

La diversidad natural y su riqueza en la región occidental de Chiapas: implicaciones para el desarrollo local y regional

Miguel Ángel Vásquez Sánchez*
Darío Navarrete Gutiérrez

Introducción

La región occidental de Chiapas, que consideramos en los objetivos del presente trabajo, comprende los municipios de Cintalapa, Tecpatán, Jiquipilas, Ocozocoautla y Berriozábal, ya que en estos municipios se concentra una diversidad natural que es importante destacar a nivel regional para su protección, conservación y manejo con principios de sustentabilidad ambiental, social y económica en beneficio del mantenimiento de los ecosistemas aquí presentes, así como de los habitantes que los viven y utilizan y de aquellos que los visitan (figura 1).

En esta región existen diversas formaciones naturales que destacan por sus características geomorfológicas, como el cañón de La Venta y parte de la Sierra Madre de Chiapas, es también una zona de importante captación de agua, debido a que pertenece a una de las principales cuencas del país (río Grijalva) y por la presencia de los ríos La Venta y Negro. Se presenta un paisaje de *karst* que permite la filtración de agua

* El Colegio de La Frontera Sur. Laboratorio de Información Geográfica y Estadística (LAIGE)

hacia el subsuelo, formando desgastes en la roca caliza y produciendo atractivas dolinas para el turismo como la Sima de Las Cotorras. El tipo de vegetación presenta un amplio gradiente que va desde los bosques de coníferas hasta las selvas bajas caducifolias, pasando por los remanentes de selvas altas y medianas perennifolias, entre otras comunidades vegetales. En cuanto a la fauna, la región es una de las más diversas habiéndose registrado hasta la fecha 460 especies de vertebrados para la selva El Ocote y 407 para La Sepultura, muchas de ellas compartidas por ambas reservas. A pesar de la transformación de éstas, aún es posible encontrar nuevas especies como el caso del anfibio Anura (*Eleutherodactylus pozo*), en Berriozábal y del reptil Lacertilia (*Abronia ramirezi*) en el rancho El Recuerdo, cerro La Vela, Sierra Madre de Chiapas, municipio de Jiquipilas (Flores-Villela y Canseco-Márquez, 2004) y de la araña (*Ocrepeira redempta*), también en Los Pozos, Berriozábal (Chamé-Vázquez D y G. Ibarra-Nuñez, 2004).

Los sitios de importancia recreativa y ecoturística son múltiples, entre los que podemos encontrar además de las propias reservas, el Cañón y río La Venta, la cascada El Aguacero, la cueva de Las Palomas, el propio embalse de la presa Netzahualcóyotl y la Sima de Las Cotorras. La reserva de La Sepultura contiene numerosos sitios de valor escénico como el cerro La Palmita, los bosques nubosos del cerro Tres Picos, la cascada del cerro Chumpipe y los miradores de La Sepultura, La Vela y Sierra Morena, entre otros.

En el presente trabajo planteamos la necesidad de desarrollar un programa de ordenamiento ecológico y territorial, con el objetivo de coadyuvar a establecer una gestión ambiental que promueva un menor impacto ambiental y un desarrollo más promisorio para la región occidental de Chiapas.

Las formaciones geológicas

La región de estudio presenta, en la zona El Ocote, una superficie de afloramientos del Mesozoico, principalmente del Cretácico Medio y se caracteriza por la presencia de calizas y dolomitas; hacia el noreste y oriente existen afloramientos del Cenozoico y Paleozoico y se presenta

una falla importante que controla estructuralmente al río La Venta. En el perímetro de la reserva El Ocote se localiza un plegamiento anticlinal denominado pliegue de Ocozocoautla que forma la sierra Veinte Casas, que junto con la Sierra Monterrey, los cerros La Colmena, Lindavista y El Sombrerón conforman las sierras montañosas de esta zona. El régimen pluvial, con una precipitación de más de 1,000 mm de precipitación media anual, ha favorecido los procesos de disolución de la roca caliza para dar paso al desarrollo del paisaje *kárstico*. El relieve está representado por montañas de laderas moderadas a elevadas, valles intermontanos, mesetas y dolinas o uvalas (García *et al*, 1996). Morfológicamente la Sierra Madre es compleja debido a que se trata de un aglomeramiento de sierras, serranías y cerros, interrumpidos por valles y planicies o cuencas.

En el área de la reserva La Sepultura, la sierra se eleva desde los 60 m en la vertiente del Pacífico, hasta los 2,550 msnm, en el cerro Tres Picos. Las principales características geomorfológicas corresponden a la dominancia de rocas sedimentarias solubles de carbonato de calcio (CaCO_3), que a causa de la actividad tectónica se encuentran fuertemente plegadas y fracturadas (Semarnat, 1999).

El Cañón del río La Venta

En esta región sobresale como un elemento de la arquitectura del paisaje, el cañón del río La Venta, de impresionante majestuosidad, con una profundidad promedio de 400 m que contiene múltiples cuevas y cascadas. El río La Venta nace con el nombre de Santa Catarina en la Sierra Madre de Chiapas, fluye al cañón en el punto de la cascada El Aguacero, recorriéndolo hasta unirse en el sitio conocido como La Junta, al río Negro o Encajonado que proviene del Cerro del Baúl, para proseguir hacia la presa Nezahualcóyotl. La mayor parte del agua pluvial es infiltrada al subsuelo, creando un denso laberinto de galerías y túneles subterráneos.

Otro de los atractivos del cañón del río La Venta y esta región son las cuevas, que representan una de las principales características geomorfológicas de este sitio. Un mundo subterráneo de gran interés

para espeleólogos, arqueólogos y otros especialistas, por la existencia de pozos, meandros, estrechos, derrumbes, lagos, ríos, cascadas y sifones; así como evidencias de visitación, habitación, uso para ceremonias, rituales, contacto con lo sobrenatural, temor y adoración a la oscuridad y lo desconocido, de importancia en cuestión de salud por ser sitios donde se presentan condiciones favorables para el desarrollo de la histoplasmosis, conteniendo comunidades de murciélagos que son sus habitantes naturales, transmisores de esta enfermedad y, por tanto, “satanizados” por esta condición, aspecto que no deseamos promover en este ensayo.

