturismo	ET
	Cultivo de palma	CPAL
	Agroforestería	AF
	Plantaciones de frutales	FRUT
	Aprovechamientos agrosilvopastoriles	ASP

Para el caso de las unidades de manejo que fueron agrupadas sin ninguna aptitud, se elaboró una reclasificación que tomó en cuenta el uso de suelo predominante, tomando rangos de >75% de cobertura forestal para las áreas de protección y <25% de cobertura forestal para las de restauración. Con ello se determinaron dos nuevos usos del suelo: científico y técnico, para el primer caso; y restauración productiva, para el segundo; totalizando finalmente 14 usos del suelo permitidos para la reserva.

*Agrupamiento por homogeneidad  
y establecimiento de criterios  
y normas de manejo*

Para la realización del agrupamiento por homogeneidad se definieron los criterios para determinar la ubicación de cada aptitud o uso principal, dentro en cada una de las po-

líticas generales de ordenamiento ecológico del territorio, entendiendo éstas desde la perspectiva de manejo de una reserva como:

Protección	Manejo restringido	P
Conservación	Manejo de baja densidad	C
Aprovechamiento	Manejo intensivo y diversificado	A
Restauración	Manejo con fines de restauración ecológica	R

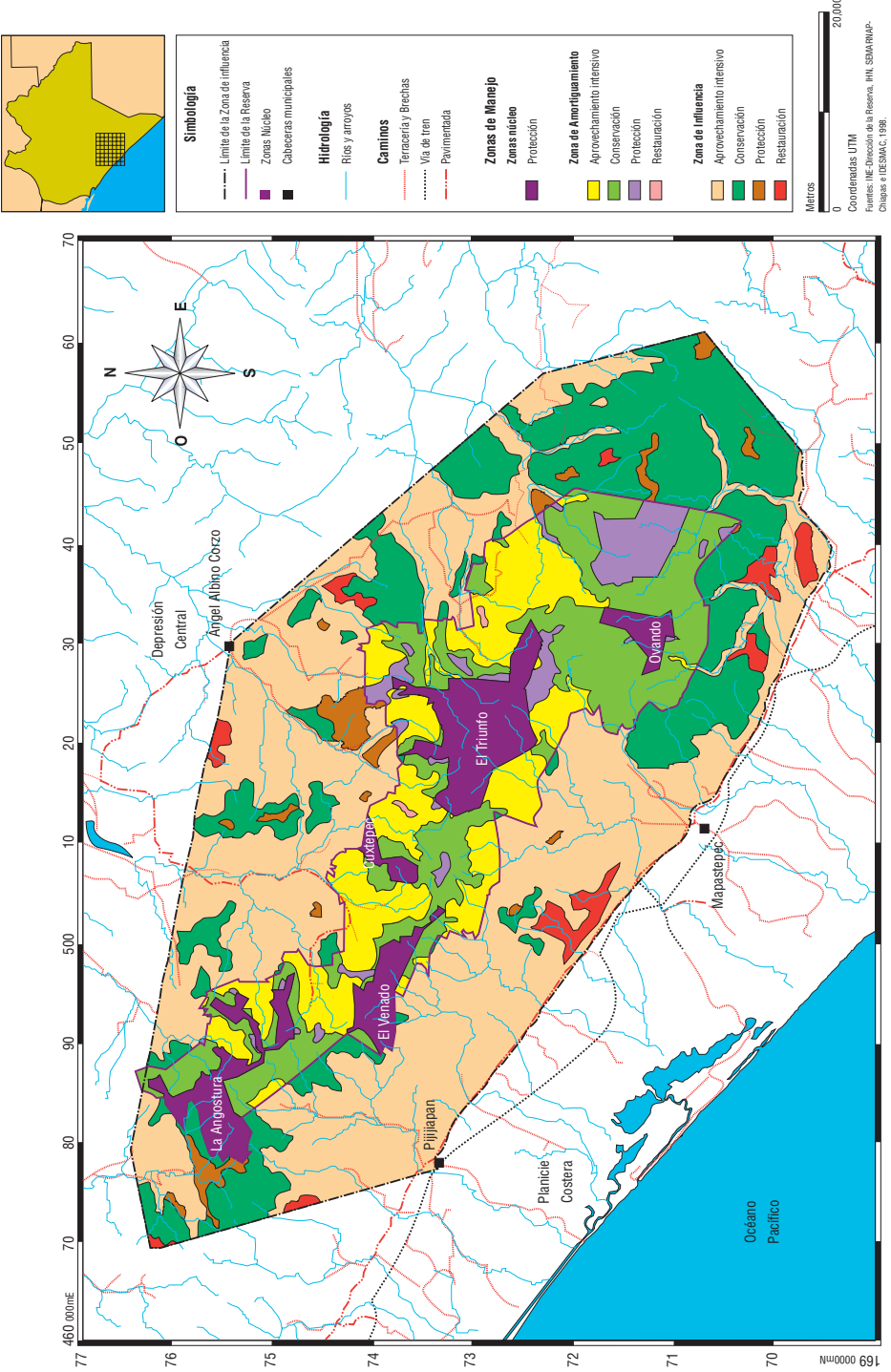
De tal forma, los 14 usos de suelo permitidos en la Reserva de la Biosfera El Triunfo fueron agrupados en cada una de las políticas correspondientes. Finalmente, en cada caso el grupo de expertos determinó normas y criterios de manejo para cada uno de los usos del suelo principales, entendiendo que los 6 usos del suelo restantes estarán condicionados a una estricta vigilancia por parte de la reserva. Para conocer y evaluar sus características y aquellos usos alternativos y potenciales se requerirá una determinación de viabilidad en cada caso para poder ser implementados.

