

Recursos naturales y desarrollo sostenible de los pueblos indígenas de Michoacán*

La definición del desarrollo sostenible (DS) requiere, por sí misma, el entendimiento de los fundamentos del desarrollo, tanto en términos prácticos como ideológicos y políticos. Las diferentes definiciones del DS tienen como campo común cuestionar la relación actual entre sociedad y medio ambiente o uso de los recursos naturales y, por lo tanto, hablar de desarrollo sostenible es incorporar el entendimiento de los problemas ambientales dentro de la discusión del mismo modelo de desarrollo. Este último enfoque ha sido ideado bien como ambientalismo, o bien como desarrollo sostenible, donde la relación ambiente-sociedad es enfocada de forma multidisciplinaria a través de la participación de diferentes ciencias tales como la ecología, biología, sociología, economía, agronomía y otras.

De igual manera, la importancia del DS es desigual para los países del norte y los del sur, dependiendo de la mayor o menor dependencia de la naturaleza. Así, la separación entre la naturaleza y la sociedad en los países desarrollados es más clara que en los subdesarrollados, donde las áreas rurales son dedicadas a la producción agrícola más que a “paisajes” para los grupos urbanos, y, por otro lado, en los países del norte las necesidades básicas de la mayoría de la población han sido satisfechas en lo básico, mientras que en el sur aún constituyen la más alta prioridad para los campesinos y los pobres urbanos (Redclift, 1987).

Finalmente, en el sur los campesinos resisten la concentración de tierras y recursos por las agroindustrias transnacionales y las empresas mineras, mientras que en muchos países los pobres urbanos buscan lugares para ubicar sus casas, y los movimientos sociales buscan condiciones para satisfacer sus necesidades mínimas de sobrevivencia y por democratizar sus países. De esta forma, afirma Redclift (1984:46), en los países del sur los problemas ambientales son problemas del desarrollo.

De manera resumida se puede afirmar que por primera vez, de acuerdo con Redclift (1996), la Comisión Brundtland insertó dentro del desarrollo sostenible un compromiso de ideales políticos y sociales, más que un ambientalismo abstracto, es decir que el reporte tiene un claro enfoque

*Martha Alicia Perales Rivas, profesora-investigadora, Centro Regional Universitario Centro Occidente, Universidad Autónoma Chapingo. Agradecimientos por su colaboración en la recopilación de información a Erandi Rivera Lozoya, estudiante de la maestría en Recursos Naturales CIEco-UNAM campus Morelia; a Jesús Fuentes Junco, ENES-UNAM campus Morelia y a Rodolfo López Díaz de Semarnat, Delegación Michoacán, por la elaboración de los mapas temáticos.



antropocéntrico. Así, en el reporte se reconoce que los objetivos de desarrollo de los países del sur están amenazados por “la irreversible destrucción de los sistemas ecológicos de los países pobres” (ONU, 1987).

Otro gran avance en el entendimiento y conceptualización del DS en el reporte, fue el análisis de la degradación ambiental como un problema social más que como resultado del crecimiento de la población o bien de la industrialización.

El desarrollo es planteado como una transformación constante de la economía y la sociedad, pero para que éste sea sostenible debe incorporar no sólo cuestiones sociales, sino también físicas. Los retos que plantea el desarrollo sostenible es que el desarrollo debe ser ambientalmente sano, económicamente viable y socialmente justo. Así, el DS tiene tres ejes fundamentales: el ambiental o ecológico, el productivo o tecnológico y el socioeconómico (que incluye lo político y cultural). Si alguno de estos tres ejes no está incluido en el análisis o propuesta de desarrollo, no se estará hablando de desarrollo sostenible, ya que las características del mismo se adquieren de la estrecha interrelación de estos ejes. Por tanto, la virtud de la sostenibilidad es poner en el mismo plano desarrollo y naturaleza y para lograrlo se requieren transformaciones en los tres ejes del desarrollo sostenible con el fin de mantener los recursos naturales y al mismo tiempo lograr el bienestar de las poblaciones involucradas. De manera resumida, Lele y Norgaard (1996) plantean que la sostenibilidad es considerada como “la habilidad de mantener algo sin disminuir sobre un cierto periodo de tiempo”.