Las cuencas

La región está incluida en la cuenca hidrológica del río Grijalva que nace en Guatemala y recorre el estado de Chiapas en dirección surestenoeste, atravesando la depresión central, la altiplanicie y montañas del norte, hasta desembocar en el Golfo de México (Mullerried, 1957). Los ríos San Andrés y Cintalapa provienen de la vertiente norte de la Sierra Madre, atraviesan los valles de los municipios de Jiquipilas y Cintalapa, uniéndose para formar el río La Venta. En las sierras Veinte Casas y El Sombrerón, se originan varios ríos como el Cacahuanón, Tigre y el Chute Redondo (figura 2). El río La Venta, es para la selva El Ocote, el colector hidrogeológico de toda el área, capaz de captar hasta 20 m³/s (Semarnat, 2001).

La presa Nezahualcóyotl ubicada al norte de la selva El Ocote, se construyó aparentemente para contener las constantes inundaciones que padecía la ciudad de Villahermosa y la llanura costera de Tabasco; cumple además, otras funciones: riego, producción pesquera y principalmente, generación de energía eléctrica; tiene una capacidad instalada de 1080 megawatts, generando un promedio de 2800 gigawatts anuales. Cuenta con 6 unidades de producción, cada una con capacidad de 180 megawatts. Asimismo, posee una capacidad de contención de agua de 14,028 millones de metros cúbicos, de un área drenada de 36,362 km² (CFE, citado por IHN, 1993).

La Sierra Madre es una zona donde se capta una importante cantidad de agua, indispensable para el desarrollo de las actividades domésticas, agropecuarias e industriales, de las que depende el desarrollo económico y bienestar de las regiones Istmo-Costa, Centro y Frailesca. La reserva La Sepultura, constituye el parteaguas entre la vertiente del Océano Pacífico que corresponde a la Región Hidrológica de la costa de Chiapas RH 23, y la vertiente de la Depresión Central de Chiapas correspondiente a la Región Hidrológica Grijalva-Usumacinta RH 30. Mantiene constante el flujo de agua dulce hacia los sistemas lagunares de Mar Muerto y La Joya Buena Vista, en la Planicie Costera del Pacífico, ecosistemas en los que crecen y se reproducen especies de importancia para la economía pesquera del estado; además, concentran nidos de aves acuáticas, incluidas las migratorias, de gran importancia ecológica (Semarnat, 1999).

Las áreas naturales protegidas

En esta región de Chiapas destaca la presencia de superficies de vegetación que en el pasado con los estados vecinos de Oaxaca y Veracruz, contuvieron extensas porciones de selvas y que ante la amenaza de su desaparición fueron propuestas para su protección y conservación por distinguidos científicos, entre los que destacó Don Miguel Álvarez del Toro. En la región se han establecido seis áreas naturales protegidas; dos de ellas decretadas como reservas de la biosfera (El Ocote y La Sepultura) además de otras reservas con decreto estatal como Laguna Bélgica, Los Bordos, Zonas de Protección Forestal Villa Allende y La Frailescana o la zona de alto endemismo conocida como Los Pozos, en Berriozábal.

La vecindad con el estado de Oaxaca y Veracruz y la propuesta de considerar a la llamada Selva Zoque como parte de esta riqueza natural, es otro componente que hay que considerar. Esta riqueza natural, al paso de los años, ha sido transformada, provocando un proceso de deforestación, erosión y defaunación que amenaza con producir impactos ecológicos, sociales y económicos y afectar con ello la posibilidad de utilizar estos recursos para promover un desarrollo económico que incluya el manejo forestal, el ecoturismo, la conservación de suelos para actividades productivas, entre otras (figura 3).

La Selva Zoque

En la época prehispánica los zoques llegaron a ocupar las regiones noroeste de Chiapas, las llanuras occidentales en el centro del estado, parte costera del Soconusco y regiones sureste de Oaxaca, Veracruz y noroeste de Tabasco. Estas culturas zoqueanas, de la misma manera que muchas mesoamericanas, establecieron una relación sociedad-naturaleza que permitió el mantenimiento de extensas superficies de selva y bosques nativos a pesar de ser territorios densamente poblados, como lo muestran las evidencias arqueológicas y etnográficas. Posterior a la conquista, a pesar de la introducción de animales como el caballo, la vaca, el cerdo y la modificación del patrón de asentamientos, en esta zona se mantuvo la vegetación tal vez por la geomorfología caracterizada por montañas con múltiples laderas y pendientes.

Faustino Miranda (1952) en su estudio de la vegetación de la selva El Ocote, menciona una región de 1'200,000 has de selva ubicada en los estados de Chiapas, Oaxaca, Veracruz y Tabasco, seguramente se refería a lo que actualmente es llamada la Selva Zoque y que incluye los remanentes del Uxpanapa, los Chimalapas, El Ocote y en esa época, a las selvas de Pichucalco. La construcción de la presa Nezahualcóyotl en 1966, inició el proceso de transformación radical de esta región para el estado de Chiapas y en específico para la selva El Ocote. La construcción de caminos y el crecimiento de la población con sus actividades productivas y asentamientos humanos, terminaron por transformar radicalmente el tamaño de estas selvas quedando ahora escasos remanentes, lamentablemente discontinuos. Éstas han sido propuestas, al igual que las llamadas Selva Maya y Olmeca, para su conservación, en una superficie de 190,000 km² de selvas, sabanas y humedales, que constituyen el mayor remanente de vegetación natural de Mesoamérica (TNC, 2006).