Políticas de manejo	Uso de suelo permitido	Uso compatible	Uso condicionado
Protección	• Científico y técnico	—	—
Conservación	• Cultivo de café orgánico • Cultivo de palma • Ecoturismo • Agroforestal • Manejo silvícola • Cultivo de cícadas • Extracción de plantas medicinales	• Científico y técnico	Cultivo de soya  Café convencional
Aprovechamiento	• Agrosilvopastoril • Silvopastoril  • Milpa orgánica  • Plantaciones de frutales  • Ganadería intensiva	• Científico y técnico • Café orgánico • Cultivo de palma • Ecoturismo • Agroforestal • Manejo silvícola • Cultivo de cícadas • Extracción de plantas medicinales	Aprovechamiento de palma  Turismo convencional  Agricultura intensiva Floricultura
Restauración	• Restauración productiva	• Científico y técnico	





# Zonificación de la Reserva de la Biosfera “El Triunfo”, Chiapas



## Anexo 2

---

# Reglas Administrativas de la Reserva de la Biosfera El Triunfo

### Capítulo I. Disposiciones generales

**Regla 1.** El presente documento es de observancia general y tiene por objeto regular las actividades que se realizan en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas.

**Regla 2.** La aplicación de las presentes Reglas corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal, de conformidad con el Decreto de creación del área, el Programa de Manejo y demás ordenamientos aplicables en la materia.

**Regla 3.** En la Reserva de la Biosfera El Triunfo las políticas de manejo y uso del suelo permitidas son:

Políticas de manejo	Uso de suelo permitido	Uso compatible	Uso condicionado
Protección	• Científico y técnico	—	—
Conservación	• Cultivo de café orgánico • Cultivo de palma • Ecoturismo • Agroforestal • Manejo silvícola • Cultivo de cicadas • Extracción de plantas medicinales	• Científico y técnico	Cultivo de soya  Café convencional
Aprovechamiento	• Agrosilvopastoril • Silvopastoril  • Milpa orgánica  • Plantaciones de frutales  • Ganadería intensiva	• Científico y técnico • Café orgánico • Cultivo de palma • Ecoturismo • Agroforestal • Manejo silvícola • Cultivo de cicadas • Extracción de plantas medicinales	Aprovechamiento de palma  Turismo convencional  Agricultura intensiva Floricultura
Restauración	• Restauración productiva	• Científico y técnico	

**Regla 4.** En la Reserva de la Biosfera El Triunfo las actividades permitidas son:

- I. En las Zonas Núcleo.
  - a) Investigación científica.
  - b) Educación ambiental.
  - c) Visitas guiadas.
- II. En la Zona de Amortiguamiento.
  - a) Educación ambiental.
  - b) Desarrollo de investigación científica no destructiva.
  - c) Aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

**Regla 5.** Para los efectos de las presentes Reglas Administrativas se entenderá por:

- I. *Actividades recreativas.* Aquellas consistentes en la observación del paisaje, de la fauna en su hábitat natural, así como la realización de recorridos y visitas guiadas, incluyendo el ecoturismo.
- II. *Aprovechamiento sustentable.* La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de la reserva por periodos indefinidos.
- III. *Ecosistema.* La unidad funcional básica de interacción de los organismos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.