En sentido ecológico, la sostenibilidad es relacionada con cambios sucesionales en comunidades de plantas, los cuales deben servir como un modelo para el manejo del bosque y pastos para ganado y para manejar la biodiversidad (Redclift, 1993; Burton *et al.*, 1992). De hecho el principio de cosechas sostenibles o producciones sostenibles han sido usadas en manejo de recursos, principalmente en manejo pesquero y forestal (Erdle, 1998). Para Simon (1989), el concepto primero fue usado en agronomía, mucho antes de ser usado en su connotación actual, su principal uso fue para prevenir la erosión del suelo y el deterioro de las pasturas ganaderas bajo la agricultura colonial y la conservación de la naturaleza en África. Aquí fue donde se generó la noción de *carrying capacity* (capacidad de carga).

La sostenibilidad ecológica ha sido definida por Lele (1991) como “la existencia de condiciones ecológicas necesarias para soportar la vida humana a un nivel específico de bienestar a través de las futuras generaciones”, y obedece a leyes físicas. Sostener la naturaleza implica sostener sus procesos, ciclos y ritmos. La naturaleza es el sostén de las vidas y las comunidades.



Este es el enfoque de análisis del presente capítulo que permitirá evaluar el uso de los recursos naturales como sostén de las comunidades indígenas de Michoacán, es decir si existe un desarrollo sostenible para los pobladores indígenas que por siglos han sido los marginados del desarrollo.

Ubicación geográfica de los territorios indígenas en Michoacán

Características del estado

El estado de Michoacán de Ocampo forma parte de la región Centro Occidente de México y se ubica entre los 17° 03'44'09" de longitud oeste de Greenwich. Su extensión territorial es de 5 893 118 hectáreas, y tiene un litoral de 213 kilómetros a lo largo del Océano Pacífico. Colinda al norte con Jalisco, Guanajuato y Querétaro; al este con Querétaro, México y Guerrero, al sur con Guerrero y el Océano Pacífico y al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

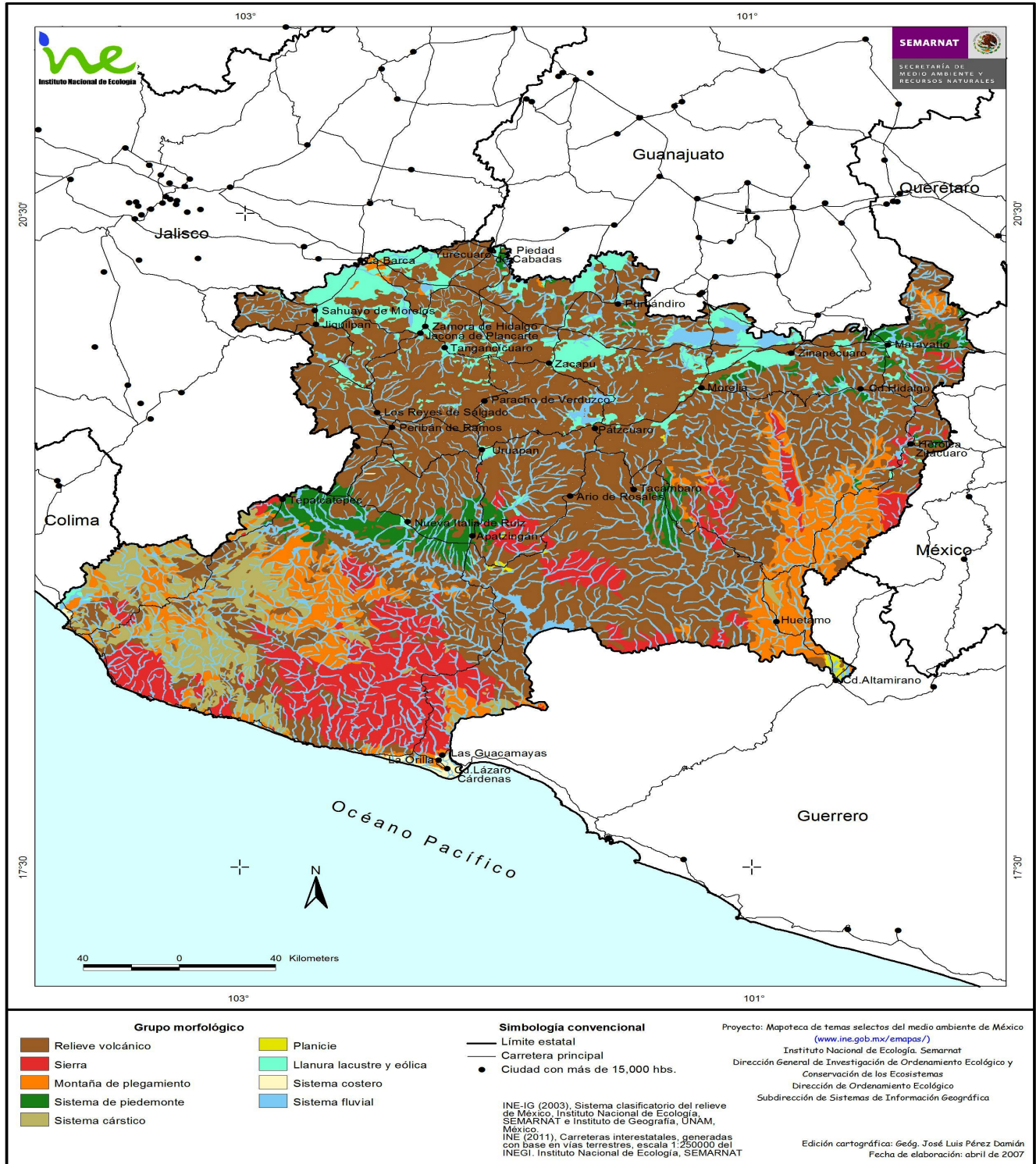
Tiene un total de 3 979 177 de habitantes, de los cuales el 3.1% de la población son indígenas: purépechas, otomíes, mazahuas y nahuas. Las regiones donde están ubicadas estas poblaciones son de vocación fundamentalmente forestal, de agricultura de temporal y de ganadería extensiva. La agricultura ocupa una superficie total en el estado de 1 143 162 hectáreas, lo que la ubica en la actividad primaria más importante. Le sigue en importancia la ganadería que ocupa el 43% del territorio estatal. Por sus litorales y cuerpos de agua, la pesca ocupa el tercer lugar a nivel nacional. La superficie forestal, de acuerdo con el inventario del 2000, fue de 4 206 451 hectáreas lo cual convierte a la forestería en la actividad más importante de las comunidades ubicadas en estas áreas, no así del estado, en tanto que no toda la superficie es explotada comercialmente.

