

**REVISION PERIÓDICA DE LA
RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO, CHIAPAS,
MÉXICO.**

Programa El Hombre y la Biosfera (UNESCO)



COMISION NACIONAL DE
AREAS NATURALES
PROTEGIDAS

NOMBRE DE LA RESERVA DE BIOSFERA

RESERVA DE LA BIOSFERA EL TRIUNFO

PAÍS

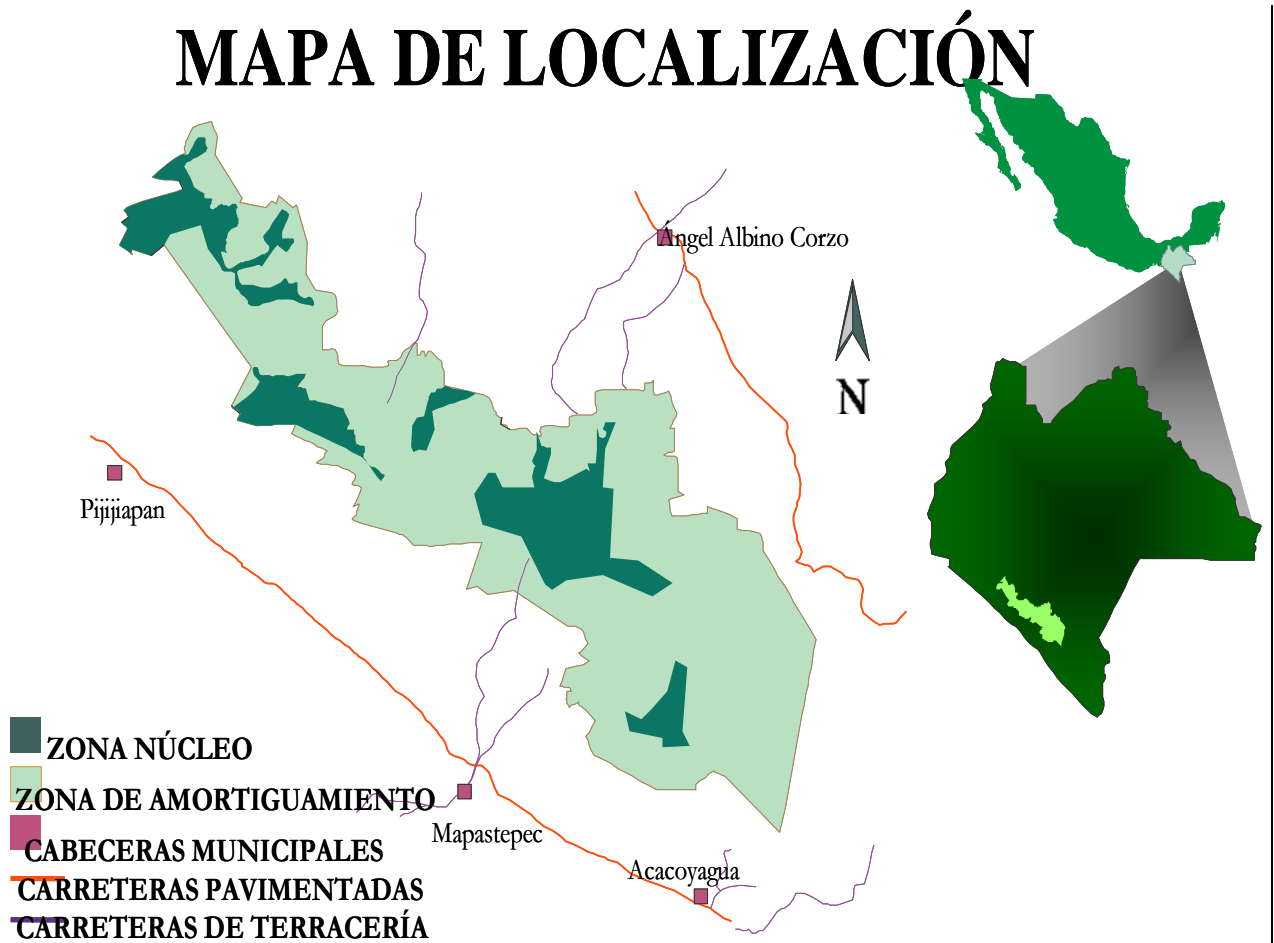
MÉXICO

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA RESERVA DE BIOSFERA

Latitud y longitud

15° 09' 10" - 15° 57' 02" latitud Norte
92° 34' 04" - 93° 12' 42" longitud Oeste

MAPA DE LOCALIZACIÓN



Región Biogeográfica

Indique el nombre comúnmente dado a la región biogeográfica donde está situada la reserva de biosfera.

Anteriormente se empleó la clasificación de Udvardy que corresponde a la región de la Sierra Madre de Chiapas. Actualmente, existen varios estudios de regionalización, uno de ellos es el de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA, 1997). De acuerdo a este estudio el área pertenece a dos Regiones Ecológicas, (13.6) Sierra Madre Centroamericana y Altos de Chiapas y a la (15.6) Planicie Costera y Lomeríos del Soconusco.

Topografía de la región

Describe brevemente las características topográficas (zonas húmedas, pantanos, zonas de montañas, dunas, paisajes, etc.).

La cadena montañosa donde se ubica El Triunfo se extiende en dirección noroeste-sureste, que da origen a dos vertientes: una hacia el Océano Pacífico y otra hacia la Depresión Central de Chiapas. En ambas vertientes se presentan tres tipos de relieves: a) crestas alargadas, entre los 2,000 y los 2,550 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, entre los 600 y los 1,000 msnm.

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).

Clima

Describe brevemente el clima de la zona refiriéndose a una de las calificaciones usuales.

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1987), se presentan cuatro tipos de clima:

- 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.
- 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.
- 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° C 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.
- 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° C y 18° C. La temperatura del mes más frío está entre -3° C y 18° C, el porcentaje de precipitación invernal es menor de 5 mm con respecto al anual.

Geología, geomorfología, suelos

Describe brevemente las formaciones y características importantes.

La cadena montañosa en la que se ubica El Triunfo fue edificada principalmente por procesos endógenos, debido al emplazamiento de un batolito paleozoico, en que destacan parteaguas anchos y valles con ríos que presentan secciones transversales con forma de "V". Otro proceso endógeno modificador del relieve es el ocasionado por las emisiones volcánicas terciarias, que originaron elevaciones y algunas formas de mesetas 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 hacen al suelo susceptible de fuertes procesos de erosión.

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.

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.

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 km²).
- 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.

Importancia para la conservación de la diversidad biológica: habitats y especies características

Enumere los principales tipos de habitats (por ejemplo: bosque húmedo tropical, savana arbórea, tundra alpina, arrecifes de coral, bancos de plantas marinas) y cobertura del suelo (por ejemplo: zonas residenciales, tierras agrícolas, pastos).

Tipos de habitats:

Están representados dentro de la reserva 10 tipos de vegetación (de acuerdo con la clasificación de Breedlove, 1981):

- **Matorral perennifolio de neblina.**- Se encuentra en los picos de las montañas más altas 2,300 y 2,450 msnm), 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. Long y Heath (1991) describieron una comunidad dominada por *Gaultheria acuminata*, *Ugni myricoides* y *Vaccinium matudae*.
- **Bosque lluvioso de montaña.**- Puede presentarse entre los 900 y 2,200 msnm y asociado frecuentemente con pendientes pronunciadas. Se presentan dos o tres estratos arbóreos y mayor frecuencia y abundancia de angiospermas epífitas (como orquídeas y bromelias). Long y Heath (1991) describen la comunidad de *Quercus-Matudaea-Hedyosmum-Dendropanax*, cuyo dosel puede alcanzar los 40 m de altura, aunque en situaciones de mayor exposición tan solo alcanza los 10 a 12 m. Entre algunas especies dominantes del dosel tenemos: *Quercus oocarpa*, *Q. spotifolia*, *Matudaea trinervia*, *Dendropanax populifolius*, *Perrottetia longistylis*. En el estrato medio *Hedyosmum mexicanum* parece ser la especie más abundante.

- **Bosque perennifolio de neblina.-** Se presenta entre los 1,900 y 3,200 m de altitud. Sólo presenta uno o dos estratos donde disminuye la presencia de las fanerógamas epífitas y los helechos arborescentes son frecuentes tales como *Alsophila salvinii*, *Cyathea fulva* y *C. aldecrenata*, que usualmente crecen entre 2 y 4 m, aunque pueden existir individuos de hasta 8 m de altura.
- **Bosque lluvioso de montaña baja.-** Se desarrolla en laderas, y se caracteriza por tener un dosel continuo, de 25 a 45 m de altura, y un estrato arbóreo inferior. Entre las especies emergentes se pueden mencionar a *Terminalia amazonai*, *Aspidosperma megalocarpon*, *Ficus crassiuscula*, *Bursera simaruba*, entre algunas. En los estratos inferiores son frecuentes *Alchomea latifolia*, *Coccoloba escuintlensis*, *Croton guatemalensis*, *Nectandra sinuata*, *Quararibea funebris* y otras más. La vegetación arbustiva y herbácea es muy exuberante y variada, abundando las palmas, sobre todo del género *Chamaedorea*.
- **Bosque estacional perennifolio.-** Es común en las pendientes de exposición oeste y noreste de la Sierra Madre, hasta los 1,200 msnm. Constituye una formación de transición; se presenta en condiciones de clima cálido subhúmedo. Presenta de uno a dos estratos, el dosel es discontinuo y con alguna proporción de árboles caducifolios; no obstante, la comunidad en conjunto mantiene el carácter perennifolio. El bosque alcanza una altura de 25 a 35 m. Algunos de los árboles más frecuentes son *Albizzia caribaea*, *Andira inermis*, *Bursera simaruba*, *Cedrela mexicana*, entre muchos otros.
- **Bosque de pino-encino-liquidámbar.-** Se presenta en el declive oriental de la Sierra Madre. Se localiza entre los 1,300 y 1,700 msnm. Presenta un dosel superior continuo dominado por árboles de 15 a 35 m de altura, entre los que destacan *Liquidambar styraciflua*, *Carpinus caroliniana*, *Pinus montezumae*, *Quercus candicans*, entre otros. El estrato medio, con árboles de 6 a 12 m; está dominado por especies como *Nectandra reticulata*, *Ardisi siltepecana*; el sotobosque llega a tener gran diversidad de especies.
- **Bosque de pino-encino.-** Se distribuye en el declive oriental de la Sierra Madre y en las crestas y filos hacia el declive del 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 entremezclados, pero dependiendo de las condiciones edáficas, se pueden encontrar rodales puros. *Cupressus* también forma parte de algunas asociaciones. Éstos y los pinos crecen hasta 25 m, ocasionalmente, 30 m de altura.
- **Bosque de galería o ripario.-** Se encuentra en los márgenes de los arroyos que descienden hacia la vertiente inferior, en altitudes cercanas a los 1,500 m. La altura de esta vegetación puede ser de 10 a 25 m, con un sotobosque muy denso. Los árboles frecuentemente forman rodales puros; entre las especies se encuentran *Platanus chiapensis*, *Fraxinus chiapensis*, *Populus arizonica*, entre otras.
- **Selva baja caducifolia.-** Se ubica sobre la vertiente del Pacífico, y en la vertiente de la Depresión Central, donde el clima tiende a ser más seco, esta selva ocupa las colinas más bajas de la sierra y laderas, teniendo su límite superior, en ambos casos, hacia los 1,000 msnm. Presenta un solo estrato arbóreo con un dosel que va de casi cerrado a cerrado, que alcanza los 12 m, con individuos de algunas especies que llegan a alcanzar los 15-20 m. Algunas especies de esta selva son *Bursera simaruba*, *Lonchocarpus rugosus*, *Guazuma ulmifolia*, *Tabebuia rosea*, *Cedrela odorata*, entre otras. Las lianas son abundantes formando grandes marañas en algunas zonas.
- **Comunidades secundarias arbóreas y arbustivas.-** En el área de influencia de la Reserva y en algunas partes del interior de la misma, se presentan estas comunidades donde originalmente existían áreas boscosas y que han sido taladas para realizar actividades productivas

(agropecuaria, obtención de leña y carbón). Algunos ejemplos son los cafetales; acahuales de cafetales, acahuales de maíz.