- IV. *Ecoturismo*. Aquella modalidad turística ambientalmente responsable, consistente en viajar o visitar a la Reserva de la Biosfera El Triunfo, sin alterarla con el fin de disfrutar, apreciar o estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dicha área, así como cualquier manifestación cultural. Esta se llevará a cabo a través de un proceso que promueva la conservación y el desarrollo sustentable, de bajo impacto ambiental y cultural, que propicia un involucramiento activo y socioeconómicamente benéfico de las poblaciones locales.
- V. *Investigador*. Persona acreditada por alguna institución académica reconocida, que tiene como objetivo el conocimiento de los procesos naturales, sociales y culturales, así como el desarrollo tecnológico dentro de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, como parte de un proyecto de investigación técnica o científica.
- VI. *LGEEPA*. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- VII. *Permiso*. Documento que expide la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, en el que se autoriza a personas físicas o morales la realización de actividades recreativas, así como de fotografía o videograbaciones con fines comerciales.
- VIII. *Prestador de servicios recreativos*. Persona física o moral que se dedica a la organización de grupos de visitantes, que tiene como objeto ingresar a la reserva con fines recreativos y culturales, y que requiere del permiso otorgado por la Secretaría.
- IX. *Protección*. Conjunto de políticas y medidas para preservar el ambiente y evitar su deterioro.
- X. *Reglas*. Las presentes Reglas Administrativas.
- XI. *Reserva*. El área comprendida dentro de la poligonal establecida en el Decreto de creación de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, ubicada en los municipios de Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, La Concordia, Mapastepec, Villa Corzo, Pijijiapan y Siltepec, Chiapas, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el día 13 de marzo de 1990.
- XII. *SEMARNAP*. Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- XIII. *Transeúnte*. Persona física que habita en alguna de las localidades dentro o fuera de la reserva, temporal o permanentemente, que pasa a través de la Reserva de la Biosfera El Triunfo para trasladarse de un lugar a otro, sin fines recreativos.
- XIV. *Visitante*. Persona física que ingresa a la Reserva de la Biosfera El Triunfo con fines recreativos y culturales.
- XV. *Zona de Amortiguamiento*. Superficie delimitada en el decreto que establece la Reserva, que protege a la Zona Núcleo del impacto exterior. En ella sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria y compatibles con los objetivos y criterios del Decreto y del Programa de Manejo de la Reserva.
- XVI. *Zona Núcleo*. Superficies mejor conservadas, o no alteradas, que alojan ecosistemas o fenómenos naturales de especial importancia, o especies de flora y fauna que requieren de protección especial.



**Regla 6.** En las zonas núcleo de la reserva sólo se permitirá el establecimiento de nueva infraestructura que se considere necesaria para desarrollar actividades de protección, educación ambiental e investigación, previa presentación de manifestación de impacto ambiental, de conformidad con lo establecido en la LGEEPA, su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, así como en el Programa de Manejo.

**Regla 7.** Con la finalidad de proteger las condiciones naturales prevalecientes en las zonas núcleo de la reserva, así como de evitar disturbios en el comportamiento y reproducción de la fauna silvestre, se establece como límite máximo de permanencia simultánea de visitantes en las zonas núcleo, el de 50 personas por sitio o localidad.

**Regla 8.** Las personas que ingresen a las zonas núcleo deberán llevar consigo, al salir del área, la basura generada durante su estancia en la reserva.

**Regla 9.** El aprovechamiento forestal sustentable o el cambio de uso de suelo deberá ajustarse a los términos de la Ley Forestal y de la LGEEPA, sus respectivos reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas.

**Regla 10.** El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales dentro de la reserva, incluyendo las descargas de aguas residuales, deberá apegarse a lo previsto en la Ley de Aguas Nacionales y en la LGEEPA.