Por su ubicación geográfica, atravesada por el Eje Neovolcánico Transversal y la provincia Sierra Madre del Sur, la cual guarda una estrecha relación con la Placa de Cocos y es la menos conocida en cuanto a su biodiversidad, el estado es considerado el tercero en importancia por su biodiversidad a nivel nacional. El estado tiene una topografía muy complicada constituida de sierras, lomeríos, altiplanicies, colinas, pie de monte, valle fluvial y planicie fluvio-marina. Su topografía varía de 0 a 3 860 msnm, con pendientes de 0 al 100 por ciento.



Mapa 1. Clasificación del relieve del estado de Michoacán

Clasificación del relieve Estado de Michoacán



Fuente: Semarnat, 2007.



Los climas en el estado son muy variados, se presentan 14 tipos que van desde semifríos, templados subhúmedos, semicálidos, secos cálidos y cálidos subhúmedos. Los suelos en el estado, en orden de importancia, son principalmente: vertisoles, luvisoles, litosoles, feozems, regosoles y andosoles. La erosión de los suelos es variable pero preocupante, ya que toda la superficie agrícola, pecuaria y forestal tiene algún grado de degradación con los siguientes porcentajes: severa un 35.4%, alta 29.4%, moderada 19.1% y ligera 16%. Esta degradación es consecuencia tanto de variaciones climáticas como de la actividad humana, mediante el uso indiscriminado de los recursos forestales y el manejo inadecuado de los terrenos agropecuarios. Dentro de los municipios fuertemente degradados (10-20%) y con asentamientos indígenas se encuentran Quiroga, Coeneo, Huaniqueo, Jiménez, Charapan, Nahuatzen, Paracho y Peribán. Todos ellos con población indígena predominante.