A continuación se presenta un cuadro comparativo de los tipos de vegetación descritos para la Reserva (Breedlove, 1981) y los tipos de vegetación de Rzedowski (1981):

Breedlove, 1981	Rzedowski, 1981
Matorral perennifolio de neblina	Bosque mesófilo de montaña
Bosque lluvioso de montaña	Bosque mesófilo de montaña
Bosque perennifolio de neblina	Bosque mesófilo de montaña
Bosque lluvioso de montaña baja	Bosque tropical perennifolio
Bosque estacional perennifolio	Bosque tropical subcaducifolio
Bosque de pino-encino-liquidámbar	Dentro del Bosque mesófilo de montaña
Bosque de pino-encino	Bosque de coníferas
Bosque de galería o ripario	Bosque de galería
Selva baja caducifolia	Bosque tropical caducifolio

Principales especies:

- Pavón (*Oreophasis derbianus*)
- Quetzal (*Pharomachrus mocinno*)
- Tangara (*Tangara cabanisi*)
- Tapir (*Tapirus bairdii*)
- Jaguar (*Panthera onca*)
- Palma camedor (*Chamaedorea glaucifolia*, *Ch. graminifolia*, *Ch. quezalteca*)
- Zamia (*Ceratozamia matudae*)
- Aguacatillo (*Litsea glaucescens*)
- Orquídea (*Encyclia vitellina*)
- Bromelia (*Tillandsia tricolor*)
- Ciprés (*Cupressus benthamii*, *C. lussitanica*)

Principales impactos humanos:

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. Por otra parte, la agricultura de roza-quema y la ganadería extensiva han impactado debido al avance de sus fronteras sobre los bosques, y por ser fuente de incendios forestales. La cafecultura convencional no orgánica constituye un impacto importante, pues aunque es menos drástica que las prácticas anteriores, es el cultivo más extendido en la zona de amortiguamiento.

En 1994, se aplicó para la Reserva la herramienta metodológica de análisis de amenaza (Instituto de Historia Natural, 1995), este análisis permitió identificar con mayor claridad las amenazas e impactos que afectan a los sistemas naturales de la Reserva, se determinó las áreas que requieren mayor atención para su manejo, estableció directrices de manejo y permitió la readecuación y redefinición de los programas operativos anuales.

Las amenazas mas importantes detectadas en este análisis y que tienen su origen de las actividades humanas, en orden de importancia fueron las siguientes:

No.	AMENAZA	NIVEL DE IMPACTO
1.	Político agrario	Muy alto
2.	Cultivo de café	Muy alto
3.	Cultivo anual	Muy alto
4.	Ganadería	Alto
5.	Incendios	Alto
6.	Extracción de productos maderables	Alto
7.	Asentamientos humanos	Alto
8.	Cacería y pesca	Alto
9.	Extracción de productos no maderables (palma)	Alto
10.	Apertura de caminos	Medio
11.	Extracción de leña	Bajo
12.	Fecalismo al aire libre	Bajo
13.	Cultivos ilegales	Bajo

Esta herramienta sirvió de base para orientar la elaboración de los siguientes documentos: programa de manejo, programas operativos anuales, plan de investigación y monitoreo, estrategia de financiamiento y la agenda política. Así también ha servido para conducir las acciones de conservación hacia las amenazas que más impacto y efectos de deterioro tienen para la conservación del área.

Prácticas de manejo del hábitat relevantes:

A partir de 1991, se inició en la Reserva el proyecto enfocado a un mejor manejo de la cafecultura, logrando en 1994 la constitución de la organización campesina “Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas, A.C.” (CESMACH, con 80 productores) que hoy liderea la cafecultura orgánica en la Región. A partir de 1998 se le da mayor importancia a esta actividad, logrando recursos importantes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF-Banco Mundial), para un proyecto sobre la cafecultura sustentable, que incorpora prácticas orgánicas, diversificación de especies de árboles de sombra y de especies no maderables, que se ha constituido en la principal actividad de manejo de paisajes productivos. Actualmente, se encuentran bajo este sistema 1,700 ha, donde participan más de 1,500 productores de 10 organizaciones cafetaleras, lo cual garantiza que, adicionalmente, una superficie similar de bosques en terrenos comunitarios sea conservada por los campesinos. La cafecultura se practica en sitios donde hay o había bosque lluvioso, bosque perennifolio de niebla, bosque estacional perennifolio y bosque lluvioso de montaña baja. En los cafetales de fincas grandes y en partes de algunos ejidos, se transformó el bosque original en cultivos de café con sombra monoespecífica, por lo que la vegetación fue sustituida por completo, en cambio, los cafetales orgánicos o cafetales de conservación la estructura del bosque ha cambiado poco.

La ganadería, actividad registrada como una cuarta amenaza de la Reserva, no se había atendido sin embargo, a partir de 1998 con el apoyo de la Universidad Autónoma de Chapingo se inició un estudio de evaluación de tierras, que definió las condiciones productivas y ambientales de las tierras dedicadas a esta actividad en la Reserva, iniciando con un proyecto piloto con cinco productores sobre la reconversión técnica de la ganadería; actualmente se trabaja directamente con 15 productores ganaderos e indirectamente, con más de 30 de ellos, logrando la incorporación de 100 ha a sistemas de pastoreo intensivo tecnificado y 100 ha a sistemas agrosilvopastoriles. La ganadería ha sustituido partes de la selva baja caducifolia, el bosque de galería y también al bosque estacional perennifolio.

En lo que corresponde a la agricultura de roza, tumba-quema, ésta sustituyó bosques de pino y de pino-encino principalmente y un poco de los bosques lluvioso, perennifolio de niebla y lluvioso de montaña baja. Desde que se declara el sitio como Reserva de la Biosfera (1990) se vino trabajando, parcialmente, en algunas comunidades la promoción e incorporación de diversas técnicas de conservación de suelos, como barreras vivas, bordos de contención, asociación de leguminosas con maíz, recuperación de acahuales, la promoción e incorporación de otras alternativas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales, con la finalidad de evitar la agricultura migratoria y el uso del fuego en sus actividades productivas. Sin embargo, la participación de los productores en este tipo de prácticas fue deficiente. Por lo anterior, con la asesoría y la incorporación de personal con experiencia en el tema social, se dio inicio

a partir de 1999, la propuesta de participación comunitaria bajo la estrategia de comunidades piloto, se seleccionaron las comunidades más importantes y estratégicas en la Reserva en donde se desarrollan procesos comunitarios e institucionales con una visión de largo plazo, así como procesos enfocados al desarrollo de capacidades locales y al establecimiento de alianzas con otras organizaciones bajo esquemas integrales de participación que coadyuvan en la toma de decisiones comunitarias, autogestión, promoción de alternativas productivas sustentables y la creación de espacios participativos dirigidos a la sensibilización y concientización sobre el uso de los recursos y la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad; procesos que ninguna otra organización o institución apoya con sus esquemas tradicionales de financiamiento. Después de cinco años, de las seis comunidades seleccionadas, cuatro de ellas cuentan con sus programas de desarrollo comunitario, que fueron presentados a las instituciones del Gobierno Federal, Estatal, Municipal y ONG's locales. Como resultados en cada una de estas comunidades se desarrollan un promedio de tres proyectos de desarrollo y conservación, en donde han incorporado otras alternativas diferentes al café, maíz y ganadería.

Con relación a los incendios forestales, después de 1998 en el que se registró la mayor superficie afectada en la historia de la Reserva por este factor, se logró canalizar una mayor inversión para su atención, del 100 % de la superficie que se afectaba antes de esta fecha, se redujo en promedio en los últimos cinco años el 90 %.

CUADRO DE INCENDIOS

1998		1999		2000		2001		2002		2003		2004	
Zona Núcleo	Zona de Amortig.	Zona Núcleo	Zona de Amortig.	Zona Núcleo	Zona de Amortig.	Zona Núcleo	Zona de Amortig.	Zona Núcleo	Zona de Amortig.	Zona Núcleo	Zona de Amortig.	Zona Núcleo	Zona de Amortig.
(ha)		(ha)		(ha)		(ha)		(ha)		(ha)		(ha)	
448	2,670	4	60	0	320	0	492	0	106	0	688	0	4
TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL		TOTAL	
3,118		64		320		492		106		688		4	

En protección y vigilancia desde 1993 se cuenta con dos puestos fijos de vigilancia, con un total de 6 guardaparques permanentes. A partir de 1999, a través de un programa de inspección y vigilancia coordinado con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), se recorren constantemente sitios críticos dentro del área; esto ha permitido que durante el periodo 2000 - 2002, se registraran no más de 10 ilícitos en promedio por año, 58 % menos que el promedio reportado en el periodo 1996-1999, registro que corresponde a 24 ilícitos por año.

Habitats de particular interés:

Describir y situar los habitats únicos o excepcionalmente importantes a indicar por qué lo son para la conservación.

a) El bosque lluvioso de montaña y el bosque perennifolio de neblina son formaciones conocidas como nubliselva o bosque de niebla, y constituyen la vegetación más exuberante de las tierras altas y húmedas de la reserva. Albergan abundantes epífitas, principalmente orquídeas y bromelias entre las plantas vasculares, y una cantidad aún no cuantificada de briofitas. 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 *Hedyosmun mexicanum* parece ser la especie más abundante, otras son: *Conostegia volcanalis*, *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*, *Ternstroemia 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. aldecrenata*, que usualmente crecen entre 2 y 4 m, aunque pueden existir individuos de hasta 8 m de altura.

Estas formaciones ocupan el 1% de la superficie total del país. La Reserva de la Biosfera El Triunfo contiene uno de los mayores remanentes de este hábitat, donde es considerado el ecosistema más diverso por unidad de superficie, y hábitat de especies endémicas a Centroamérica, como el quetzal (*Pharomachrus mocinno*) y el pavón (*Oreophasis derbianus*).

b) El Bosque lluvioso de montaña baja, es otro hábitat de interés. 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*, *Erythroxyton 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.

Especies vegetales o animales en peligro o amenazadas:

Indicar las especies (con nombre científico) o los grupos de especies que tienen un interés particular para la conservación, sobretudo si están amenazadas de extinción.

En México las especies que tienen alguna categoría de riesgo o protección especial, están listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-Semarnat-2001 (que originalmente salió publicada como NOM-059-ECOL-2001), para la Protección ambiental- Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Para esta Reserva tenemos las siguientes especies comprendidas en la Norma:

<i>Abronia smithi</i>	(endémica)
<i>Bothriechis bicolor</i>	(amenazada)
<i>Pharomachrus mocinno</i>	(en peligro de extinción)
<i>Oreophasis derbianus</i>	(en peligro de extinción)
<i>Catharus dryas</i>	(amenazada)
<i>Cyanolitta pumilio</i>	(amenazada)
<i>Strix fulvescens</i>	(amenazada)
<i>Tapirus bairdii</i>	(en peligro de extinción)
<i>Ateles geoffroyi</i>	(en peligro de extinción)
<i>Leopardus pardalis</i>	(en peligro de extinción)
<i>Panthera onca</i>	(en peligro de extinción)

Chamaedorea quezalteca (amenazada)

Especies tradicional o comercialmente importantes:

Indicar el uso o variedad de usos de dichas especies o variedades.

Chamaedorea quezalteca, *C. elegans* y *C. concolor*. Uso comercial; se venden hojas de esta planta a intermediarios que las exportan a Estados Unidos para ornato.

Rheedia edulis. Uso doméstico; los frutos son comestibles.

Quercus spp. Uso doméstico como combustible.

Especies del género *Pinus*, para uso doméstico y comercial.

Cedrela odorata, para uso comercial.

Macrobrachium acanthurus. Uso doméstico y comercial; a nivel local como alimento.

Iguana iguana. Uso doméstico como alimento.

ZONIFICACIÓN

Denominación de las diferentes zonas

Indicar los nombres que se dan a las diferentes zonas: zona(s) núcleo y zona(s) tampón.