**Regla 11.** Durante la temporada de mayor actividad reproductiva de la fauna silvestre, que comprende de los meses de enero a mayo de cada año, se podrá limitar el acceso de aeronaves a la reserva, de conformidad con los lineamientos que para tal efecto establezcan la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y la SEMARNAP.

## Capítulo II. De permisos y autorizaciones

**Regla 12.** Se requerirá permiso por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:

- I. Prestación de servicios para la realización de actividades recreativas.
- II. Videgrabación y fotografía con fines comerciales y culturales.
- III. Acampar o pernoctar.

**Regla 13.** Se requerirá de autorización por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades, de conformidad con las disposiciones legales aplicables:

- I. Aprovechamiento de recursos forestales.
- II. Cambio de utilización de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal.
- III. Colecta e investigación científica.
- IV. Realización de obras o infraestructura.
- V. Establecimiento y operación de viveros.

**Regla 14.** Se requerirá de concesión por parte de la SEMARNAP para la realización de las siguientes actividades:

- I. El uso, explotación y aprovechamiento de las aguas nacionales.

Se deberá dar aviso a la Dirección de la Reserva, previo a la realización de las siguientes actividades:

- I. Educación ecológica.
- II. Quemadas controladas.

**Regla 15.** Para la obtención del permiso correspondiente, el promovente deberá presentar una solicitud que cumpla con los siguientes requisitos:

- a) Nombre o razón social del solicitante, domicilio para oír y recibir notificaciones, número de teléfono y, en su caso, fax y copia de una identificación oficial o acta constitutiva de la sociedad o asociación;
- b) Tipo y características del o los vehículos que se pretenden utilizar para la realización de la actividad;
- c) Programa de actividades a desarrollar, en el cual se incluyan: fecha, horarios de salida y regreso, tiempo de estancia en la reserva y ubicación del área en donde se pretendan llevar a cabo dichas actividades;
- d) Número de visitantes, mismo que no podrá exceder de 15 personas por guía;
- e) Presentación de un plan de emergencias ecológicas;
- f) Especificación y manejo de los desechos orgánicos e inorgánicos generados durante los recorridos, y
- g) Acreditar el pago de derechos correspondiente.

Todos los documentos deberán ser entregados por duplicado a la Dirección de la Reserva.

**Regla 16.** El solicitante deberá, para el caso de colecta científica, cumplir con los siguientes lineamientos:

1. Contar con el reconocimiento o apoyo de alguna universidad o instituto de investigación de reconocido prestigio.
2. Presentar un protocolo de investigación en donde se incluyan objetivo, metodología, equipo a utilizar, número de participantes y cronograma de actividades.
3. Depositar en la colección o herbario que determine la SEMARNAP un ejemplar o duplicado de la especie colectada.
4. Contar con autorización del propietario o del ejido donde se pretenda realizar la colecta.

En el caso de investigadores extranjeros, además de cumplir con las disposiciones de la Ley General de Población y su Reglamento, así como acreditar su calidad migratoria, deberán proporcionar a las autoridades federales toda la información relativa a los hallazgos científicos con motivo de su estancia dentro del área natural protegida.

**Regla 17.** A fin de garantizar la correcta realización de las actividades de colecta e investigación científica, el investigador deberá atender las recomendaciones que le sean formuladas por el Director de la reserva.

**Regla 18.** Los investigadores deberán sujetarse a los lineamientos y consideraciones previstos en el Decreto de creación de la reserva, el Programa de Manejo y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**Regla 19.** Los permisos que, con motivo de la prestación de servicios recreativos, se hubieren otorgado con anterioridad a la publicación de las presentes Reglas son de carácter temporal y su vigencia es la que se establece en el propio permiso. A partir de la entrada en vigor de este instrumento, serán expedidos en forma anual; dichos permisos serán transferibles de conformidad a lo previsto en el Reglamento de la LGEEPA, en materia de áreas naturales protegidas.

**Regla 20.** El otorgamiento o renovación de los permisos con motivo de la prestación de servicios recreativos deberá ser solicitado ante la Dirección de la reserva, con atención a la Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas, con una antelación de 30 días naturales a la realización de las actividades programadas.

Dichas renovaciones se expedirán en función de la evaluación del comportamiento de los Prestadores de servicios recreativos, y del cumplimiento de las disposiciones contenidas en las presentes Reglas.