Reserva de la biosfera selva El Ocote

Las selvas de la región occidental de Chiapas estaban comprendidas, como señalamos en el párrafo anterior, en los municipios de Pichucalco, Ocozocoautla, Cintalapa y Tecpatán y una porción de éstas fue

propuesta como área protegida, desde los mencionados estudios del doctor Miranda (1952); de éste con el doctor Hernández-Xolocotzi en su estudio clásico de la vegetación de México (1963); de Leopold sobre la fauna (1982) y, sobretodo, los estudios de Álvarez del Toro (1952, 1977a, 1981, 1982); no obstante, es hasta el 24 de mayo de 1972 cuando el gobierno del estado de Chiapas decretó la zona como “Área Natural y Típica del Estado de Chiapas”, con una extensión mínima de 10,000 hectáreas.²

El 20 de octubre de 1982 se obtiene el reconocimiento federal al declararse el área como Zona de Protección Forestal y Faunística Selva El Ocote, con una extensión de 48,140 hectáreas. (*Diario Oficial*, 20 de octubre de 1982), en donde el 40% de la superficie decretada estaba ocupada por ejidos y pequeñas propiedades, con grandes extensiones de áreas deforestadas. En el año 2000 la selva El Ocote fue recategorizada, primero como Área de Protección de Recursos Naturales y posteriormente como Reserva de la Biosfera y se amplía de 48, 140 a 101, 288 hectáreas (*Diario Oficial*, 27 de noviembre 2000). La reserva abarca porciones de los municipios de Ocozocoautla, Cintalapa, Tecpatán y Jiquipilas.

Importancia biológica

En la reserva están representados 10 tipos de vegetación de acuerdo a la clasificación de Breedlove (1981): Selva Alta Perennifolia, Selva Alta o Mediana Subperennifolia, Selva Mediana o Baja Perennifolia, Selva Baja Caducifolia, Selva Baja Espinosa Caducifolia, Sabana, Bosque de Pino-Encino, Encinares, Bosque Caducifolio y Vegetación Secundaria. Ochoa-Gaona (1996), reporta 705 especies, de 452 géneros y 121 familias para la flora a lo largo del Cañón del río La Venta, señalando que un trabajo más intensivo podría incrementar el número a 2000 especies.

² La historia de conservación ha privilegiado a las áreas naturales protegidas (en especial a los parques nacionales) de importancia mundial y nacional (en detrimento de las áreas a nivel estatal, provincial, municipal y urbanas), situación que ocurrió con El Ocote, cuyo decreto a nivel estatal, no tuvo ningún impacto en beneficio de su protección.

La Semarnat (2001), señala la existencia de 460 especies de vertebrados: 19 anfibios, 49 reptiles, las cuales se podrían incrementar a 40 especies más (Muñoz *et al*, 1996); 334 de aves, agrupadas en 49 familias, siendo 223 especies residentes, 14 migratorias locales, 62 migratorias neotropicales, 27 con poblaciones residentes y migratorias y 8 migratorias intra-tropicales (Domínguez *et al*, 1996). Los mamíferos reportados son 63 (Navarrete *et al*, 1996), representando el 48.9% de los vertebrados de Chiapas y el 21.6% del país. Estos autores señalan que los mamíferos reportados para El Ocote comprenden un total de 97 especies, sin embargo, este dato comprende registros históricos de 50 años, por lo que es posible que algunas especies hayan desaparecido localmente.

En cuanto a su ictiofauna, para la presa Netzahualcóyotl y el río La Venta han sido reportadas la tenguayaca (*Petenia splendida*), chopa (*Aplodinotus grunniens*), negra (*Cichlasoma fenestratum*) tilapia (*Tilapia sp*), bagre (*Ariusmelanopus*, *Ictalurus meriodionalis* y *Rhamdia guatemalensis*) y la sardinita plateada (*Astyanax faciatus*) (Velasco, 1976).

El complejo y variado sistema cavernario es un hábitat único en donde se puede reproducir y desarrollar el ciclo biológico completo de troglófilos como Escorpiones, Amblipigi, Schizomidi, Araneidos y Opiliones. En este tipo de ecosistema, podemos encontrar peces ciegos del género *Rhamdia* y de camarones de río, dos nuevas especies de troglomorfios del género *Procambarus* en los ríos subterráneos (Semarnat, 2001). Entre los insectos se encuentran formas muy troglomórficas de *Pseudosinella* (Colémbolos), de *Japigidi* (Dipluros) y de *Nicoletia* (Tisanuros).

A pesar de que los estudios para invertebrados son menos detallados y extensivos se tiene una proyección de 3,000 especies de coleópteros, 500 especies de lepidópteros y junto con otros invertebrados podría llegar el número a 20,000 especies.

Importancia cultural

La ocupación y uso de este territorio data al menos desde hace 10,000 años, época en que los primeros seres humanos recorrieron y conocieron este lugar, hasta el desarrollo cultural más avanzado. (Giulivo,

2000; Badino *et al*, 2000). Roman Piña Chan (1967) exploró las simas de la región, reportando evidencias de ocupación humana de las mismas, entre las que se encuentran: Benito Juárez I, Sótano Viejo, La Lucha, Las Cotorras o Copal, Ojos de Tigre; en cuanto a las cavidades se han explorado: Los Camarorus, Los Grillos, sumidero El Portillo, cueva Benito Juárez I, sistema del Tigre y Tepescuintle 1°, 2° y 3°, El Sumidero; cueva de Santa Cruz, cueva del Sacrificio y sima de Los Saraguatos. Tanto las cavidades como los sótanos, con excepción de la Sima de las Cotorras, se localizan al oeste del cañón del río La Venta y al noroeste del río Negro.

En la región se localizan diversos sitios arqueológicos como las ruinas del cerro Ombligo, cerro La Colmena, San Antonio, San Isidro, Quechula, Pueblo Viejo, López Mateos, Ocuilapa, Ocote, El Campamento, Campanario, El Cafetal, Santa María, Varejonal, Miramar, Mirador, Piedra Parada, Cueva de la Media Luna, Santa Martha, Los Grifos. Las investigaciones realizadas por el Grupo La Venta reportan la existencia de 105 sitios arqueológicos sobre el río Grijalva y La Venta, ubicados en el embalse de la presa de Malpaso, siendo los más notables el del Tapezco del Diablo, La Cueva del Lazo, Camino Infinito y El Castillo (Orefici y Lee, 2000).

La selva El Ocote como vimos anteriormente, se encuentra inmersa en una región históricamente ocupada por hablantes de lengua zoque. Actualmente la única población indígena de este grupo que está establecida en la reserva, es la de la localidad El Pedregal. Sus habitantes proceden en su totalidad del municipio de Francisco León. La mayoría de la población en el área de la selva es de origen indígena, principalmente tzotziles y tzeltales provenientes de la región Altos de Chiapas. Este fenómeno de migración ocurrió sobre todo, a partir de la construcción de la hidroeléctrica Nezahualcóyotl y continuó incrementándose al paso del tiempo (Miranda y Vásquez-Sánchez, 1996). En la actualidad, el 72% del territorio ocupado de la reserva de la biosfera selva El Ocote lo integran indígenas tzotziles (4,544), el resto esta repartido entre grupos zoques (3,504) y mestizos (1,198 habitantes).