De acuerdo al artículo 48 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), y el Decreto de fecha 13 de marzo de 1990, emitida por el Gobierno Federal bajo la categoría de Reserva de la Biosfera, en la Reserva se establecen dos grandes zonas de manejo: la **Zona Núcleo** y la **Zona de Amortiguamiento**.

La zona núcleo, son aquellas superficies mejor conservadas, no alteradas, que alojan ecosistemas y especies de flora y fauna que requieren de protección especial. En estas zonas solo podrá autorizarse la realización de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, de investigación científica y educación ecológica, y limitarse y prohibirse aprovechamientos que alteren los ecosistemas.

La zona de amortiguamiento, son zonas que protegen a la zona núcleo del impacto exterior, en donde sólo podrán realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habitan desde el momento en que se da la declaratoria respectiva, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable.

A partir de 1999, año en que se publica oficialmente el programa de manejo de la Reserva, dentro de su estrategia de aplicación, se definió como instrumento de política ambiental la zonificación para el manejo de la Reserva, incluidas las dos zonas consideradas en el Decreto de creación de 1990, consistiendo en cuatro subzonas con 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.

Zonas de Protección

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.

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 de la Dirección de la Reserva y la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP).

Sólo se permitirán visitas en los parajes de Palo Gordo y Campamento El Triunfo, previa autorización de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) 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 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (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.

Zona de conservación

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.

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 silvícola, 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 hábitat 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 hábitat 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 Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

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 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 la 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
Cultivo de palma
Ecoturismo
Agroforestal
Manejo silvícola
Cultivo de cícaras
Plantas medicinales

Zonas de Aprovechamiento

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 con 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 silvícola, aprovechamiento de cícaras, 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 deberá 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 Protección al Ambiente (LGEEPA).

Usos de suelo permitidos

Agrosilvopastoril
Milpa orgánica
Plantaciones de frutales
Ganadería intensiva

Zonas de Restauración

Se refiere a las zonas destinadas a fines de recuperación de sus condiciones ecológicas originales, particularmente el suelo y/o vegetación, y que presentan en algunos casos niveles importantes de deterioro o erosión del suelo. 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.

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.

Delimitación

Adjuntar un mapa indicando claramente la delimitación de cada una de las zonas indicando los límites de todas la(s) área(s) núcleo y zona(s) tampón. Igualmente convendrá hacer aparecer la extensión aproximada de la o las zonas de transición.

Extensión de las zona(s) núcleo terrestre(s): 25,763 ha.

Extensión de la(s) zona(s) amortiguamiento terrestre(s): 3,458 ha.

Extensión aproximada de la(s) zona(s) de transición terrestre(s): 233,753 ha.
(eventualmente)

Proporcionar una breve explicación de esta zonificación en relación a las diferentes funciones de las reservas de biosfera.

Las Reservas de la Biosfera tal y como lo define en las funciones del marco estatutario de la Red Mundial, se enfoca de manera importante, por un lado a conservar la biodiversidad, y como cuestión complementaria a los servicios ambientales, y por otro a la incorporación expresa de las comunidades humanas en el modelo a través de las reservas de la biosfera. Resulta evidente que el futuro de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) requiere a la vez de un compromiso para lograr niveles dignos de bienestar para los residentes de quienes dependería la capacidad de las ANP's de seguir ofreciendo sus servicios conservacionistas, de ecoturismo, etc.

Por un lado las zonas núcleo, son sitios destinados específicamente para la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética; la zona de amortiguamiento son sitios donde se fomenta un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico. Apoyo logístico: prestar apoyo a proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con aspectos locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible.

En la Reserva de la Biosfera el Triunfo, desde su Decreto de creación, la prioridad fue la protección de estas zonas núcleo, para lo cual se construyeron dos campamentos en dos zonas estratégicamente ubicadas dentro de la Reserva, estos campamentos funcionan como centro operativo para las actividades de protección y vigilancia, y como centros de apoyo logístico a investigadores de diversas instituciones de investigación. Estos centros cubren el trabajo en más del 50 % de la superficie de las zonas núcleo de la Reserva, con las siguientes actividades:

- a) Presencia permanente en las zonas núcleo de la Reserva
- b) Programa de regulación ambiental coordinado con la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)
- c) Prevención y combate de incendios forestales
- d) Regularización y actualización de la tenencia de la tierra
- e) Logística a visitantes e investigadores

En la zona de amortiguamiento, se trabaja con los pobladores locales en diversos temas de conservación y atención a las diversas amenazas a los ecosistemas del área, desarrollando procesos comunitarios e institucionales con una visión de largo plazo, así como procesos enfocados al desarrollo de capacidades locales y al establecimiento de alianzas con otras organizaciones bajo esquemas integrales de participación que coadyuvan en la toma de decisiones comunitarias, autogestión, promoción de alternativas productivas sustentables y la creación de espacios participativos dirigidos a la sensibilización y concientización sobre el uso de los recursos y la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad. De esta manera se aplican los siguientes proyectos:

- a) Café sustentable
- b) Reconversión técnica de la ganadería bovina
- c) Manejo de recursos forestales maderables y no maderables (palma, cycadas y orquídeas)
- d) Maíz asociado con leguminosas
- e) Huertos hortícolas
- f) Sistemas agrosilvopastoriles
- g) Participación comunitaria
- h) Estrategia de educación ambiental a través de la campaña Quetzal
- i) Atención a contingencias ambientales
- j) Ecoturismo comunitario

ACTIVIDADES HUMANAS

Población viviendo en la Reserva

Número aproximado de personas viviendo dentro de la reserva de biosfera.

Permanente / Estacional

Zona núcleo:	6 guardaparques/
Zona de amortiguamiento:	14,217 habitantes/
Zonas de transición:	229,280 habitantes/

Descripción breve de las comunidades viviendo en el interior o en la proximidad de la reserva de biosfera.

La población en la Reserva se compone del 60 % de emigrantes de varios municipios de Chiapas, así como de otros estados de la República Mexicana, como Guanajuato, Oaxaca, Veracruz, Michoacán y del vecino país de Guatemala.

Estas comunidades registran altas tasas de crecimiento poblacional, mayoritariamente joven, comunidades pobres y con alta marginación. Una parte de ella se distribuye en reducidas concentraciones dentro de los escasos núcleos urbanos y el resto se encuentra dispersa en pequeñas localidades.

En los municipios donde se ubica la Reserva habitan 229,280 personas, de las cuales 117,949 son hombres y 111,331 mujeres. Dentro de la Reserva existen 221 localidades, con una población de 14,217 habitantes, de los cuales 7,621 son hombres y 6,596 mujeres.

Entre 1980 y 1990 la tasa anual de crecimiento de la región de influencia de El Triunfo fue de 4.38 %. Dentro de la Reserva la densidad de población esta representada desde 7.35 hab/km² en 20 localidades correspondientes a Villa Corzo, hasta 24.82 hab/km² en 22 localidades de Ángel A. Corzo.

Más del 90 % de la población es de origen mestizo, provenientes de diversos sitios del Estado y del País. En el interior de la Reserva se ubican tres comunidades indígenas, que inmigraron de los Altos de Chiapas, por la demanda de mano de obra de las fincas cafetaleras o desplazados por aspectos religiosos y sociopolíticos.

Nombre(s) de las ciudades principales más cercanas.

A escasos 150 km de la Reserva se ubica la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del Estado de Chiapas y a 100 km la ciudad de Tapachula Chiapas, que son las ciudades más importantes del Estado. Muy cercano al área se ubican las cabeceras municipales de Villa Corzo, La Concordia, Ángel A. Corzo, Mapastepec y Pijijiapan, que son las ciudades importantes de su área de influencia, con una población promedio por arriba de los 30,000 habitantes.

Interés cultural del sitio

Explicar brevemente el interés de la reserva de biosfera del punto de vista de los valores culturales (religiosos, históricos, políticos, sociales, etnológicos).

Las comunidades asentadas en la zona de amortiguamiento son de creación relativamente reciente, entre 20 y 60 años (si tomamos en cuenta la fecha de decreto de la Reserva había comunidades que apenas tenían 10 años de haberse establecido). Sus fundadores provinieron de varias partes de Chiapas y de otros estados de México, principalmente a trabajar en fincas cafetaleras cercanas y posteriormente decidieron crear sus propios centros de población en lo que hoy es la Reserva de la Biosfera El Triunfo.

Por lo tanto, no existe aún una tradición cultural reconocida, algunas comunidades de origen indígena establecidas en los últimos 20 años, por la interacción de estas con otras no indígenas, ha dado que paulatinamente ese rasgo cultural se haya perdido.

Sin embargo, la Dirección de la Reserva con el apoyo de otras organizaciones han impulsado fuertemente el trabajo de la cafecultura en la región, misma que tienen un importante avance a partir de 1999 con los recursos aportados por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF)-Banco Mundial con el proyecto de tamaño mediano “Mejoramiento de Hábitat en Paisajes Productivos” mejor conocido como “Café Amigable con la Biodiversidad” y el proyecto “Café de conservación” aplicado por la ONG Conservación Internacional. A partir de estos proyectos, se ha creado un interés por las modalidades de organización campesina en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, ya que los pequeños productores están incursionando fuertemente en el mercado internacional de café orgánico y café gourmet, gracias al trabajo entorno a cooperativas que paulatinamente se están fortaleciendo. La mayor parte de las instituciones de desarrollo que trabajan en la zona, han comenzado a identificar que las comunidades de esta Reserva de la Biosfera deben ser atendidas bajo un modelo distinto a las demás, y distinto a los esquemas tradicionales de las propias instituciones, orientado hacia el desarrollo sustentable y la conservación de la naturaleza. Al mismo tiempo, la organización campesina en este sitio es importante como un modelo de atención a los problemas sociales en forma pacífica.

Utilización de los recursos por la población

Usos de la (o las) zona(s) núcleo y actividades que se desarrollan en ella(s):

A partir del Decreto de creación de la Reserva (1990), el destino de los recursos de las zonas núcleos se reserva la nación exclusivamente los derechos a la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, antes de este Decreto y en algunas zonas de la Reserva aún se practica, la extracción de especies de plantas ornamentales para el mercado y para aspectos religiosos, y la de fauna para el autoconsumo, en menor escala.

Esta actividad en los últimos años, ha bajado de intensidad, posiblemente estén sucediendo dos factores, la pérdida cultural de algunas tradiciones religiosas de comunidades antiguas o en su caso, evaluado en forma superficial, se haya incrementado el grado de sensibilidad y responsabilidad comunitaria a los aspectos de conservación, a causa de las actividades que desarrolla el personal de la Reserva tanto en las zonas núcleo y de amortiguamiento que han sido más intensas a partir de 1994, cuando los recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), entregados a través del Fondo de Áreas Naturales Protegidas de México/Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, A.C. (FANP/FMCN) se comienzan a aplicar con mayor eficiencia en el sitio.

En la zona de amortiguamiento, la recolección de hojas de palma camedor (*Chamaedorea* sp.) es una actividad económica importante que se practica desde que las primeras comunidades se asentaron en lo que hoy forma parte de la poligonal de la Reserva; esta actividad fue y sigue siendo una importante alternativa de ingresos para la mayoría de los ejidatarios, debido a que los precios del café han estado muy bajos. Dentro de la Reserva se realiza por ejidatarios y comuneros en la Vertiente del Pacífico, presentando mayor intensidad en la porción sureste; y en la Vertiente de la Depresión Central se realiza en su porción noroeste.

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.

A partir de que se establece la Reserva, se ha venido trabajando en una estrategia de manejo de la especie, cerca de 8 ejidos de la Reserva han realizado los estudios pertinentes sobre esta especie y regularizado su actividad, 5 ejidos están en este proceso, y se ha constituido la organización “Fondo para la Palma Camedor y Especies Ornamentales” que asocia a más de 3000 productores de 40

comunidades de 4 municipios de la Región de la Reserva, para explorar un mejor manejo y mercado de la palma y otras especies ornamentales.

Sobre la explotación de especies maderables, existen cerca de 10 programas de manejo forestal comercial autorizados por la autoridad ambiental correspondiente, dos de ellos dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva el resto ubicados en sus colindancias. Estos programas de manejo están sujetos a un programa de supervisión y auditoría constante por parte de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en coordinación con la Dirección de la Reserva.