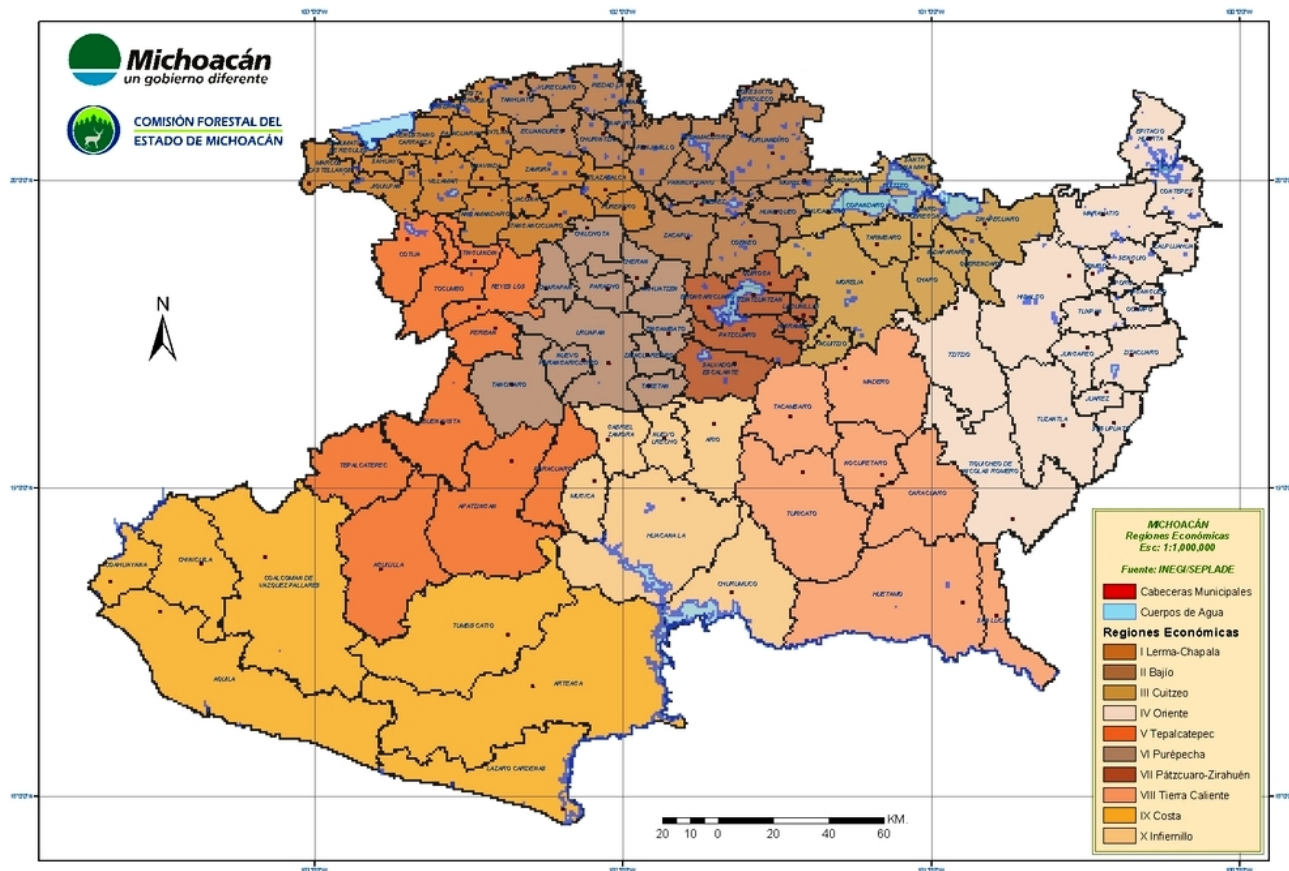
La flora del estado es variada, aunque con problemas serios de degradación. El número de especies existentes es resultado de la presencia de dos principales tipos de ecosistemas forestales y de la diversidad de climas. En la parte templada y fría del estado se encuentran los bosques de coníferas, encinos y algunas otras hojosas; en las selvas con climas cálidos se encuentran especies tropicales; en la parte noroccidental de la entidad hay presencia de matorrales subtropicales que corresponden al bosque tropical caducifolio.

Regiones económicas y regiones indígenas

El estado de Michoacán está dividido en diez regiones económicas con objetivos de planeación (ver mapa 2). Estas regiones se decretaron en el 2004 y tanto las instituciones federales como estatales se basan en esta regionalización para su planeación, operación y ejecución de planes de inversión y desarrollo. Los criterios de integración fueron las cuencas hidrológicas, la vocación, su infraestructura productiva y la identidad regional. Se respetaron los límites municipales. Los municipios indígenas se encuentran distribuidos en 6 de las 10 regiones que son: IV Oriente, V Tepalcatepec, VI Purépecha, VII Pátzcuaro-Zirahuen, VIII Tierra Caliente, IX Sierra Costa, y en la región X Infiernillo solo se encuentra el municipio de Churumuco, el de mayor marginación del estado. Cabe señalar que no todos los municipios de estas regiones tienen población indígena.