Importancia ecoturística

Las reservas El Ocote y La Sepultura y toda su zona de influencia, presentan un enorme potencial hasta ahora poco desarrollado para el ecoturismo y de reducido beneficio de tales reservas y áreas, desde el punto de vista económico para las localidades aledañas a tales recursos y por tanto a los municipios que las integran y al estado.

Entre los lugares más sobresalientes destacan:

- La Selva y la Sierra Madre. Los valles de Cintalapa, Jiquipilas, Ocozocoautla y Tecpatán, que en conjunto presentan un paisaje kárstico de montañas y lomeríos cubiertos de vegetación lamentablemente cada vez más fragmentada.
- El cañón del río La Venta, al cual ya hemos hecho referencia y en donde es posible acceder desde la cascada El Aguacero por una brecha entre los ejidos Piedra Parada y Emilio Rabasa, llegando frente a la reserva Los Bordos. Aquí se encuentra otra cascada.
- La presa Nezahualcóyotl, recorriéndola en lancha, desde Apic-Pac, o cualquiera de los sitios entre este sitio hasta La Junta (unión de los ríos Negro y La Venta). Son sitios que no requieren gran esfuerzo, tiempo y recursos, para ofrecerlos al turismo, aunque no propios para turismo masivo, para evitar su destrucción.
- El cañón ofrece atractivos monumentales para el turismo científico, de aventura, observadores de avifauna y de espeleología.
- La cascada El Aguacero, a la cual se llega por la carretera Ocozocoautla-Cintalapa, ofrece un espectáculo con la propia cascada y vista del cañón. En ella existe cada vez más infraestructura y seguridad para su visita.
- La sima de Las Cotorras por su accesibilidad, atención e infraestructura que ofrece la población de Piedra Parada, es un sitio con creciente afluencia de visitantes.
- El embalse de la presa Nezahualcóyotl, ofrece en sí mismo un atractivo para viajar en lancha, para observar avifauna y como acceso a diversos sitios de interés ecoturístico y aun la propia cortina e hidroeléctrica, puede ser atractiva para algún tipo de visitantes.

- La cueva de Las Palomas, al oriente de Apic-Pac, es ofrecido como sitio de visita por sus formaciones geológicas y para la observación de avifauna.
- La Reserva Laguna Bélgica, cuyos atractivos se describen más adelante.

Reserva de la biosfera La Sepultura

En la región abordada en el presente ensayo, se encuentra parte de la reserva de la biosfera La Sepultura con una superficie de 192,734 hectáreas. La reserva comprende parte de los municipios de Arriaga, Cintalapa, Jiquipilas, Tonalá, Villacorzo y Villaflores. Debido a sus características ambientales determinadas por un extenso intervalo altitudinal, características climáticas y edafológicas, contiene nueve de los 18 tipos de vegetación del estado, como bosques de pino, pino-encino, mesófilos de montaña, selvas medianas perennifolias, subperennifolias y subcaducifolias así como selvas bajas caducifolias y sabanas, debido a los estudios incipientes de flora, hasta la fecha sólo se ha reportado 407 especies correspondientes a 72 familias. En ella existe también una amplia superficie dedicada a las actividades agrícolas y ganaderas (Espinoza et al, 2004; Semarnat, 1999).

Importancia biológica

La reserva de la biosfera La Sepultura se localiza en la parte más occidental de la Sierra Madre, en la cual se distinguen de manera general dos importantes regiones ecológicas: 1) una zona húmeda al sureste, que abarca la región del Soconusco, la cual se caracteriza por la abundancia de bosques y selvas siempre verdes, hoy día gravemente transformadas, con regímenes de precipitación de 5,000 mm anuales, y 2) otra zona al noroeste que comprende la porción chiapaneca del Istmo de Tehuantepec, que por el contrario es de las regiones más secas de la costa del Pacífico, caracterizándose por sus selvas caducifolias y espinosas, así como la presencia de fuertes vientos y precipitaciones de 1000 a 1500 mm en promedio anual.

La reserva presenta una alta biodiversidad de fauna. Se tiene un registro de 406 especies de vertebrados terrestres: 24 especies de anfibios, 49 de reptiles, 236 de aves y 97 de mamíferos, que en conjunto representan el 33.5% de los reportados para Chiapas y el 15.25% de los reportados para el país siendo la tercera reserva con el mayor número de especies de mamíferos, sólo por debajo de la Selva Lacandona y de la reserva de la biósfera El Triunfo; especies endémicas como el gorrión azulito (*Passerina rositae*), la chatilla (*Porthidium dunni*), la culebra listada (*Sinfirmus leucostomus*) y la salamandra del Cerro Tres Picos (*Dendrotriton magarhinus*). Es hábitat de especies raras como la ardilla voladora (*Glaucomys volans*) y de especies en peligro de extinción como el jaguar (*Panthera onca*), el mono araña (*Ateles geoffroyi*), el tapir (*Tapirus bairdii*), el águila solitaria (*Harpyaliaetus solitarius*), el pajuil (*Penelopina nigra*) y el quetzal (*Pharomachrus mocinno*). También de flora, como el pinabeto (*Pinus chiapensis*) y las cicadácea tapacarbón (*Ceratozamia matudae*) y de la espadaña (*Dioon merolae*), una de las plantas vivientes de mayor antigüedad en México (Espinoza *et al*, 2004; Semarnat, 1999).

Aspectos históricos

En la época Colonial, lo que hoy se conoce como la región frailesca, estuvo en posesión de frailes dominicos, quienes fundaron haciendas ganaderas (San Pedro, Nuestra Señora del Rosario, Santa Rosa, San Lucas, Santa Catarina, Santa Ana Buenavista, San Antonio Chejal, San Sebastián y San Francisco), mismas que fueron productoras de ganado (potrancas, potros, yeguas, muleros, mulas, novillos), cueros, carne salada, granos, azúcar y aguardiente, todo ello a costa del trabajo de indios, mestizos y esclavos negros.