Por otro lado, los pobladores locales hacen un uso doméstico 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. Pero también existe en baja intensidad el aprovechamiento de madera con destino comercial, a través del tráfico en pequeña escala, dadas las condiciones de clandestinidad de esta actividad. Las especies más utilizadas son: pino (*Pinus oocarpa*, *P. pseudostrobus*), cedro (*Cedrela odorata*, *C. salvadorensis*), amate (*Ficus involuta*, *F. glabrata*), encino (*Quercus corrugata*, *Q. bentahamii*), guapinol (*Hymenaea courbaril*) y primavera (*Roseodendron donell-smithii*).

La Dirección de la Reserva a partir del año 2000, con el apoyo de la ONG PRONATURA, Chiapas, A.C., ha iniciado una estrategia sobre el establecimiento de las bases organizativas para el ordenamiento del uso del suelo y manejo sostenible de los recursos naturales, con enfoque en los recursos forestal maderable y no maderable en la región de la Reserva.

En cuanto a fauna silvestre, persiste 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 directamente en las carreteras que comunican a la zona.

Esta actividad de la cacería, a partir de la presencia permanente del personal de la Reserva, que en 1990 solo era en las zonas núcleo y a partir de 1994 la presencia se extendió a varias comunidades de la zona de amortiguamiento, ha bajado hasta en más del 50 % de intensidad, principalmente la cacería con fines comerciales.

Principales usos de la tierra y actividades económicas en la (o las) zona(s) amortiguamiento:

En la Reserva se cuenta con 28 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.

Los principales usos de la tierra y actividades económicas de esta población que habita en la zona de amortiguamiento de la Reserva son:

Cultivo de café

Cafecultura campesina. La modalidad de café cultivado bajo este sistema es de sombra natural, 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 (cada quintal equivale a 58 – 60 kg / ha) para la Vertiente del Pacífico y de 10 a 16 quintales/ha para la Vertiente de la Depresión Central. 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.

Cafecultura orgánica. La cafecultura orgánica se lleva a cabo principalmente por los ejidatarios integrantes de 10 organizaciones campesinas cafetaleras, 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. Con el impulso que ha dado la Dirección de la Reserva a esta modalidad de la cafecultura, hoy en día se cuenta con 1,700 hectáreas de café certificado orgánico, 1,000 ha en transición orgánica, más de 31,000 quintales de café orgánico exportado, más de 3,000 toneladas de pulpa de café que no se arrojan a los ríos y se protegen; adicionalmente, más de 1,000 has de bosques, con un total de 1,500 productores de café de 10 organizaciones campesinas de la Reserva.

Cafecultura 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*. Los rendimientos en pergamino alcanzados son de 20 a 25 quintales/ha.

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

Los rendimientos del cultivo de maíz son desde menos de 1 hasta 3 tons/ha. el precio de la tonelada de maíz durante 1996 fue de \$1,200.00 pesos mexicanos (\$120.00 US dls), dependiendo de la disponibilidad de tierra para el maíz, las parcelas se dejan descansar 1 ó 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 acahualas. 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 pesos mexicanos (\$200.00 a 250.00 US dls.).

Estas actividades, como lo señalamos en el punto de prácticas de manejo de hábitat relevantes, se atiende con el proyecto de participación comunitaria bajo la estrategia de comunidades piloto, donde uno de los objetivos prioritarios es mejorar este tipo de agricultura e incorporar otras alternativas productivas integrales. Se han presentado tres programas de desarrollo comunitario, y en el marco de este programa de aplican los siguientes proyectos:

- a) Establecimiento de las bases organizativas para el ordenamiento del uso del suelo y manejo sostenible de los recursos naturales
- b) Manejo de palma camedor y otras especies del bosque
- c) Establecimiento de sistemas agrosilvopastoriles
- d) Establecimiento de plantaciones de leguminosas fijadoras de nitrógeno en áreas agrícolas para recuperar suelo y su fertilidad
- e) Establecimiento de sistemas agroforestales
- f) Establecimiento de plantaciones de aguacate para la diversificación productiva en parcelas de café y maíz
- g) Proyecto de panadería con grupos de mujeres

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, producción promedio de leche por vaca para la región es de 4.3 litros.

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. 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.

Con respecto a esta actividad, que representa la cuarta amenaza para los bosques de la Reserva, a partir de 1998 se inició en la comunidad Bienes Comunales San Antonio, mpio. de Pijijiapan, Chiapas el proyecto de reconversión técnica de la ganadería, donde actualmente se trabaja con los sistemas de pastoreo intensivo tecnificado en una superficie de 100 ha con 15 ganaderos, adicionalmente se trabaja con 100 ha de sistemas agrosilvopastoriles.

Principales usos de la tierra y actividades económicas de mayor importancia en la (o las) Zona(s) de Transición.

La Zona de Influencia no está delimitada en el Decreto de la Reserva. Sin embargo, se ha decidido considerarla a partir del criterio de Microcuencas. De esa manera, la mayor parte de la Zona de Influencia queda hacia la Vertiente del Pacífico, hasta los límites con la Reserva de la Biosfera La Encrucijada.

Los usos de la tierra y actividades económicas en la Vertiente de la Depresión Central son similares a los de la Zona de Amortiguamiento. En la Vertiente del Pacífico se agregan las plantaciones de frutales y ganadería extensiva.

Cultivo de café

Cafecultura campesina. Se maneja principalmente en la Vertiente del Pacífico. La modalidad de café cultivado bajo este sistema es de sombra natural, 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 para la Vertiente del Pacífico. 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.

Cafecultura orgánica. En la Zona de Influencia, la cafecultura orgánica se lleva a cabo principalmente por los ejidatarios integrantes de las 10 organizaciones campesinas cafetaleras que trabajan en la Zona de Amortiguamiento, quienes han iniciado la conversión del café natural y convencional a café orgánico, pero aún a baja escala.

Cafecultivo 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. Los rendimientos en pergamino alcanzados son de 20 a 25 quintales/ha.

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

Los rendimientos del cultivo de maíz son desde menos de 1 hasta 3 tons/ha. el precio de la tonelada de maíz durante 1996 fue de \$1,200.00 (\$120.00 USA dls), 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 acahualas. 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 (\$200.00 a \$250.00 U.S. dls).

Ganadería extensiva

Dentro de la Vertiente del Pacífico de la Zona de Influencia, la ganadería se practica en forma extensiva. Durante décadas los campesinos accedieron a diferentes programas para transformar las selvas en potreros, dando como resultado una importante deforestación desde las partes medias de las cuencas hasta la línea de costa. El ganado cultivado es vacuno, con el propósito de producir leche. El índice de agostadero es de aproximadamente 1 cabeza de ganado/hectárea, y la producción es de alrededor de 4.3 litros/cabeza.

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.

Plantaciones de frutales

En las partes más bajas de las cuencas de la Vertiente del Pacífico, existen plantaciones de mango y plátano. Estas plantaciones han sustituido la vegetación original y utilizan una importante cantidad de agroquímicos.

Si los efectos negativos de estos usos han sido constatados, han habido medidas para mitigarlos?

En 1994 se realizó por primera vez en la Reserva el Análisis de Amenazas, metodología proporcionado por The Nature Conservancy (TNC), este análisis permite identificar, organizar, orientar y redefinir las acciones de manejo, así como atender los problemas que amenazan a la conservación del sitio. A través de este análisis hemos constatado cuáles son los sistemas importantes que hay que conservar en el sitio, cuáles son los impactos que estos ecosistemas tienen y cuáles son las causas que amenazan la conservación de éstos. Asimismo, nos ha permitido priorizar e identificar los sitios más críticos e importantes para su conservación, las líneas de acción a implementar y que organizaciones deben de participar para alcanzar el escenario deseado a largo plazo.

Para el caso del Triunfo este análisis arrojó el siguiente resultado:

SISTEMA	IMPACTO	AMENAZA
Bosque de niebla Selva tropical Bosque de pino encino Sistema hídrico	Disminución de cobertura forestal Disminución de especies de flora y fauna Alteración del ciclo del agua Contaminación por agroquímicos	Político y agrario Café tecnificado Cultivo anual Ganadería extensiva Incendios forestales Extracción de productos maderables

	Erosión	Asentamientos humanos Cacería y pesca Extracción de productos no maderables Apertura de caminos Extracción de leña Fecalismo al aire libre Cultivos ilegales
--	---------	--

Las medidas para mitigar estos problemas, son a través de los proyectos de conservación que se aplican actualmente en la Reserva, estos proyectos llevan asociado tres líneas transversales:

- a) Educación ambiental
- b) Equidad de género
- c) Participación comunitaria

AMENAZA	MEDIDA DE MITIGACION
Político agrario	Programa de actualización y regularización de la tenencia de la tierra
Café tecnificado	Proyecto de café de conservación
Cultivo anual	Mejoramiento de las actividades productivas e incorporación de otras alternativas productivas
Ganadería extensiva	Reconversión técnica de la ganadería.
Incendios forestales	Programa de prevención y combate de incendios forestales.
Extracción de productos maderables	Programa de inspección y vigilancia coordinado con PROFEPA. Establecimiento de las bases organizativas para el ordenamiento del uso del suelo y manejo sostenible de los recursos naturales. Establecimiento de Unidades de Producción de Germoplasma Forestal
Asentamientos humanos	Plan de atención a asentamientos humanos irregulares dentro de la Reserva
Cacería y pesca	Programa de inspección y vigilancia coordinado con PROFEPA
Extracción de productos no maderables	Programa de inspección y vigilancia coordinado con PROFEPA. Manejo de la palma camedor y otras especies del bosque. Establecimiento de las bases organizativas para el ordenamiento del uso del suelo y manejo sostenible de los recursos naturales.
Apertura de caminos	Acuerdos de colaboración con los Ayuntamientos Municipales para el desarrollo de infraestructura en las comunidades de la Reserva. Programa de inspección y vigilancia coordinado con PROFEPA.
Extracción de leña	Programa de reforestación con especies de rápido crecimiento en algunas comunidades de la Reserva, asociadas con la implementación de estufas ahorradoras de energía.
Fecalismo al aire libre	Una causa de bajo impacto, en la que hasta el momento no es prioritario atenderlo.

Cultivos ilegales	Fuera del alcance de la Dirección de la Reserva
-------------------	---

Relatar brevemente, si se conoce, la historia del uso y tenencia de la tierra en las principales partes de la reserva de biosfera:

El actual deterioro ambiental de la Sierra Madre, se debe al resultado histórico de la interacción hombre-naturaleza, sin embargo sabemos que no todos los hombres y mujeres se relacionan de la misma manera entre sí y con el medio. La forma de interactuar esta determinada por otros factores, como la existencia o no de la propiedad privada, las formas de apropiación y distribución de la riqueza, la división social del trabajo, entre otros. El daño ecológico es producto pues de la instrumentación jurídica política, económica y social impuesto por las clases determinantes de los diferentes periodos históricos. En este caso, la transformación del paisaje de la Sierra Madre, ha seguido un proceso continuo desde que se inició la agricultura de plantación en el Soconusco. Primero, la marcaron los finqueros, que se apoderaron del Soconusco y condicionaron la forma de poblamiento de las cumbres del sureste de la Sierra. Las cumbres fueron ocupadas por campesinos agricultores de subsistencia que se ligaban a las fincas abasteciéndolas de fuerza de trabajo que estas necesitaban para el desarrollo de la plantación, incrementado el deterioro ambiental de la sierra. Sin embargo, por sus condiciones topográficas y ambientales no óptimas para las actividades productivas, algunas porciones de las cumbres no fueron solicitadas ni ocupadas por grupos de campesinos, permaneciendo casi intocables hasta la fecha, con una calidad desde el punto de vista ambiental en muy buen estado de conservación, superficies algunas de ellas lo que hoy fueron decretadas como las zonas núcleo de la Reserva.

Como resultado de todo este proceso, hoy en día en el Triunfo cuenta con 28 núcleos ejidales, un bien comunal y 315 pequeñas propiedades privadas, y más de 30,000 ha de terrenos nacionales, donde se ubican cinco zonas núcleo de la Reserva.

Turismo

Precisar cuantos visitantes recibe la reserva cada año.