Mapa 2. Regiones económicas del estado de Michoacán



Fuente: Comisión Forestal del Estado de Michoacán.

El objetivo del presente estudio es conocer el estado de la biodiversidad de las regiones indígenas para evaluar su estado de sostenibilidad, o en su caso de insostenibilidad de los principales recursos naturales con relación a su conservación, utilización, problemas y potencial para las poblaciones nativas. La importancia de este estudio se deriva del rescate del conocimiento que tienen las poblaciones indígenas sobre su territorio, del cual se deriva su cultura, su sobrevivencia y los aportes al conocimiento de la flora, la fauna, los suelos, el manejo del agua, la producción de alimentos y todo lo relativo a la conservación y aprovechamiento de estos recursos, conocimiento que está en verdadero peligro de desaparecer por la dinámica socioeconómica, política y de apropiación de los recursos comunales por intereses privados y que han provocado la expulsión, el empobrecimiento y, en el mejor de los casos, la lucha por conservar su dignidad y medios de vida.

La metodología utilizada fue una recopilación de diversos estudios que, desafortunadamente, no en todos los casos coinciden en las clasificaciones utilizadas, ni en las escalas, pero que aportan una visión amplia del estado de los recursos naturales con que cuentan las cuatro etnias existentes



en el estado. De igual manera, el nivel de conocimiento de los recursos manejados por cada etnia es diferente, la región purépecha es la que cuenta con mayor número y diversidad de estudios; los pueblos matlatzinca y nahua son, por el contrario, los que se encuentran menos estudiados.

Para la delimitación de los territorios indígenas, se utilizaron varias fuentes: la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI), delegación Michoacán, y la Secretaría de Pueblos Indígenas de Michoacán (SPI), las cuales reconocen las siguientes regiones indígenas: purépecha, nahua, mazahua, otomí y matlatzinca, la última reconocida por la CDI (2013) como región intercultural de Tierra Caliente (que incluye población matlatzinca y de otras identidades).

De esta investigación e integración resultaron 42 municipios representativos de las 5 etnias con mayor población de éstas, con un total de 119 166 habitantes indígenas (INEGI 2005), lo que representa el 91.08% de la población indígena total de Michoacán.

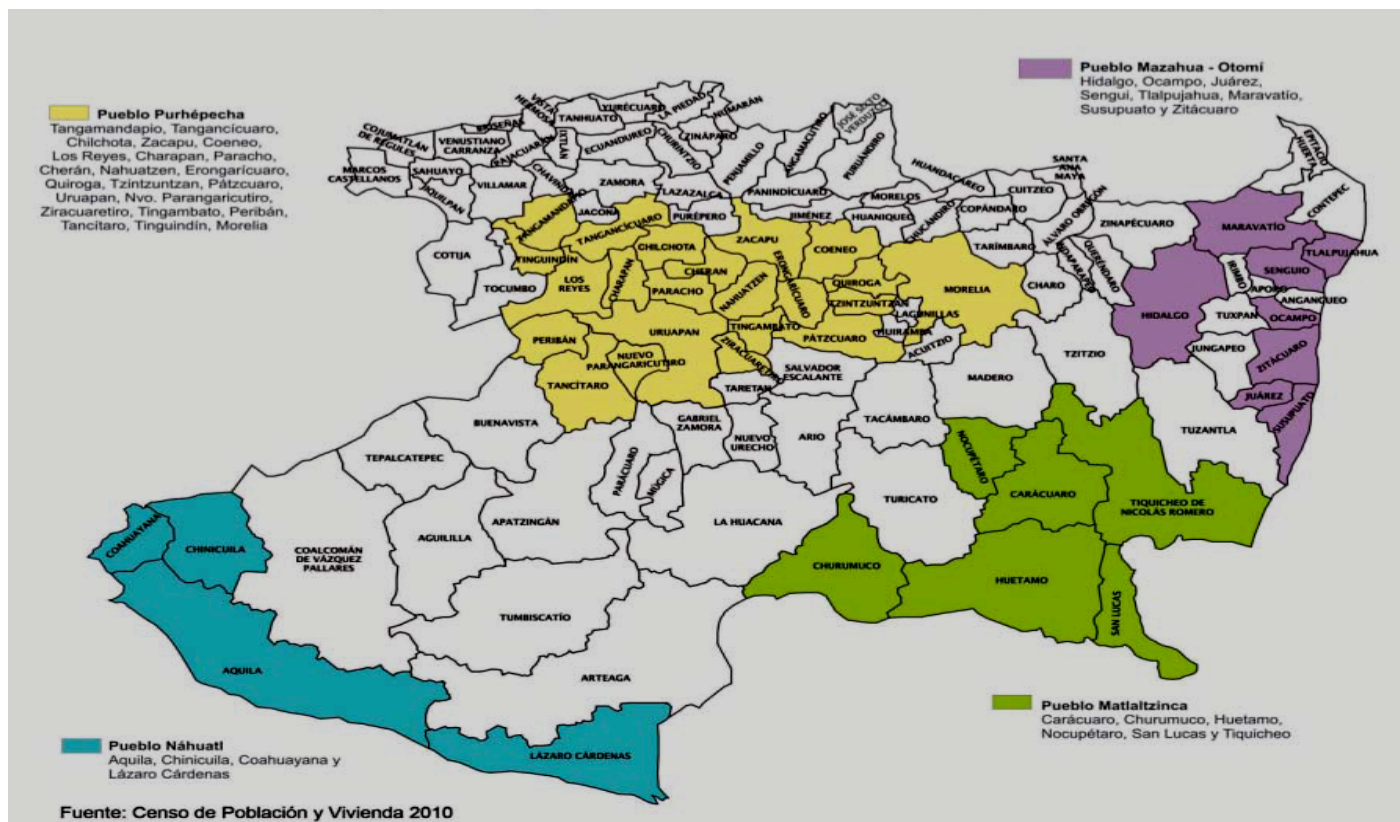
Los mapas generales fueron tomados de varias fuentes y los de cada región indígena fueron contruidos por eje temático a escala 1 250 000. En cada uno de estos se señala la fuente específica y el año.