**Regla 21.** La SEMARNAP otorgará o negará el permiso o renovación, teniendo un plazo de 20 días naturales, contados a partir de la fecha en que se presente la solicitud. Una vez transcurrida dicha fecha sin que medie respuesta por parte de ésta, se entenderá negado, o en su caso, no renovado el permiso solicitado.

**Regla 22.** Los permisionarios que no efectúen el trámite de renovación ante la SEMARNAP en el plazo establecido perderán el derecho de obtenerlo, por ese sólo hecho.

**Regla 23.** La reforestación de plantaciones, áreas degradadas o aquellas cuyo uso de suelo esté destinado al aprovechamiento forestal y no cuenten con macizos para su aprovechamiento, se realizará exclusivamente con especies de la región.

**Regla 24.** El establecimiento y operación de viveros con fines de reforestación o restauración, promovidos por ejidos o pequeños propietarios, serán autorizados sólo en la zona de amortiguamiento de la reserva, previo cumplimiento de los requisitos establecidos por la SEMARNAP.

**Regla 25.** El uso, aprovechamiento y colecta de ejemplares y partes de recursos forestales no maderables dentro de los terrenos que comprende la reserva podrá ser autorizado preferentemente a los dueños y poseedores de los predios ubicados dentro del área. Los particulares u organizaciones ajenas a los pobladores locales deberán obtener la autorización por escrito del propietario o del ejido en donde se ubiquen los predios en los cuales se pretenda desarrollar dicha actividad.

**Regla 26.** Todo proyecto de obra pública o privada que se pretenda realizar dentro de la zona de amortiguamiento de la reserva deberá contar, previamente a su ejecución, con la autorización en materia de impacto ambiental, de conformidad a lo previsto en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental.

**Regla 27.** Para el otorgamiento de los permisos, la SEMARNAP tomará en cuenta la calidad del servicio y el cumplimiento de lo establecido en las presentes Reglas.

**Regla 28.** Sólo podrán utilizar las instalaciones de la reserva aquellos Prestadores de servicios recreativos que cuenten con el permiso expedido por la SEMARNAP.

### Capítulo III. Prestadores de servicios recreativos

**Regla 29.** Los Prestadores de servicios recreativos, su personal y los visitantes que contraten sus servicios deberán acatar en todo momento las indicaciones del personal de la reserva, cumpliendo las presentes Reglas y reportando al personal cualquier irregularidad que observen.

**Regla 30.** Los Prestadores de servicios recreativos se obligan a informar a los usuarios que están ingresando a un área natural protegida, así como a proporcionarles una versión de las presentes Reglas en los idiomas español e inglés.

**Regla 31.** El Prestador de servicios recreativos deberá designar a un guía, quien será responsable de un grupo no mayor a quince personas, mismo que debe contar con conocimientos sobre la importancia y conservación de la reserva.

**Regla 32.** Durante la realización de sus actividades el guía deberá portar la acreditación por parte de la Secretaría de Turismo como guía, así como aprobar los cursos de capacitación que sobre las características de los ecosistemas existentes en la reserva, su importancia y las medidas de conservación, implemente la SEMARNAP.

**Regla 33.** El Prestador de servicios recreativos y los visitantes deberán respetar las rutas y senderos interpretativos ubicados dentro de la reserva.

**Regla 34.** Los Prestadores de servicios recreativos estarán obligados a proporcionar en todo momento el apoyo y facilidades necesarias al personal de la SEMARNAP en las labores de vigilancia y protección del área natural protegida, así como en cualquier situación de emergencia o contingencia.

**Regla 35.** Los Prestadores de servicios recreativos deslindan a la SEMARNAP de cualquier responsabilidad por cualquier daño o perjuicio que sufran en su persona o en sus bienes los visitantes, o aquellos causados a terceros durante su estancia y desarrollo de actividades en la reserva.

**Regla 36.** Mostrar al personal de la SEMARNAP y/o a las autoridades locales, el permiso para realizar actividades recreativas en la Reserva, cuantas veces les sea requerido.