Nacionales: 350

Extranjeros: 50

Tipos de las actividades turísticas:(Estudio de la flora y fauna, actividades recreativas, camping, caminatas, vela, eski, equitación, pesca, etc.)

Caminatas ecológicas con énfasis en historia natural
 Observación e identificación de aves y flora
 Caminatas recreativas de mediano a extremo esfuerzo
 Caminatas Educativas del medio ambiente

Infraestructura turística y su localización.

A partir de 1999, se cuenta con la siguiente infraestructura:

- Dos cabañas con capacidad para 15 personas, baños con agua caliente y cocina rústica con fogón de leña y estufa de gas butano
- Sistema de 8 senderos; dos senderos interpretativos
- Localización: Zona Núcleo I y zona de amortiguamiento
- Señalización

Ingresos y beneficios a las comunidades locales

Para las actividades arriba descritas, indicar si las comunidades locales derivan algún ingreso directa o indirectamente y a través de qué mecanismos

El beneficio a las comunidades locales por ecoturismo aún no es directo, ya que solamente algunas personas están participando a través de empleos temporales para proveer servicios de transporte, guía y alimentación a los turistas. Sin embargo, en los próximos dos años se prevé la implementación de proyectos de ecoturismo en tres comunidades de la zona de amortiguamiento.

PROGRAMAS DE INVESTIGACION Y MONITOREO

Describir brevemente las investigaciones y/o de actividades de monitoreo y listar las publicaciones que se hayan producido como resultado de las investigaciones.

Las investigaciones en El Triunfo han sido realizadas por Universidades y Centros de Investigación: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH), El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad Autónoma Chapingo (UACH), el Instituto de Ecología, A.C.(INECOL), principalmente mediante proyectos de biología y ecología de flora y fauna. Algunos estudios se enfocan a la relación entre parámetros sociales e indicadores de conservación del hábitat. Una parte importante de los proyectos de investigación se lleva a cabo mediante tesis de licenciatura y de postgrado. El proyecto más consistente es el de monitoreo de flora y fauna para identificar estrategias de conservación, que lleva a cabo el Instituto de Historia Natural y Ecología, en el cual se registran especies indicadoras como pequeños mamíferos, anfibios, reptiles, aves y plantas vasculares. Las publicaciones producidas desde 1993 son las siguientes.

a) Publicaciones

1. Álvarez del Toro, M. 1976. Datos biológicos del pavón *Oreophasis derbianus* G.R.Gray.
2. Andrie, Robert F. 1967. The horned guan in Mexico and Guatemala.
3. Ávila H., Ma. De Lourdes, V.H. Hernández and E. Velarde. 1996. The diet of respendent quetzal (*Pharomachrus mocinno mocinno*: Tognonidae) in a Mexican Cloud Forest.
4. Clark, L. And X. Lodoño. 1991. Miscellaneous new taxa of bamboo (Poaceae: Bambuseae) from Colombia, Ecuador and Mexico.
5. De la Maza, J. Y R. De la Maza. 1984. Nuevos Dismorphiinae de México y El Salvador (Pieridae).
6. Espinoza M., Eduardo; Núñez O., Horacio; González D., Patricia; Luna R., Roberto; Altamirano, Marco A.; Cruz A., Epigmenio; Cartas H., Gerardo; Guichard R., Carlos. Listado preliminar de los vertebrados terrestres de la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas. Instituto de Historia Natural. Tuxtla Gutiérrez. 30 pp.
7. González-García, F. 1994. Behavior of horned guans in Chiapas, México.
8. González-García, F. 1995. Reproductive biology and vocalizations of the horned guan *Oreophasis derbianus* in Mexico.
9. Guevara H., R. Y R. Dirzo. 1992. Patrones de frugivoría en el bosque mesófilo de montaña en la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas.
10. INE. 1999. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. México. 107 pp.
11. Long, Adrián; Heath M. 1994. Flora of the El Triunfo Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico: a preliminary floristic inventory and the plant communities of polygon I.

12. López L., S. Y M. Lemus. 1976. Algunos aspectos sobre la situación actual del pavón *Oreopasis derbianus* G.R. Gray.
13. Luna Z., P., E. Pérez y P. Reyes C. 1988. Los Laboubeniales de México y estudio sobre tres nuevos registros de *Rickia* parásitas de escarabajos (Passalidae).
14. Morón, M.A. 1990. A new mesoamerican genus of Trichiinae (Coleoptera: Sacabaeoides).
15. Parker A. Theodoro, S. Hilty and M. Robbins. 1976. Birds of El Triunfo cloud forest, Mexico, with notes on the horned guan and other species.
16. Reyes C., P. y C. Castillo. 1985. Nuevas especies de Coleoptera Passalidae de la zona de transición mexicana.
17. Reyes C., P., C. da Fonseca y C. Castillo. 1987. Descripción de un nuevo género mesoamericano de Passalidae (Coleoptera: Lamellicornia).
18. Schuster, J. y P. Reyes. 1990. Copeotera, Passalidae: *Ogyes* JAUP, Revisión de un género mesoamericano de montaña.
19. Turner B. y J. Panero. 1992. New species and combinations in podachaenium (Asteriaceae, Heliantheae).
20. Vovides. A. 1997. Propagation of Mexican cycads by peasant nurseries.
21. Williams Linera, G. 1991. Nota sobre la estructura del estrato arbóreo del bosque mesófilo de montaña en los alrededores del campamento El Triunfo, Chiapas.

b) Tesis

1. Arreola M., A.V. 1999. Marginación y cambio de uso del suelo en tres fronteras forestales de Chiapas. Tesis. UACH.
2. Avila Hernández, Ma. de Lourdes y V. H. Hernández. 1990. Contribución a la biología y distribución del quetzal (*Pharomachrus mocinno*) en la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Tesis. UNAM.
3. Bachem C., U. y R. Rojas. 1994. Contribución al estudio ecológico de la vegetación en la región de la Frailesca, Chiapas. Tesis. UNAM.
4. Cassetta, M. 1996. Estudio comparativo de manejo y uso de recursos en dos reservas de la biosfera: Sierra de las Minas, Guatemala y El Triunfo, Chiapas, México. Tesis. Bard Coll.
5. González D., P. 1998. Análisis avifaunístico en cuatro Áreas Naturales de Chiapas. Tesis. Univ. de Guad.
6. Guevara H., R. 1994. Ecología de la interfase hongo (Macromycetes) micófago (invertebrados) en el bosque mesófilo de montaña de la reserva de la biosfera en El Triunfo, Chiapas. Tesis. Univ. Veracruzana.
7. Hernández J., R. 2000. Estructura poblacional de *Zamia soconuscensis* Schtzman, Vovides & Dehgan, en un bosque mesófilo de montaña del ejido Las Golondrinas, municipio de Acacoyagua. Tesis. UNICACH.
8. Hernández M., P. 1998. La familia Plethodontidae (Amphibia: Caudata) en el estado de Chiapas. Tesis. UNICHACH.
9. Knabel, S. 1994. What motivates the ecological peasant? A local perspective on conservation en El Triunfo Biosphere Reserve. Tesis. Univ. Stanford.
10. López M., M.E. 2002. Inventario pteridológico de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Tesis. UNICACH. 80 pp.
11. López A., E. 1998. Importancia de las Áreas Naturales del Estado de Chiapas. Tesis. UNAM.

12. Luna R., R. 1997. Distribución de la herpetofauna por tipos de vegetación en el polígono I de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Tesis. UNAM.
13. Megchún G., R. 1999. Efecto de la tecnificación cafetalera sobre la diversidad de aves en la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Tesis. UNICACH.
14. Pérez F., M.A. 1999. Dinámica poblacional de *Ceratozamia matudae* Lundell (Zamiaceae) en la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Tesis. ECOSUR.
15. Ramírez C., R. 2000. Estudio dendrológico en el ejido Plan de Ayala, Villacorzo, Chiapas. Tesis UACH.
16. Samaniego H., A. 2003. Deslaves y sus efectos de borde sobre la comunidad de roedores en un bosque mesófilo de montaña. Tesis. Instituto de Ecología. 77 pp.
17. Solórzano Lujano, Sofía. 1995. Fenología de 22 especies arbóreas y su relación con la migración altitudinal del quetzal (*Pharomachrus mocinno mocinno* De la Llave 1832), en la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Tesis. UNAM.
18. Torres V., A.M. 1993. Conocimiento y uso tradicional de la fauna silvestre en el ejido Santa Rita, ubicado en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Tesis. Univ. de Guad.
19. Ventura C., M. 2000. Evaluación del uso de flora y fauna silvestres en tres comunidades de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas, México. Tesis. UNICACH.
20. Viilalobos M., S.M. 2003. Estructura y composición florística de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, polígono III, Chiapas. Tesis. UNICACH. 64 pp.
21. Touval J. 1993. Ecotourism and its role in the conservation of El Triunfo Biosphere Reserva, Chiapas, México. Tesis. Univ. Maryland at Coll. Park.
22. Koller, H., M. 2003. "Estrategia de Educación Ambiental para Tres Comunidades de la Zona de Amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera El Triunfo". Tesis. UNICACH. 130 pp.

c) Reportes no publicados

1. Altamirano González Ortega, Marco A.; Estrada Croker, Juan Carlos; Flamenco Sandoval, Alejandro; Morales Pérez, José Eduardo. S/a. Reserva de la biosfera El Triunfo. Un análisis del manejo sistematizado de los datos sobre sus recursos bióticos.
2. Ávila H., Ma. de Lourdes y V.H. Hernández. Biología y distribución del quetzal (*Pharomachrus mocinno*) en el estado de Chiapas, México.
3. Ávila H., Ma. de Lourdes; Solórzano L., Sofía. Avances del estudio disponibilidad de frutos de 22 especies y su posible relación con la migración altitudinal del Quetzal (*Pharomachrus mocinno*), en Chiapas.
4. Ávila Hernández, M. de L.; Hernández Obregón, V.H. Distribución actual y factores limitantes y de mortalidad del quetzal, *Pharomachrus mocinno* de la llave, (Aves : Trogonidae).
5. Ávila Hernández, Ma. de L.; Hernández, V. H. Aportaciones al estudio de la biología del quetzal *Pharomachrus mocinno* (De la Llave, 1932) en la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas, México.
6. Ávila Hernández, Ma. de Lourdes. Migración local de especies, un factor a considerar en el manejo de áreas naturales protegidas: el quetzal y la reserva de la biosfera El Triunfo, un ejemplo claro.
7. Ávila Hernández, Ma. de Lourdes; Hernández O., Víctor Hugo; Powell, George; Bjork, Robin. Aportaciones al estudio de la biología del quetzal (*Pharomachrus mocinno mocinno*) en la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas, México y la reserva bosque nuboso Monteverde, Costa Rica, C.A.

8. Ávila Hernández, Ma. de Lourdes; Powell V.N., George; Noble C., Laura; Bjork N., Robin. Consideraciones sobre las áreas de migración del Quetzal (*Pharomachrus mocinno mocinno*) y la conservación de esta, en la reserva de la biosfera El Triunfo.
9. Ávila Hernández, Ma. de Lourdes; Hernández, Víctor Hugo; Jiménez González Javier. Las aves de la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas, México y su importancia en el manejo de la reserva.
10. Casillas Trejo, Martha Patricia. Análisis estadístico de la riqueza y abundancia de la comunidad de aves de El Triunfo, Chiapas.
11. Clark, L. Informe: Los bambúes de la reserva de la biosfera El Triunfo.
12. Clark, L. And X. Lodoño. 1991. Miscellaneous new taxa of bamboo (Poaceae: Bambuseae) from Colombia, Ecuador and Mexico.
13. Cloud, John. Cloud forest, quetzals, and coffee.
14. Eccardi, Fulvio. Dalla foresta delle nebbie il mitico quetzal.
15. Escalante L., R. Problemática de tenencia de la tierra en la reserva de la biosfera El Triunfo.
16. González-García, F. Ecología y biología reproductiva del pavón (*Oreophasis derbianus*) en la reserva de la biosfera El Triunfo, Chiapas, México.
17. González-García, F. Reproductive biology and vocalizations of the horned guan *Oreophasis Berbianus* in Mexico.
18. González-García, F. Behavior of Horned Guans in Chiapas, Mexico.