En los primeros años de vida independiente no hubo cambios significativos, salvo la petición de “baldíos” de la finca San Pedro Custepeques para la fundación del poblado de La Concordia en 1849. En la época de Reforma, el gobierno del estado en cumplimiento de la Ley Lerdo (1856), creó las Juntas Calificadoras y Valuadoras para atender el dominio de tierras pertenecientes al clero, con lo que dio inicio a la formación de grandes fincas para la naciente oligarquía chiapaneca.

Durante este periodo se registró la formación de los poblados más antiguos de la Reserva, como la colonia Calera en el municipio de Arriaga (1890) y el poblado de Tierra y Libertad en el municipio de Jiquipilas (1910); ambos derivados de antiguas haciendas, siendo declaradas posteriormente como bienes comunales y ejidos. En el estado de Chiapas la Revolución Mexicana no tuvo las mismas características que en el resto del país, incluso se puede decir que no hubo revolución, quizás, debido a la lejanía con los principales lugares de transformación y al control férreo del poder local. En general este periodo se caracteriza por las dotaciones agrarias que otorgan legalidad a las peticiones hechas por grupos campesinos. Para el caso de la región de La Sepultura, en la costa, el censo de población de 1940 registraba los primeros tres ejidos titulados. En Arriaga, se fundan los ejidos Lázaro Cárdenas, Nicolás Bravo y Adolfo López Mateos, además de Miguel Hidalgo en Tonalá. En la región centro, los ejidos establecidos después de 1940 son Tiltepec y Michoacán en Jiquipilas, y Rosendo Salazar (Tolán) y Nueva Tenochtitlán (Rizo de Oro) en Cintalapa. En la región frailesca, el ejido más antiguo es Los Ángeles, mismo que se establece en las márgenes del río El Tablón. A éste le siguió el ejido Tierra y Libertad en el mismo municipio de Villaflores, el cual se fundó a partir de un campamento maderero establecido por un aserradero particular (Semarnat, 1999).

Impacto por deforestación en la zona de estudio

Como señalamos con anterioridad el proceso de deforestación ha sido continuo y acumulativo; siendo las áreas naturales protegidas El Ocote y La Sepultura las más afectadas. En el cuadro 1 se anotan los datos que muestran tal aspecto, lo cual es preocupante por el efecto que la deforestación trae consigo, como pérdida de germoplasma vegetal y faunístico, erosión, susceptibilidad a riesgos por derrumbes, inundaciones cuenca abajo; pérdida de oportunidades de desarrollo económico por manejo forestal, ecoturismo o manejo integrado de recursos entre otros. Es de llamar la atención la afectación de la reserva La Sepultura.

Cuadro 1. Tasas de deforestación en áreas naturales protegidas en la región de estudio.

Área Natural Protegida	Periodos años 70's		Periodo 1978-93		Cambio absoluto		Cambio anual promedio	
	Superficie en buen estado de conservación (ha)	% de la Anp	Superficie en buen estado de conservación (ha)	% de la Anp	Superficie transformada (ha)	% de la Anp	Tasa estimada de transformación anual (ha)	% de la Anp
El Ocote	40,979	87.37	37,198	79.31	3,781	8.06	252	0.54
La Sepultura	113,529	58.90	40,417	20.97	73,112	37.93	3,848	2.0

Fuente: March y Flamenco, 1996

Las reservas municipales y urbanas

En la zona de estudio en parte de los municipios de Jiquipilas y Berriozábal, se localizan las zonas de protección forestal La Frailescana y Villa de Allende, la primera entre las reservas de la biosfera La Sepultura y El Triunfo, así como el refugio de vida silvestre Los Bordos, a la orilla del cañón de río La Venta y el Parque Educativo Laguna Bélgica. En el cuadro 2 se anotan las principales características de estas áreas. La protección de éstas y otras áreas silvestres es de importancia por los servicios que ofrecen las mismas como bancos de germoplasma, captura de carbono, reguladores del clima, captura de agua y otros servicios ambientales.

Cuadro 2. Principales características de otras áreas protegidas en la zona de estudio

Área natural	Localización	Superficie (Has)	Principales Características
Los Bordos (refugio de vida silvestre)	Depresión Central de Chiapas, municipio de Jiquipilas y Cintalapa.	3,159	Selva baja caducifolia, selva baja espinosa y vegetación secundaria destinada para la conservación protección y reproducción de la fauna silvestre. Fue donada a la UNACH y es administrada por la Escuela de Medicina Veterinaria Zootecnia.
La Fraileskana (zona de protección forestal, decretada el 20 de marzo de 1979, en el <i>Diario Oficial de la Federación</i>).	En la provincia fisiográfica de la Sierra Madre de Chiapas, municipios de La Concordia, Ángel Albino Corzo, Villaflores y Jiquipilas.	181,350	Presenta bosque de niebla, chaparral de niebla, pinares, encinares, bosques de pino-encino-liquidámbar y selvas altas y mediana perennifolias y subperennifolias, selva baja espinosa caducifolia, vegetación riparia y secundaria. El área constituye un importante corredor de vegetación que comunica a las reservas de La Sepultura y El Triunfo, contribuyendo con ello a la conservación de más de la mitad de la Sierra Madre de Chiapas. La zona de protección se ubica en una de las regiones económicas más importantes del estado de Chiapas conocidas como La Frailesca, por lo que los efectos y las presiones de tipo antropogénico sobre los remanentes de bosques que ahí se encuentran son constantes.
Laguna Bélgica (zona sujeta a conservación ecológica. Decreto: 19 de junio de 1996).	Se localiza al noroeste de la cabecera municipal de Ocozocoautla.	42.00	La Laguna Bélgica es la primera y única área en el país considerada como parque educativo. Los tipos de vegetación son: selva alta perennifolia, selva mediana perennifolia, selva mediana subperennifolia, bosque de pino-encino y vegetación secundaria. Gran diversidad de aves, reptiles y mamíferos, administrada por el IHN. Es una área de fácil acceso, ubicada a 18 km de la cabecera municipal.
Villa de Allende (zona de protección forestal vedada Decreto: 8 de septiembre de 1939).	Se localiza en la Depresión central de Chiapas, en los municipios de San Fernando y Berriozábal.	2,800	Selva baja caducifolia, selva mediana subperennifolia, vegetación secundaria. Distintas especies forestales y de fauna silvestre. Presenta un alto grado de alteración. Actualmente, sólo en las cotas altitudinales más altas se encuentran las especies que originalmente la poblaban. Administración a cargo de la CONANP.