### Capítulo IV. Prohibiciones

**Regla 37.** En las zonas núcleo de la reserva queda estrictamente prohibido:

- I. Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminantes; desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualesquiera otras sustancias que puedan ocasionar alguna alteración a los ecosistemas.
- II. El consumo de bebidas alcohólicas y estupefacientes durante las actividades definidas en las presentes Reglas.
- III. Cazar, capturar, molestar o extraer todo tipo de animales y plantas terrestres o acuáticas, o sus productos, incluyendo material mineral, sin la autorización respectiva.
- IV. Introducir especies vivas ajenas a la flora y fauna propias de la reserva y/o transportar especies silvestres de una comunidad a otra.

- V. La utilización de lámparas o cualquier fuente de luz, para aprovechamiento u observación de especies de fauna, salvo para las actividades científicas que así lo requieran, así como alterar o destruir los sitios de anidación y reproducción de especies silvestres.
- VI. Pernoctar y/o acampar en sitios no autorizados.
- VII. Tirar o abandonar desperdicios.
- VIII. Llevar a cabo actividades recreativas fuera de las rutas y senderos interpretativos autorizados.
- IX. Alimentar, acosar o hacer ruidos intensos que alteren a las especies de fauna silvestre.
- X. El aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables; así como de las especies enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994.
- XI. La fundación de nuevos centros de población.
- XII. La construcción de obras o infraestructura, sin la autorización de la SEMARNAP.
- XIII. Llevar a cabo actividades agropecuarias.
- XIV. El uso de fuego, a excepción del que se utiliza en el campamento para uso doméstico.
- XV. Interrumpir o desviar flujos hidráulicos.
- XVI. El uso de insecticidas, fungicidas, pesticidas.
- XVII. La construcción de brechas o caminos para vehículos motorizados.

**Regla 38.** En la zona de amortiguamiento de la reserva queda estrictamente prohibido:

- I. Verter o descargar aguas residuales, aceites, grasas, combustibles o cualquier otro tipo de contaminantes; desechos sólidos, líquidos o de cualquier otro tipo; usar explosivos o cualesquiera otras sustancias que puedan ocasionar alguna alteración a los ecosistemas, fuera de los límites autorizados y rebasar los límites máximos permitidos por las normas oficiales mexicanas.
- II. El consumo de bebidas alcohólicas y estupefacientes durante las actividades definidas en las presentes Reglas.
- III. Cazar, capturar, molestar o extraer todo tipo de animales y plantas terrestres o acuáticas, o sus productos, incluyendo material mineral, sin la autorización correspondiente.
- IV. Pernoctar y/o acampar en sitios no autorizados.
- V. Tirar o abandonar desperdicios.
- VI. Llevar a cabo actividades recreativas fuera de las rutas y senderos interpretativos autorizados.
- VII. Alimentar, acosar o hacer ruidos intensos que alteren a las especies de fauna silvestre.
- VIII. La fundación de nuevos centros de población.
- XIX. La construcción de obras o infraestructura, sin la autorización de la SEMARNAP.

## Capítulo V. Supervisión y vigilancia

**Regla 39.** La inspección y vigilancia del cumplimiento del presente instrumento corresponde a la SEMARNAP, por conducto de la PROFEPA, sin perjuicio del ejercicio de las atribuciones que correspondan a otras dependencias del Ejecutivo Federal.

**Regla 40.** Toda persona que tenga conocimiento de alguna infracción o ilícito que pudiera ocasionar algún daño a los ecosistemas de la reserva, podrá notificar de dicha situación a las autoridades competentes, por conducto de la PROFEPA, o al personal de la reserva, para que se realicen las gestiones jurídicas correspondientes.

## Capítulo VI. Sanciones y recursos

**Regla 41.** Las violaciones al presente instrumento serán sancionadas de conformidad con lo dispuesto en la LGEEPA, en el Título Vigésimo Quinto del Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común, y para toda la República en Materia de Fuero Federal, en la Ley de Pesca, Ley Minera, Ley Forestal y sus respectivos reglamentos, y demás disposiciones jurídicas aplicables.

**Regla 42.** El usuario que viole las disposiciones contenidas en el presente instrumento, salvo en situaciones de emergencia, en ningún caso podrá permanecer en la reserva y será conminado por el personal de la PROFEPA y de la reserva a abandonar el área.

**Regla 43.** Los usuarios que hayan sido sancionados podrán inconformarse con base en lo dispuesto en el Título VI, Capítulo V de la LGEEPA y en la Ley Federal del Procedimiento Administrativo.