Descripción breve de las actividades de investigación y/o de monitoreo en curso.

Investigaciones y monitoreo abióticos:

El único monitoreo abiótico que se realiza es el climático, mediante una estación climatológica en el campamento El Triunfo.

Investigaciones y monitoreo bióticos:

El Instituto de Historia Natural y Ecología lleva a cabo desde 1997 un programa permanente de monitoreo de flora y fauna; en los últimos dos años, ha seleccionado especies clave de mamíferos pequeños, anfibios, reptiles, aves y plantas vasculares. Asimismo, lleva a cabo una investigación sobre ecología y medicina del tapir, *Tapirus bairdii*. La Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, a través de diferentes proyectos, está realizando un inventario de plantas vasculares. El Colegio de la Frontera Sur realiza estudios en ecología de vertebrados, así como manejo de especies de orquídeas. Conservación Internacional lleva a cabo un monitoreo de cobertura vegetal.

Investigaciones socioeconómicas:

A partir del 2002, Conservación Internacional inicio un monitoreo anual de condiciones socioeconómicas de productores de café en la zona de amortiguamiento. Por otra parte, El Colegio de la Frontera Sur está realizando un estudio sobre las condiciones de riesgo de comunidades de la zona de amortiguamiento.

Número estimado de investigadores nacionales que participan en investigaciones desarrolladas en la reserva de biosfera, permanente a ocasionalmente.

25 investigadores ocasionales.

Número estimado de investigadores extranjeros que participan en trabajos desarrollados en la reserva de biosfera, permanente u ocasionalmente.

10 investigadores ocasionales.

Estación(es) biológica(s) situada(s) dentro de la Reserva de Biosfera.

Se cuenta con dos campamentos: "El Triunfo" y "El Quetzal".

Estación(es) biológica(s) permanente(s) fuera de la Reserva de Biosfera.

Ninguna

Instalaciones para investigación de las estaciones biológicas (estaciones meteorológicas, hidrológicas, parcelas experimentales, laboratorio, biblioteca, vehículos, computadoras, etc).

Otras instalaciones (por ejemplo instalaciones para alojamiento para científicos, pernotes, etc.)

Solamente se cuenta con dos campamentos (Campamento El Triunfo y El Quetzal), que sirve de apoyo logístico para los investigadores; se encuentra en la Zona Núcleo I y III. Los campamentos cuentan con dormitorio, cocina, instalaciones eléctricas solares, estación meteorológica. Desde dos oficinas regionales, se provee de vehículos hasta la zona de amortiguamiento y transporte en mula hasta la zona núcleo.

Indicar cómo los resultados de las investigaciones, han sido tomados en cuenta en el manejo de la reserva de biosfera.

La información generada fue utilizada en 1997 para determinar las líneas estratégicas del Programa de Manejo de la Reserva, a través de "análisis de amenazas" realizado en 1994 y 1997. En 1998 fueron empleadas para definir los resultados esperados en la Matriz de Planeación preparada para la aplicación de recursos financieros del Fondo de Áreas Naturales Protegidas de México, provenientes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF). Con base en esa información, se establecieron sitios prioritarios de operación y se definieron temas ejes para promover el desarrollo sustentable, En 1998, el Banco Mundial otorgó recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial para impulsar un programa de transformación de cafetales convencionales en cafetales amigables con la biodiversidad, tomando en cuenta resultados de estudios socioeconómicos y de estudios sobre las comunidades de aves en cafetales y zona núcleo. Investigaciones sobre ecología y biología de especies de palmas y cycadas, condujeron a realizar proyectos de manejo de esas especies en comunidades campesinas. Por otra parte, resultados de estudios de cobertura vegetal han incidido en la redefinición de sitios clave para reorientar la mayor parte de los esfuerzos institucionales, tratando de frenar procesos de fragmentación del bosque de niebla.

PROGRAMAS DE EDUCACION, CAPACITACION Y CONCIENCIA PÚBLICA

Describe los tipos de actividades relacionadas a:

- Educación ambiental y conciencia pública:

La educación ambiental es un proyecto transversal para todos los proyectos que impulsa la Dirección de la Reserva. En proyectos de café sustentable, prevención y combate de incendios forestales y desarrollo comunitario realizados por diferentes organizaciones, se diseñan materiales educativos participativos que resaltan la importancia de la conservación de la Reserva de la Biosfera El Triunfo.

El principal programa de difusión y educación ambiental es la Campaña Quetzal, que desde 2000 utiliza la imagen del quetzal (*Pharomachrus mocinno*) como especie carismática para promover la conservación de la Reserva y apoyar a diferentes proyectos específicos. El principal público de esta campaña son los escolares y los pobladores de las comunidades piloto, con quienes se establece contacto directo a través de eventos comunitarios, teatro guiñol, calendarios, historietas, concursos y cartas. Indirectamente, la Campaña Quetzal llega a alrededor de 70,000 personas de la zona de amortiguamiento y la región de influencia mediante carteles, spots de radio, calendarios. Los temas que hasta el momento ha abordado la Campaña son: la Reserva de la Biosfera, Café Sustentable, Prevención de Incendios Forestales y Valoración de Agua.

Hasta 1999, los resultados de las actividades educativas habían sido poco exitosas, a través de una encuesta realizada a principios del 2000 se registró que sólo el 27.1 % de la población de la reserva y zona de influencia (95,000 habitantes) sabía sobre la existencia de la Reserva, a partir de la aplicación de la campaña quetzal como estrategia educativa de la Reserva, se han obtenido los siguientes logros:

- En el periodo 2000 al 2001, se incrementó de un 27.1 % a 57.2 % de la población meta (95,000 habitantes) que conoce sobre la Reserva; y de 50.9 % a 76.8 % que conoce el quetzal
- En el periodo 2001 al 2002, el 91 % de la población meta (95,000 habitantes) identifica el quetzal y el 75 % sabe sobre la Reserva
- El 64 % de la población meta identifica una alternativa productiva que evita el uso del fuego
- El 75 % de la población meta identifica algunos beneficios del café de conservación
- Solo el 26 % de la población asocia la práctica de café de conservación a la conservación de los recursos naturales

- Programas de capacitación para especialistas:

No existen programas de capacitación para especialistas.

Indicar si hay facilidades para actividades de educación y capacitación, así como centros de visitantes para el público

En el campamento El Triunfo en los últimos años ha servido como centro donde se reciben grupos de estudiantes de diferentes niveles, tanto locales como de otras partes del país, con el objetivo de brindar un espacio para la sensibilización ambiental. Asimismo, organizaciones civiles eventualmente realizan eventos de capacitación en diferentes temas, como campismo y observación de aves. Centros de investigación y Universidades continuamente realizan en el Campamento y eventualmente en comunidades locales prácticas de cursos universitarios y de postgrado sobre biología, ecología y manejo de recursos naturales. Se cuenta con campamentos con habitaciones sencillas pero acondicionadas para recibir visitas, guías de aves, equipo de campismo para recibir ecoturistas y guardaparques con mucha experiencia que brindan servicios de guía, especialmente a observadores de aves.

En la zona de amortiguamiento, se ha logrado aceptación por varias comunidades para realizar actividades de capacitación, principalmente intercambios de experiencias entre campesinos, tanto de la Reserva de la Biosfera El Triunfo como de otras Reservas, técnicos, estudiantes y campesinos que no habitan en el área natural protegida. Hasta la fecha, siendo más intensa a partir de 1994, se ha podido llegar a un promedio de 24,004 escolares de todos los niveles, 2,221 adultos de la Reserva y su zona de influencia.

Por otra parte, en la zona de amortiguamiento se está habilitando la “Estación de la Biosfera Paval”, donde actualmente existe un sendero interpretativo y una cabaña, donde se realizarán cursos, talleres y parcelas demostrativas. Esta estación permitirá la interacción de productores locales y regionales, escolares, visitantes e investigadores con la naturaleza.

ASPECTOS INSTITUCIONALES

Estado o departamento, provincia, región u otras unidades administrativas

Listar en orden jerárquico las entidades administrativas en las que se inserta la Reserva de Biosfera (por ejemplo, estados o provincias, departamentos, distritos).

La Reserva se ubica en los municipios de Villacorzo, La Concordia, Angel A. Corzo, Monte Cristo de Guerrero, Siltepec, Acacoyagua, Mapastepec y Pijijiapan.

Nº	MUNICIPIO	Sup. Total del Mpio. en ha.	Porcentaje dentro de la Reserva
1.-	Acacoyagua	37,219	42.48
2.-	Escuintla	34,154	0.132
3.-	Mapastepec	114,080	21.41
4.-	Siltepec	72,976	17.48
5.-	Villacorzo	287,890	2.75
6.-	Ángel Albino Corzo	89,432	21.61
7.-	La Concordia	253,800	10.92
8.-	Pijijiapan	157,400	7.27
9.-	Monte Cristo de Guerrero	s/d	S/d
	TOTAL	1'046,9.51	-

Nota.-

Monte Cristo de Guerrero aparece sin datos ya que a la fecha no están definidos sus límites, ya que es un municipio que se constituyó en el año de 1999, por lo que su superficie se encuentra todavía comprendida en el municipio de Ángel Albino Corzo.

Plan/política de manejo

Indicar si existe un plan o política de manejo para toda la Reserva de biosfera.

En 1999 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Programa de Manejo de la Reserva, mismo que funciona como el plan rector que orienta las diversas acciones de manejo del área, de manera que se cumplan con las políticas contenidas en la legislación ambiental y los objetivos de la Reserva, como vía hacia el desarrollo sustentable de las comunidades locales y la conservación de los recursos naturales.

Si así es, describir brevemente las principales características del plan y precisar los modos de aplicación.

El plan de manejo de la Reserva plantea cuatro objetivos particulares:

- 1) 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.
- 2) Identificar las principales oportunidades y obstáculos para el logro de los objetivos de conservación, administración y operación del área, identificando las estrategias a seguir.
- 3) Contar con una zonificación para la administración y vigilancia de la Reserva de la Biosfera El Triunfo.
- 4) Integrar a los pobladores y usuarios de la Reserva en las acciones de protección y conservación de la misma.

Describe y hace un breve diagnóstico de la situación que guarda actualmente el sitio, su importancia biológica, socioeconómica, aspectos económicos y su problemática.

Plantea una estrategia de manejo, en donde se establecen las políticas de manejo a través de cuatro zonas de manejo, donde se especifica el uso del suelo y las normas de uso, referidas a prever los impactos ambientales no deseados e impulsar la reorientación tecnológica de los sistemas de producción.

En esta misma estrategia se plantea una serie de componentes de manejo que es la parte fundamental de su aplicación, siendo éstos los siguientes:

- 1) Protección de recursos naturales. Con dos subcomponentes:
 - a) Inspección y vigilancia
 - b) Prevención, combate y control de incendios forestales
- 2) Desarrollo sustentable. Con seis subcomponentes:
 - a) Agricultura sustentable
 - b) Uso alternativo del bosque
 - c) Intensificación y diversificación de la ganadería
 - d) Ecoturismo
 - e) Artesanía
 - f) Participación comunitaria
- 3) Educación ambiental. Con cuatro subcomponentes:
 - a) Educación ambiental escolar
 - b) Educación ambiental extraescolar
 - c) Interpretación ambiental
 - d) Educación para la salud
- 4) Investigación y monitoreo. Con cuatro subcomponentes:
 - a) Investigaciones prioritarias
 - b) Monitoreo
 - c) Sistema de información
 - d) Promoción de la investigación
- 5) Comunicación social. Con tres subcomponentes:
 - a) Difusión
 - b) Comunicación local
 - c) Relaciones públicas
- 6) Dirección y administración. Con seis subcomponentes:
 - a) Coordinación y planeación
 - b) Gestoría agraria social

- c) Asesoría jurídica e instrumentos legales
- d) Administración
- e) Financiamiento
- f) Capacitación

Este programa también identifica una serie de instrumentos que sirven de apoyo a su aplicación, como es la estrategia de financiamiento, la agenda de concertación, el consejo técnico asesor y la estrategia de medios masivos de comunicación.