Fuente: Instituto de Historia Natural. Departamento de Información para la Conservación

La relación sociedad-ambiente en la región

Dinámica demográfica

La población existente en los municipios considerados según el conteo de población y vivienda del INEGI en 2005 ascendía a 253,310 habitantes, de los cuales 127,283 son hombres y 126,027 mujeres. De acuerdo

a las tasas de crecimiento medio anual reportadas para cada municipio, habría de esperar para el 2020 un población de 338,406 habitantes; siendo Tecpatán el único municipio con crecimiento negativo, seguramente por causas de migración (cuadro 3). Estos aspectos son interesantes para proyectar las necesidades futuras de equipamiento e infraestructura en la región, la cual generalmente tiene un impacto ambiental directo o indirecto.

Cuadro 3. Población en la zona de estudio.

Municipio	Población actual (2005)	TCMA	Proyección población (2020)	Hombres	Mujeres
Cintalapa	73,668	2.85	112,290	57,043	55,247
Ocozocoautla	72,426	1.97	97,046	48,358	48,688
Berriozábal	33,842	3.33	55,316	28,371	26,945
Jiquipilas	35,831	0.50	38,614	19,226	19,388
Tecpatán	37,543	-0.44	35,140	17,369	17,771
Totales	253,310		338,406	170,367	168,039

Fuente: INEGI, *Conteo de Población y Vivienda*, 2005

Las principales ciudades de esta región son Cintalapa, Ocozocoautla y Arriaga. Chiapas se caracteriza por un sistema de asentamientos humanos con numerosas localidades menores a 2,500 habitantes y con escasas ciudades, con un desarrollo urbano-rural desigual y un sistema de pueblos y ciudades que concentra los servicios comerciales, urbanos, educativos, de salud y económicos en pocas localidades; situación que hay que mejorar a partir de la riqueza natural, cultural, social y productiva que poseen estos pueblos (cuadro 4).

Cuadro 4. Población urbana y rural en la zona de estudio.

Municipio	% Residente en localidades urbanas	% Residente en localidades rurales	Número de localidades
Cintalapa	51.15	48.85	170
Ocozocoautla	47.68	52.32	221
Berriozábal	67.30	32.70	78
Tecpatán	27.92	72.21	168
Jiquipilas	23.63	76.37	99

Fuente: *Enciclopedia de los municipios de México*, 2005

La población indígena juega un papel relevante en el mundo, México y en específico en Chiapas, en donde, a raíz del movimiento dado a conocer el 1 de enero de 1994 con la Declaración de la Selva Lacandona en San Cristóbal de Las Casas, se reivindican los derechos de estos pueblos originarios, aunque, como hemos anotado, en esta región ha sido desplazada y disminuida la población zoque. La promoción del rescate cultural y de diálogo intercultural es fundamental destacarlo. En el cuadro 5 se puede apreciar que la población indígena forma el 8.96 % de la población con 22,698 hablantes de alguna de estas lenguas.

Cuadro 5. Población de 5 años y más hablante de lengua indígena de la región de estudio.

Municipio	Población que habla alguna lengua indígena	Población que no habla español	Población que habla alguna lengua indígena y español	Población en hogares indígenas
Cintalapa	3,809	336	3,347	4,742
Ocozocoautla de Espinosa	9,552	266	8,894	13,312
Berriozábal	966	23	865	1,386
Jiquipilas	1,675	60	1,520	2,441
Tecpatán	6,696	262	6,282	10,381
Total	22,698	947	20,908	32,262

Fuente: INEGI, *Conteo general de población y vivienda*, 2005.

Marginación en la zona de estudio

El grado de marginación en esta región según se puede apreciar en el cuadro 6 es alto y muy alto, en donde más del 50% de la población se encuentra en esa situación, la cual es paradójica con la riqueza de recursos naturales y culturales que hemos señalado; situación que requiere de un proceso de ordenamiento ecológico y territorial que promueva el mejor uso y ocupación del territorio para la promoción de un desarrollo económico más equitativo.

Cuadro 6. Localidades y población por municipio según grado de marginación a nivel localidad.

Entidad federativa/ Municipio	Localidades	Grado de marginación a nivel localidad					Pobla- ción	Grado de marginación a nivel de población				
		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo		Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
Cintalapa	170	76	84	8	1	1	69,188	5,009	20,397	43,737	29	16
Ocozacoautla	221	109	104	4	3	1	69,713	6,847	27,277	35,531	44	14
Berriozábal	78	37	28	6	4	3	32,526	3,067	4,962	23,486	130	88
Tecpatán	168	78	05	4	-	-	36,335	6,160	18,763	11,307	-	105
Jiquipilas	99	30	60	8	1	-	34,410	1,263	18,494	5,508	9,145	-

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II conteo de población y vivienda 2005*.

La situación del nivel educativo es sintomática de esta situación de marginación, según se puede apreciar en los cuadros 7 y 8, en donde se anota el alto índice de analfabetismo y de población que no completó la educación básica, así como el bajo porcentaje de población con estudios de bachillerato (menos del 3%) en relación al estatal.

Cuadro 7. Índice de analfabetismo y población con instrucción primaria, 2000.

Municipio	Analfabetismo	% de población mayor de 15 años que no completó la primaria	% de población mayor de 15 años que completó la primaria
Cintalapa	18.19%	32.20%	31.87%
Ocozocoautla	20.74	34.45	18.13
Berriozábal	21.56	32.86	16.81
Tecpatán	22.13	36.64	28.81
Jiquipilas	16.96	33.73	17.08

Fuente: *Enciclopedia de los municipios de México*.

Cuadro 8. Población con instrucción Bachillerato en la región de estudio.