## Transitorios

**Primero.** Las presentes Reglas Administrativas entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el *Diario Oficial de la Federación*, y se podrán modificar, adicionar o derogar a juicio de la SEMARNAP.

**Segundo.** Los permisos para la prestación de servicios de actividades recreativas serán transferibles de conformidad con el mecanismo que contemple el Reglamento de la LGEEPA, en materia de Áreas Naturales Protegidas.



# Agradecimientos

## **Personal del Instituto de Historia Natural (IHN)**

M. en C. Juan Carlos Castro Hernández  
Biol. Marco Antonio Altamirano González-Ortega  
Lic. Joanne Cruz Manzur  
C. P. Abundio Esquinca Cruz  
A. C. Mariano de Jesús Hernández  
Tec. Francisco Hernández Navarro  
P. de T. María del Carmen Rincón



Biól. José Carlos Pizaña Soto  
C. P. María Gutiérrez Tejeda  
M.V.Z. Carlos Tejeda Cruz  
Biól. Gerardo De Jesús Cartas Heredia  
Biól. Carlos Alberto Guichard Romero  
Biól. María Silvia Sánchez Cortés  
Biól. José Eduardo Morales Pérez  
Biól. Eduardo Palacios Espinoza.  
Lic. Juliana Matus López  
Biól. Eduardo Espinoza Medinilla  
Biól. María de Lourdes Ávila Hernández  
Biól. Fulvio Tomás Rodríguez  
Biól. Juan Carlos Estrada Croker  
Biól. Alva Zoraida Maldonado Fonseca  
Biól. Roberto Luna Reyes  
Biól. Norma Lozada Mayrén  
Biól. Oscar Farrera Sarmiento  
Biól. María Antonieta Isidro Vázquez  
Biól. Teresa Guadalupe Cabrera Cachón  
Biól. Martha Eugenia Barrios Herrera  
Biól. Marina Koller Hernández  
Ing. Nevin Coutiño López  
Biól. Fernando Hernández Rincón

### **Personal del Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C. (IDESMAC)**

M. en C. Luz María Rodríguez Sáenz  
Geóg. José de Jesús Fuentes Junco  
Geóg. Rafael Arzate Aguirre  
C. P. Rosa Aurora Becerril Macal

### **Personal de la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca**

Geóg. Arturo V. Arreola Muñoz  
Lic. Luis F. Zúñiga González

## **Personal del Instituto Nacional de Ecología**

### En Chiapas

Lic. Claudia E. Virgen Montesinos  
Ing. Juan Antonio Hernández Llaven  
Ing. Uriel Ramírez Reyes  
Ing. Ignacio Aguilar Ruiz  
Ing. Roberto Escalante López  
Biól. Alejandro Hernández Yáñez  
Biól. Martín Castillo Paniagua  
Biól. Miguel A. Pérez Farrera  
Biól. César Tejeda Cruz  
Biól. Evodia Silva Rivera  
Biól. Laura Noble Camargo  
Lic. Roger Palacios Figueroa  
Biól. Ma. Guadalupe Rodríguez Guillén  
C. P. Ma. de Lourdes Aguilar Álvarez  
C. Ismael Gálvez Gálvez  
C. Rafael Solís Gálvez  
Biól. Rubén García Altaro

### En la Ciudad de México, Unidad Coordinadora de Áreas Naturales Protegidas (UCANP).

Javier de la Maza Elvira  
David Gutiérrez Carbonel  
José Francisco Goyenechea  
Héctor L. Ruiz Barranco  
Mauricio Trejo Monroy  
Antonio Cruz Cruz  
Ana Luisa Gallardo  
Jorge Castrejón Pineda  
María de la Luz Rivero Vértiz  
Mercedes Tapia Reyes



El *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo*,  
se terminó de imprimir en abril de 1999,  
en los talleres de Jiménez Editores e Impresores, S.A. de C.V.,  
2do. Callejón de Lago Mayor 53, Col. Anáhuac, C.P. 11320, México, D.F.

La composición tipográfica fue realizada por Enkidu Editores, S.A. de C.V.,  
Tokio 216, 2º piso, Col. Portales, C.P. 03300, México, D.F.

El tiraje fue de 2,000 ejemplares.