Autoridad a cargo de la administración del conjunto, es decir de la implementación de este plan o política de manejo.

De acuerdo al Reglamento de la LGEEPA en materia de Áreas Naturales Protegidas (2000), se establece que el Director de la Reserva será el encargado de administrar, manejar, ejecutar las acciones para preservar los ecosistemas y sus elementos del área natural protegida, conforme a los objetivos y lineamientos establecidos en el Programa de Manejo y el decreto de creación de la Reserva. Esta Dirección se encuentra adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de México. La administración incluye la zona núcleo y la zona de amortiguamiento.

En 1999 fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el Programa de Manejo de la Reserva, mismo que funciona como el plan rector que orienta las diversas acciones de manejo del área, de manera que se cumplan con las políticas contenidas en la legislación ambiental y los objetivos de la Reserva, como vía hacia el desarrollo sustentable de las comunidades locales y la conservación de los recursos naturales.

Personal (número total) de la reserva de biosfera:

El personal que labora en el sitio es el siguiente:

Cuatro personas contratadas a través del Gobierno Federal.

Cinco a través del Gobierno del Estado.

Doce mediante los fondos del GEF ejercidos a través de Organizaciones No Gubernamentales.

Fuente(s) de financiamiento y presupuesto anual:

Indicar la fuente y el porcentaje relativo (e.g. de la administración nacional, regional, local, fondos privados, fuentes internacionales, etc.) y el presupuesto anual estimado en moneda nacional.

A continuación se presentan las organizaciones y fundaciones que tienen proyectos en la Reserva y que contribuyen con acciones.

Fuente(s) de financiamiento y presupuesto anual

AÑO	FUENTE DE RECURSOS	MONTO EN EFECTIVO	MONTO EN ESPECIE
1993	TNC/IHN	45,000 US Dls	
	AMACUP/IHN (1992-1993)	5,000 US Dls	
	WWF/IHN	50,000 US Dls	
	Finca Custepec	3,428 US Dls	
	Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas		Oficinas, mobiliario, vehículos, animales de carga, equipo de campo, personal.
1994	TNC/IHN	45,000 US Dls	
	Instituto Nacional de Ecología, México	350,000 pesos	
	Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas		Oficinas, mobiliario, vehículos, animales de carga, equipo de campo, personal.
1995	Aportación del Mpio. De Villacorzo	1,809US Dls	
	AMACUP	1,000 US Dls	
	Instituto Nacional de Ecología, México	400,000 pesos	
	Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas		Oficinas, mobiliario, vehículos, animales de carga, equipo de campo, personal.
1996	NFWF/IHNE	20,000 US Dls	
	TNC/IHNE	30,000 US Dls	
	AMACUP	1,000 US Dls	
	Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas		Oficinas, mobiliario, vehículos, animales de carga, equipo de campo, personal.
	Instituto Nacional de Ecología	400,000 pesos	
1997	Instituto Nacional de Ecología	719,936 pesos	
	TNC/IHN	100,000 pesos	
	SEQUOIA	3,500 US Dls	
	WWF	12,503 US Dls	
	Energía Renovable/SANDIA/IHN (Compartido con dos reservas más)	23,844US Dls	
	Instituto Nacional de Ecología	742,996 pesos	
1998	GEF/FMCN	926,499 pesos	
	FMCN	350,450 pesos	
	Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas	356,960 pesos	
	TNC/IHN	85,000 pesos	
	W.W.F.	59,500 pesos	
	N.F.W.F	232,330 pesos	
	AMACUP	30,800 pesos	
	Finca Custepec	55,125 pesos	
	GEF/BANCO MUNDIAL	244,755 pesos	
1999	Instituto Nacional de Ecología	991,936 pesos	
	FMCN	299,700 pesos	
	GEF/FMCN	1,154,140 pesos	
	Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas	680,500 pesos	
	WWF	319,500 pesos	

	Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica (IDESMAC)	45,000 pesos	
	FONDEN.- Delegación SEMARNAT	2,890,637 pesos	
	Comisión Federal de Electricidad	255,000 pesos	
	TNC/IHN	247,500 pesos	
2000	Instituto Nacional de Ecología	1,792,500 pesos	
	Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas	544,300 pesos	
	FONDEN.- Delegación SEMARNAT	2,436,064 pesos	
	TNC/IHN	223,250 pesos	
	Rare Center	61,000 pesos	
	FMCN	175,799 pesos	
	AICAS/ECOSUR	95,000 pesos	
	FAI-CHIAPAS	285,000 pesos	
	GEF/Banco Mundial/IDESMAC	2,235,500 pesos	
2001	CONANP	1,570,000 pesos	
	Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas	616,000 pesos	
	TNC/IHN	517,525 pesos	
	FMCN/Conservation International México, A.C.	856,750 pesos	
	Rare Center	250,000 pesos	
	Finca Custepec	10,000 pesos	
	GEF/FMCN	941,785 pesos	
	Phillip Morris/TNC/IHN	120,000 pesos	
	GEF/Banco Mundial/IDESMAC	2,235,000 pesos	
2002	CONANP	2,453,923 pesos	
	Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas	681,200 pesos	
	TNC/IHN	378,319 pesos	
	Rare Center	303,800 pesos	
	Conservation International México, A.C. FMCN	892,820 pesos	
	Fundación David and Lucile Packard/ FMCN	647,680 pesos	
	GEF/FMCN	971,000 pesos	
	Finca Custepec	12,000 pesos	
	ECOBIOSFERA	399,000 pesos	
	CIPAMEX	30,000 pesos	
	GEF/Banco Mundial/IDESMAC	2,375,000 pesos	
	FMCN/MMA	203,000 pesos	
	PET/SEMARNAT	109,000 pesos	
PRODERS/CONAFOR	121,176 pesos		
2003	Recursos Fiscales/CONANP	2,077,538 pesos	
	Fundación David and Lucile Packard/ FMCN	711,130 pesos	
	Fundación Gonzalo Río Arronte/FMCN	237,600 pesos	
	Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas	506,766 pesos	
	GEF/FMCN	870,312 pesos	
	NABCI/Acta Neotropical para la Conservación de Aves Migratorias	150,000 pesos	
	PRODERS/CONANP	430,000 pesos	
	PET/CONANP/CONAFOR	209,898 pesos	

Unidades de Producción de Germoplasma Forestal/CONAFOR	9,000 pesos	
AID/TNC	244,502 pesos	
CCA/PRONATURA	80,000 pesos	
PRODEFOR/CONAFOR	692,550 pesos	
Finca Custepequec	12,000 pesos	
Dirección de Atención a Pueblos Indios/SEMARNAT	35,000 pesos	
Fondo Emergente FANP/FMCN	23,656 pesos	
FIRA	7,000 pesos	
PNUD	76,000 pesos	
ECOBIOSFERA	30,000 pesos	
INMUJER/EDHUCAR	100,000 pesos	

Autoridad a cargo de la administración:

Del conjunto de la Reserva de Biosfera:

Director de la Reserva, adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de México.

Zona núcleo:

Director de la Reserva, adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de México.

Zona amortiguamiento:

Director de la Reserva, adscrita a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno de México.

Mecanismos de consulta y coordinación entre diversas autoridades:

Consejo Asesor (CA). El mecanismo de consulta y coordinación entre las diversas autoridades es a través del Consejo Asesor. Está formado por los representantes de las diversas dependencias del Gobierno Federal, Estatal, municipal, ONGs y organizaciones campesinas. Este órgano tiene como objeto asesorar a la Dirección de la Reserva en los diversos aspectos del manejo y administración del área, asimismo ser el foro de participación social de los diversos sectores involucrados en la conservación del área.

Grupo Operativo: Es un grupo de trabajo conformado por 10 representantes de 10 organizaciones del CA, este grupo tiene el objetivo de darle seguimiento operativamente las diversas acciones y líneas de trabajo que el CA acuerde.

Subconsejos Regionales (Costa y Frailesca): Son foros de consulta y participación de los diversos actores regionales, y tienen el objetivo de ser los espacios de consulta, de participación y de enriquecimiento de los diversos proyectos y propuestas enfocadas a la conservación del área. En estos espacios participan prioritariamente representantes de comunidades y organizaciones campesinas.

Además, personal de la Reserva participa en mas de 10 foros diferentes de coordinación y participación institucional, donde se consulta y se coordinan acciones de conservación de la Reserva.

Cuando sea pertinente, administración Nacional (o Estadual, o Provincial) a quien reporta la reserva de biosfera.

La Dirección de la Reserva de la Biosfera El Triunfo le reporta al director Regional que depende del Presidente de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, también, según sea el caso, informa a los diferentes financiadores.

Mecanismos de consulta para comunidades locales

Indicar cómo y en qué medida la gente local que vive dentro o cerca de la Reserva de la Biosfera

- ha sido asociada a la nominación de la reserva de biosfera:

Las comunidades y organizaciones campesinas, han sido asociadas a la nominación de Reserva de la Biosfera, siendo parte del Consejo Asesor a través de su participación en los Subconsejos Regionales.

- participa en el proceso de decisiones y manejo de recursos:

Participan en la toma de decisiones a través de sus representantes en el Subconsejo Regional del Consejo Asesor y a través de los diversos proyectos que se aplican directamente en sus comunidades, en donde ellos, a través de un proceso de participación comunitaria, que en algunas de ellas lleva aproximadamente cuatro años, y a la fecha han llegado a formular conjuntamente con personal de la Reserva sus "PLANES DE DESARROLLO COMUNITARIO".

Indicar si considera que la participación de las comunidades locales es satisfactoria y, de no ser así, qué medidas se han previsto para mejorar esta situación.

La participación de las comunidades aún no es satisfactoria, las medidas que se han implementado para buscar una mayor participación de las comunidades y de las organizaciones es un fortalecimiento de la operatividad del Consejo Asesor de la Reserva, que desde hace tres años viene trabajando en un proceso de reestructuración interna que implica renovación de miembros, reglamento y una estructura operativa funcional y acorde a las necesidades de la Reserva, de esta manera surgen los Subconsejos Regionales y el Grupo Operativo del Consejo, donde existe una participación más activa y directa de representantes de comunidades y de organizaciones campesinas.

A nivel del trabajo con las comunidades, desde que el área se decreta como Reserva de la Biosfera, se han desarrollado diversos proyectos de conservación, alguno de ellos han sido exitosos, otros solo ha existido la participación de la comunidad mientras el proyecto cuenta con recursos. Para tratar de resolver este problema, la Dirección de la Reserva dentro de su estructura operativa crea el área de participación social, con prioridad a la participación comunitaria. Esta área tiene la tarea de promover la participación social, enfocada a la autogestión comunitaria en torno a su desarrollo en armonía con la conservación de los bosques. Estos procesos se llevan a cabo en seis comunidades piloto, en cuatro de ellas se diseña un plan de desarrollo comunitario, que da especial atención al establecimiento de alternativas de manejo y conservación del bosque, a la fecha cuatro comunidades han elaborado sus programas de desarrollo y han sido presentados a las instituciones del gobierno Federal, Estatal, municipios y ONG's locales. En el marco de estos planes de desarrollo se aplican en estas comunidades diversos proyectos de desarrollo y conservación.

Régimen de protección de la zona núcleo y posibilidades de la zona tampón:
Indicar el tipo (por ejemplo bajo legislación nacional) y fecha desde cuándo la protección legal entró en vigor (con resumen en inglés o francés de las principales características)

La Reserva de la Biosfera el Triunfo se crea por el Decreto emitido por el Ejecutivo Federal el 13 de marzo de 1990. Este Decreto se sustenta en el Art. 57 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), esta ley es reglamentaria de las disposiciones establecidas en el Art. 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refiere a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

La LGEEPA se expide en 1988, significó para México un paso importante en materia de Legislación Ambiental. Esta Ley, se modifica en 1996, su propósito fue plasmar en la legislación mexicana las orientaciones y los principios de la nueva política ambiental, fundada en el principio del desarrollo sustentable. Esta reforma, permitió modificar el Código Penal para el Distrito Federal en materia de fuero común y para toda la República Mexicana en materia de fuero federal, este Código Penal tipifica como delito conductas contrarias al medio ambiente, protegiéndose con ello importantes recursos como los suelos, bosques y diversas especies de flora y fauna silvestre; además integra en un solo cuerpo normativo todos los delitos ambientales para darles mayor coerción y orden.