	Cintalapa	Ocozocoautla	Berriozábal	Tecpatán	Jiquipilas
Inscritos Totales	3,062	1,519	503	1,468	1,522
% Comparado con valor estatal	2.12	1.05	0.35	1.02	1.05
Existentes	2,862	1,428	486	1,256	1,416
% Comparado con valor estatal	2.20	1.10	0.37	0.97	1.09
Aprobados	2,130	948	226	991	1,088
% Comparado con valor estatal	2.36	1.05	0.25	1.10	1.20
Egresados	763	310	59	328	317
% Comparado con valor estatal	2.72	1.11	0.21	1.17	1.13

Fuente: *Perfiles municipales 2006*, Secretaría de Planeación y Desarrollo Sustentable.

Comunicaciones y transportes

Las vías de comunicación terrestre son consideradas de gran importancia para indicar el grado de conectividad de un territorio. La región cuenta con diversas carreteras de importancia estatal que a continuación se enumeran:

1. Carretera Panamericana Federal 190 la cual atraviesa los municipios de Cintalapa de Figueroa, Jiquipilas y Ocozocoautla de Espinosa, enlazándolos Tuxtla Gutiérrez y con el estado de Oaxaca.
2. La autopista Tuxtla Gutiérrez-Cosoleacaque, la cual en el tramo Raudales Malpaso-Ocozocoautla de Espinosa, atraviesa la porción oriental de la reserva El Ocote en dirección noroeste-sureste e incluye el puente Chiapas, que atraviesa la presa Nezahualcóyotl y permite conectarse a esta región con el centro del país.
3. Además de la Carretera Panamericana y de la autopista, las comunidades de las reservas cuentan con carreteras secundarias como Ocozocoautla-Apic-Pac, cubriendo la zona sureste. En el municipio de Cintalapa se encuentra la carretera de terracería que lleva a la colonia General Lázaro Cárdenas y al resto de comunidades ubicadas en la región conocida como noroeste de Cintalapa.
4. En la zona sur de la región de estudio recientemente (2007) se puso en funcionamiento la carretera Ocozocoautla-Arriaga, con la cual se supera la ancestral dificultad de tránsito entre esta zona y la costa de Chiapas.
5. La vía fluvial es utilizada en la zona norte de la reserva El Ocote, mediante cooperativas que parten de los embarcaderos de Apic-Pac y Raudales Mal Paso, para cubrir a todas las localidades ubicadas en la orilla del embalse de la presa Nezahualcóyotl, de donde parten brechas hacia las comunidades ubicadas tierra adentro.
6. La zona cuenta con diversos caminos de terracería, según se puede apreciar en la figura 4.

En el municipio de Ocozocoautla se localiza el aeropuerto Llano san Juan, prácticamente inutilizado por haber sido construido en zona inadecuada para tal fin, por la presencia constante de neblina y viento.

Conclusiones y recomendaciones

La historia de la región de estudio nos muestra un territorio de una diversidad paisajística, geomorfológica, biológica, ecológica, cultural y social notable; no obstante esta riqueza ha sido dilapidada, transformada, deteriorada por la deforestación, erosión, impacto ambiental (ecológico, social, económico), sin traer al menos progreso humano (a cambio de tal destrucción), manteniéndose altos grados de marginación y pobreza. En este sentido, se plantea la necesidad de elaborar un programa de ordenamiento ecológico y territorial, para coadyuvar a revertir escenarios de tendencias negativas y generando uno que conduzca hacia un futuro promisorio. Este ordenamiento deberá de comprender un estudio y análisis de los siguientes puntos y aspectos:

Base ecológica a conservar: áreas naturales protegidas conexión selva El Ocote, río y cuevas La Venta. La Sepultura, Laguna Bélgica, El Aguacero, Los Bordos. Vecindad con los Chimalapas (Selva Zoque, con remantes del Uxpanapa). Dolinas, cuevas, vegetación de galería y fauna silvestre. Conexión con Parque Nacional El Sumidero y bosques aledaños a la presa Chicoasén. Parques urbanos en cabeceras municipales.

Actividades económicas a desarrollar: ecoturismo. Turismo cultural y espeleológico (río y cuevas La Venta). Áreas Naturales Protegidas. Manejo pesquero en hidroeléctrica. Impulsar ganadería intensiva o semiestabulada. Agricultura de maíz intensivo y diversificado con apoyo a uso especies locales. Artesanías. Producción silvopastoril. Inversión en protección de cuencas, manejo forestal, industria hidroeléctrica.

Desarrollo municipal y regional deseable: desarrollo urbano-regional de Cintalapa, Jiquipilas, Ocozocoautla, Malpaso y cinturón de localidades vecinas con Oaxaca. Promover descentralización y desarrollo municipal alternativo. Reducción de índices de marginación. Rescate y promoción de pueblos zoques.

Integración funcional que se aspira: integración de comunidades aledañas al sur del cañón La Venta con Cintalapa. Conexión más dinámica con Villahermosa, Veracruz y D.F. con la carretera Sayula-Ocozacoautla. Sistema de pueblos y ciudades. Ciudad-Rural en Berriozábal.

Modelo de Ordenamiento Territorial: conservación de recursos naturales con aprovechamiento sustentable. Ecoturismo. Aprovechamiento de industria hidroeléctrica. Ganadería y agricultura múltiple, intensiva, orgánica experimental. Desarrollo urbano planificado. Promoción de desarrollo rural y economía de paisaje. Turismo alternativo: cultural y ecológico. Agro-industrias. Reforestación, restauración y manejo forestal. Desarrollo industrial: energía eléctrica y agro-industrias, pesquería).

Bibliografía

Álvarez del Toro, M., 1952, *Los animales silvestres de Chiapas*, Ediciones del Gobierno del Estado, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

—, 1977^a, *Los mamíferos de Chiapas*, Universidad del Estado de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

—, 1981, *Lista de aves que habitan la selva El Ocote*, Instituto de Historia natural. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Documento Inédito.

—, 1982, *Los reptiles de Chiapas*, Publicaciones del Instituto de Historia natural. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Badino, G.; De Vivo, A. e I. Giulivo, 2000, “El mundo subterráneo”, en Badino G. *et al* (coordinadores), *Río La Venta Tesoro de Chiapas*, Consejo Estatal para la Cultura y las Artes del Gobierno del Estado de Chiapas, Talleres gráficos de la Tipolitografía, Padova Italia, pp. 75-86.

Breedlove, D.E., 1981, *Introduction to the Flora of Chiapas, Part 1*, The California Academy of Sciences, San Francisco.