Tenencia de la tierra en cada zona

Porcentaje de tierras de propiedad del Estado, departamentos, provincias, o comunidad local o de propiedad privada, etc.

Zona(s) Núcleo: 25,763 ha, propiedad de la nación.

Zona(s) Tampón (amortiguamiento): 93,414.29 ha de zona de amortiguamiento, distribuidas de la siguiente manera:

TENENCIA	SUPERFICIE	%
Ejidal (Social	66,008.16	70.7
Comunal	4,037.10	4.3
Privada	18,375.76	19.7
Terrenos Nacionales	4,993.27	5.3
TOTAL	93,414.29	100

Zona(s) de Transición:

En virtud de que la zona de transición se acaba de delimitar en el 2004, no se tiene información al respecto, salvo la que aportan los censos nacionales de población, económicos y agropecuarios que, salvo el primero, los demás son a nivel municipios.

Cambios previstos en la tenencia de la tierra

En cuanto ha superficie sigue siendo la misma, los cambios se dan en los propietarios, venta de fracciones de predios, ampliaciones de ejidos que se convierten en núcleos ejidales.

¿Hay un programa de adquisición de la tierra, para comprar tierras privadas, o planes para la privatización de áreas públicas?

No hay un programa de adquisición de tierras, sin embargo con el apoyo de la organización PRONATURA Chiapas, A. C., a través de su programa de conservación de tierras privadas se ha constituido una servidumbre ecológica en una propiedad privada de 80 has, se pretende tomar de modelo esta herramienta para promoverlos en las mas de 315 propiedades privadas de la Reserva.

Direcciones

Dirección de contacto de la Reserva de Biosfera al que se deba dirigir toda correspondencia oficial:

Nombre: ROBERTO ESCALANTE LÓPEZ

Calle o apartado de correos: SEGUNDA ORIENTE NORTE No.227, PALACIO FEDERAL Tercer piso

Ciudad, con código postal: TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS
C.P. 29000

País: MÉXICO

Teléfono:

52 (961) 6113891, 6113975, 6134980, 6138387, 6146937. EXT. 106

Telefax (o télex):

52 (961) 6113891, 6113975, 6134980, 6138387, 6146937 EXT. 102

Correo electrónico: triunfo@conanp.gob.mx
rescalante@conanp.gob.mx

Dirección de la página web: www.conanp.gob.mx

CONCLUSIÓN

Justificar brevemente de que la reserva de biosfera cumple con cada uno de los criterios del artículo 4:

Representatividad de sistemas ecológicos - serie progresiva de formas de intervención humana

El Triunfo protege 10 de los 19 tipos de vegetación reportados para el Estado de Chiapas. Entre ellos destacan dos de los ecosistemas 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 remanentes más extensos del país y uno de los de mayor diversidad de especies de árboles en Norte y Centro América.

El bosque lluvioso (selva tropical húmeda) único y último remanente valioso para la conservación en la Costa Sur del Pacífico Mexicano.

La Sierra Madre de Chiapas, donde se localiza El Triunfo, es una de las regiones que reciben 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 costera del Pacífico y la Depresión Central del estado. La vegetación contribuye a la regulación de las condiciones climatológicas de la región, evita la erosión de suelos y los deslizamientos naturales, procesos a los que es propensa la región, debido a las fuertes pendientes que la caracterizan.

Los procesos biológicos de las masas forestales del 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.

Importancia para la conservación de la diversidad biológica

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 sólo 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 Soconusco, 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*. 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 mariaeleanae* y *Peniocereus macdougallii*, 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 del Instituto de Historia Natural y Ecología (CHIP) 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.

En cuanto a 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.*, 1999). 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 a México, 7 endémicas a Chiapas y 3 endémicas a la Sierra Madre (Espinoza, *et al.*, 1999).

De las especies que habitan El Triunfo, 135 se encuentran bajo algún régimen de protección. Resalta en la Reserva la presencia de especies muy importantes desde diversos puntos de vista, como lo son el quetzal (*Pharomachrus mocinno*), el pavón (*Oreophaps derbianus*), la tángara 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 a Chiapas, resaltan la salamandra del Cerro Ovando (*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 Lepidoptera, las cuales corresponden al 49% de las conocidas para Chiapas (De la Maza y De la Maza, 1993).

Posibilidades de desarrollo sostenible en escala regional

El Triunfo se ubica en una de las regiones con gran potencial para el desarrollo, es un sitio que se encuentra incorporado al Corredor Biológico Mesoamericano que conecta sitios importantes para la conservación como la Selva Zoque en México, la Reserva de la Biosfera La Sepultura, la Reserva de la Biosfera Volcán del Tacaná y su continuidad con el vecino país de Guatemala.

Dimensiones suficientes para cumplir las tres funciones definidas en el Artículo 3

El Triunfo cuenta con una superficie de 119,177 ha, de las cuales más de 80,000 ha se encuentra en buen estado de conservación, en donde se protegen dos de los ecosistemas representativos del país el bosque de niebla y la selva tropical húmeda del Soconusco en buen estado de conservación, en los cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo especies endémicas,

amenazadas y en peligro de extinción. De las 119,177 ha, más de 25,000 son terrenos correspondientes a las zonas núcleo, superficie mejor conservada, no alterada por la intervención humana, en donde se ubican las mayores superficies de los bosques de niebla y selvas tropical húmeda del Soconusco, y son sitios que están destinados exclusivamente a la conservación de la biodiversidad y a la investigación científica.

Zonación apropiada para cumplir las tres funciones

La Reserva de acuerdo a la zonificación establecida en su decreto, posee cinco zonas núcleo con una superficie total de 25,763 ha, propiedad de la nación, destinadas exclusivamente a la preservación de los ecosistemas y sus elementos ahí representados, la investigación científica y la educación ecológica.

Una zona de amortiguamiento de 93,414.29 ha, que sirven como zona de protección a las zonas núcleo del impacto exterior, en donde se realizan diversas actividades productivas con una población de más de 14,000 habitantes, en donde se promueven alternativas que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos establecidos en el decreto, programa de manejo y la legislación ambiental correspondiente.

Participación de autoridades públicas y comunidades locales

El trabajo con las comunidades y organizaciones campesinas es un tema prioritario. Desde 1991, en que se inició el proyecto de Desarrollo Comunitario financiado por WWF, que dio origen a la organización Campesinos Ecológicos de la Sierra Madre de Chiapas (CESMACH), que hoy junto con otras 9 organizaciones de productores de café, lideran la producción de café orgánico, incidiendo en más de 1,000 productores de 42 comunidades de la región, con un total de 1,500 ha de café certificado orgánico, 1,000 ha de café en transición, 1,000 ha de bosques conservados adicionalmente, llegando a exportar un total de 31,000 quintales de café certificado orgánico y dejando de arrojar a los ríos más de 3,000 toneladas de pulpa de café.

Adicionalmente, participan 190 productores más de 11 comunidades, con proyectos de maíz asociado con leguminosas, hortalizas, frutales, palma shate, ganadería y viveros forestales. Con la campaña Quetzal se ha incidido en más de 24,004 escolares de todos los niveles, 2,221 adultos de más de 50 comunidades del interior y zona de influencia de El Triunfo, teniendo como resultado que el 91 % de la población meta (95,000 habitantes) identifiquen el quetzal y el 75 % reconozcan a la reserva como el lugar donde vive.

Es importante señalar que estos avances en El Triunfo no podrían ser posibles sin la participación de numerosas organizaciones, reconociendo el apoyo del Instituto de Historia Natural y Ecología (IHNE), The Nature Conservancy (TNC), Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), PRONATURA Chiapas, A.C., Conservation International México, A.C. (CI), ECOBIOSFERA El Triunfo, S.C., Instituto para el Desarrollo Sustentable en Mesoamérica, A.C. (IDESMAC), Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), entre otros.

a) Mecanismos de gestión de la utilización de los recursos y de las actividades humanas.

Se cuenta en la Reserva con un plan financiero a largo plazo, que identifica las necesidades de recursos económicos y el déficit anual de operación, este plan ha sido la base para la gestión de los recursos de la Reserva. Este plan sirvió de base para iniciar el Fondo de Conservación El Triunfo, que hoy se ha constituido como una asociación civil que apoya en la gestión, recaudación y administración de recursos financieros para proyectos de conservación de la Reserva.

b) Política o plan de gestión.

La política o plan de gestión se basa específicamente en lo establecido en el Programa de manejo de la Reserva, sin embargo, se cuenta con la agenda de política ambiental que señala como prioridades establecer, mantener y fortalecer las relaciones con organizaciones, grupos de campesinos y productores, instituciones de investigación, organizaciones no gubernamentales y conservacionistas y organismos financiadores, y los tres niveles de Gobierno de México, con el objeto de establecer alianzas estratégicas que propicien la inversión de recursos financieros, humanos y materiales en el área.

c) Autoridad o dispositivo para su aplicación.

La Dirección de la Reserva apoyada por el Consejo Asesor de la misma.

d) Programas de investigación, observación permanente, educación y capacitación.

Programa de Monitoreo de especies indicadoras de flora y fauna, del Instituto de Historia Natural y Ecología
Campaña Quetzal

¿Tiene la reserva de biosfera actividades cooperativas con otras reservas de biosfera (intercambio de información y personal, programas conjuntos, etc.)?

A nivel nacional:

Manejo de cuencas compartidas, con la Reserva de la Biosfera La Encrucijada.
A partir de 2002, se inició un proceso de trabajo regional, en el que 10 áreas naturales protegidas de Chiapas y Tabasco se organizan en una sola región para atender problemas comunes. Entre esas áreas naturales, se encuentran 8 reservas de la biosfera.

A través de programas de hermanamiento o reservas de biosfera transfronterizas:
.....

Dentro de la Red Mundial (incluyendo Redes Regionales):
.....

Obstáculos encontrados, medidas a tomar y, si pertinente, asistencia esperada del Secretariado:
.....

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Breedlove, D.E. 1981. "Introduction to the Flora of Chiapas". En: *Flora of Chiapas*. California Academy of Sciences, USA. 34pp.
- De la Maza, R. y J. de la Maza. 1993. *Mariposas de Chiapas*. Gobierno del Estado de Chiapas. 223 pp.
- Espinoza M., E., H. Núñez, P. González, R. Luna, M.A. Altamirano, E. Cruz, G. Cartas y C. Guichard. 1999. *Listado preliminar de las especies de vertebrados terrestres de la Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas*. Instituto de Historia Natural del Estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Publ. Esp. del IHN. No. 1, 38 pp.
- García, E. 1987. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen (para adaptarlo a las condiciones de la república mexicana)*. 4ª ed. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 217 pp.
- IHN. 1995. *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.
- 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.
- Matuda, E. 1950. "A Contribution to Our Knowledge of the Wild Flora of Mt. Ovando", en *American Wildlands Naturalist*. 43: 195-223.
- Miranda, F. 1952. *La Vegetación de Chiapas*. 2 vols. Ediciones del Gobierno del Estado de Chiapas. México. 324 pp.
- Miranda, F. 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.
- Rzedowski, J. 1981. *Vegetación de México*. Ed. LIMUSA. México. 432 pp.
- 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.
- SEDUE. 1990. Decreto por el que se declara el establecimiento de la reserva de la biosfera denominada El Triunfo, ubicada en los Municipios de Acacoyagua, Ángel Albino Corzo, La Concordia, Mapastepec, Villa Corzo, Pijijiapan y Siltepec, Chis. *Diario Oficial de la Federación*, 13 de marzo de 1990. México.
- SEMARNAP. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Diario Oficial de la Federación*, 28 de enero de 1988. México.
- SEMARNAP. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. *Diario Oficial de la Federación*, 30 de noviembre de 2000. México.
- SEMARNAT. 2001. Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. *Diario Oficial de la Federación*, 4 de junio de 2001. México.
- SEMARNAT. Norma Oficial Mexicana NOM-059.ECOL-2001. *Diario Oficial de la Federación*, 6 de marzo de 2002. México.

Vázquez-García, J.A. 1993. "Cloud Forest Arhipielagos: 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.