Chamé-Vázquez, D. y G. Ibarra-Núñez, 2004, “Primeros registros de *Allocyclosa bifurca* (McCook) y *Ocrepeira redempta* (Gertsch y Mulaik) (Araneae: Araneidae) para Chiapas, México. Nota Científica” en *Dugesiana* 11(2): 23-24, Universidad de Guadalajara.

Gobierno del Estado de Chiapas, 20 de Octubre de 1982, “Decreto por el que se establece la Zona de Protección Forestal y Fáunica la región conocida como Selva El Ocote, municipio de Ocozocoautla, Chiapas” *Periódico Oficial*, Chiapas, México, p. 8.

Gobierno Federal, 2000, “Decreto por el que se establece la reserva de biosfera El Ocote”, Decreto presidencial publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 27 de noviembre de 2000, México, DF.

Domínguez, B. R.; Ruelas, I. E. y T. Will, 1996, “Avifauna de la reserva El Ocote”, en: Vásquez-Sánchez, M. A. e I. March (editores). *Conservación y desarrollo sustentable en la selva El Ocote, Chiapas*, El Colegio de La Frontera Sur/Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C./CONABIO, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Espinoza, E., E. Cruz, I. Lira y e I. Sánchez, 2004, “Mamíferos de la reserva de la biosfera La Sepultura, Chiapas, México”, en *Revista de Biología Tropical*, 52(1): 249-259.

Flores-Villela, O. y L. Canseco-Márquez, 2004, “Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México”, *Acta zoológica mexicana* (n.s.) 20(2):115-144.

García G. G.; J. García y A. Flamenco, 1996, “Reconocimiento cartográfico de la reserva El Ocote”, en Vásquez Sánchez, M. A. e I. March. (editores) *Conservación y desarrollos sustentable en la selva El Ocote, Chiapas*, El Colegio de La Frontera Sur/Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C./CONABIO, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Gaona-Ochoa, S., 1996, “La vegetación de la reserva El Ocote a lo largo del cañón del río La Venta”, en Vásquez-Sánchez, M. A. e I. March (editores), *Conservación y desarrollo sustentable en la selva El Ocote, Chiapas* El Colegio de La Frontera Sur/Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C./CONABIO, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Giulivo, I., 2000, “El ambiente físico: geografía y geología”, en Badino G. *et al* (coordinadores), *Río La Venta, tesoro de Chiapas*, Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas del Gobierno del Estado de Chiapas. Talleres gráficos de la Tipolitografía, Padova Italia, pp. 19-30.

Instituto de Historia Natural (IHN), 1993, *Plan operativo 1993 zona de protección forestal y faúnica selva El Ocote*, Instituto de Historia Natural, The Nature Conservancy (TNC), Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Documento Inédito.

Leopold, A. S., 1982, *Fauna silvestre de México*, 1ª reimpresión. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A. C., México.

March, M. I. y A. Flamenco S., 1996, *Evaluación rápida de la deforestación en las áreas naturales protegidas de Chiapas (1970-1993)*, El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, Documento Inédito.

Miranda F., 1952, *La selva El Ocote*, Publicaciones El Ateneo de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Miranda F. y Hernández X., 1963, “Los tipos de vegetación en México y su clasificación”, en *Boletín de la sociedad botánica de México*, núm. 28, Geografía Agrícola, UACH, México, pp. 41-55.

Miranda, R. R. y Vásquez-Sánchez, M. A., 1996, “Selva zoque, tierra tzotzil: la migración indígena a selvas tropicales”, en Vásquez-Sánchez, M. A. e I. March (editores), *Conservación y desarrollo sustentable en la selva El Ocote, Chiapas*, El Colegio de La Frontera Sur/Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C./CONABIO, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Mulleried F. K. G., 1957, *La geología de Chiapas*, Gobierno Constitucional del Estado de Chiapas.

Muñoz A. A.; Martínez, C. R y P. Hernández M., 1996, “Anfibios y reptiles de la reserva El Ocote”, en Vásquez-Sánchez, M. A. e I. March (editores),

Conservación y desarrollo sustentable en la selva El Ocote, Chiapas. El Colegio de La Frontera Sur/Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C./CONABIO, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Navarrete, G. D. A.; Alba L. M. P.; March M. I. y E. Espinoza M., 1996, “Mamíferos de la selva El Ocote, Chiapas”, en Vásquez-Sánchez, M. A. e I. March (editores), *Conservación y desarrollo sustentable en la selva El Ocote, Chiapas*, El Colegio de La Frontera Sur/Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C./CONABIO, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Orefici G.; Lee T. A. y D. Domenici, 2000, “El proyecto arqueológico”, en Badino G. *et al* (coordinadores), *Río La Venta tesoro de Chiapas*. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes del Gobierno del Estado de Chiapas, Talleres Gráficos de la Tipolitografía, Padova Italia, pp. 143-152

Gobierno del estado de Chiapas, 24 de mayo de 1972, “Decreto No. 57” en *Periódico Oficial*, Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano del Estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, p. 4.

Piña Chan, Román, 1967, *Atlas arqueológico de la República Mexicana 3, Chiapas*, B.J.D. INAH, México.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2001, *Programa de manejo de la reserva de la biosfera selva El Ocote*, Ocozocoautla de Espinoza, Chiapas.

—, 1999, *Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera La Sepultura*, México, D. F.

TNC, 2006, *Una visión para el futuro, una agenda para hoy. Plan Ecorregional de las selvas maya, zoque y olmeca*, The Nature Conservancy, San José, Costa Rica.

Vásquez-Sánchez, M. A., 1996, “La reserva El Ocote: retrospectiva y reflexiones para su futuro”, en Vásquez-Sánchez, M. A e I. March (editores),

Conservación y Desarrollo Sustentable en la selva El Ocote, Chiapas. El Colegio de La Frontera Sur/Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C./CONABIO, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

Velasco Colín, R., 1976, *Los peces de agua dulce del estado de Chiapas*, Ediciones del Gobierno del estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Villa Rojas, A.; J. M. Velasco T.; F. Báez-Jorge; F. R. Córdova O. y N. D. Thomas, 1975, *Los zoques de Chiapas*, Ed. INI-SEP Serie de Antropología Social, No. 39, México.