Municipios indígenas en Michoacán, según etnia

En el siguiente mapa se aprecian los municipios donde se encuentra la mayor parte de la población de cada una de las etnias presentes en el estado.



Mapa 3. Municipios indígenas de Michoacán, según etnias 2010



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

La importancia de cada una se puede apreciar en el siguiente cuadro, donde se muestra que la población purépecha es mayoritaria, seguida de la nahua y después la otomí y mazahua. La menor población indígena es la matlatzínca, también ubicada en la llamada región intercultural de Tierra Caliente.

Tabla 1. Población indígena en los municipios reconocidos como purépecha, nahua, matlatzínca, otomí y mazahua

Municipios	Población total	Población indígena	% Población indígena
Purépecha	918 320	110 348	12.0
Nahua	37 873	3 477	9.2
Matlatzínca	102 644	249	0.2
Otomí y mazahua	443 201	5 092	1.1
Total global	1 502 038	119 166	7.9

Fuente: INEGI, 2005



En Michoacán se registran 130 825 habitantes indígenas de los 7 107 803 que se registran en el país (INEGI, 2005). El 98% de la población indígena de la entidad está presente en 42 municipios que tienen 100 o más habitantes indígenas. Los doce municipios con mayor porcentaje de población indígena respecto a su total de población (intervalo 16.24-56.29%) son Aguila, Tzintzuntzan, Los Reyes, Coeneo, Erongarícuaro, Tangamandapio, Quiroga, Cherán, Paracho, Nahuatzen, Charapan, Chilchota, ordenado de manera ascendente. Todos los municipios tienen población purépecha, excepto Aguila, municipio nahua.

En los municipios indígenas de este capítulo no se incluyeron tres económicamente importantes, con un número de población indígena con más de 1 000 indígenas, como Morelia, Lázaro Cárdenas y Zamora. Estos municipios son de inmigración de población indígena, ya que en ellos hay mayores oportunidades de empleo. Por otro lado, el municipio de Uruapan, el segundo con mayor población urbana y económicamente importante, es un municipio con más de 1 000 habitantes indígenas, por lo que se incluyó en este capítulo como municipio purépecha, ya que SPI registra 9 localidades y CDI 14 localidades con población indígena purépecha.

Ubicación de los municipios purépecha y características de los recursos naturales de su territorio

En Michoacán la cultura purépecha se concentran principalmente en 23 municipios (ver tabla 2 y mapa 4). En Ciudad Hidalgo, municipio del oriente con población mazahua-otomí, también hay presencia de población purépecha.

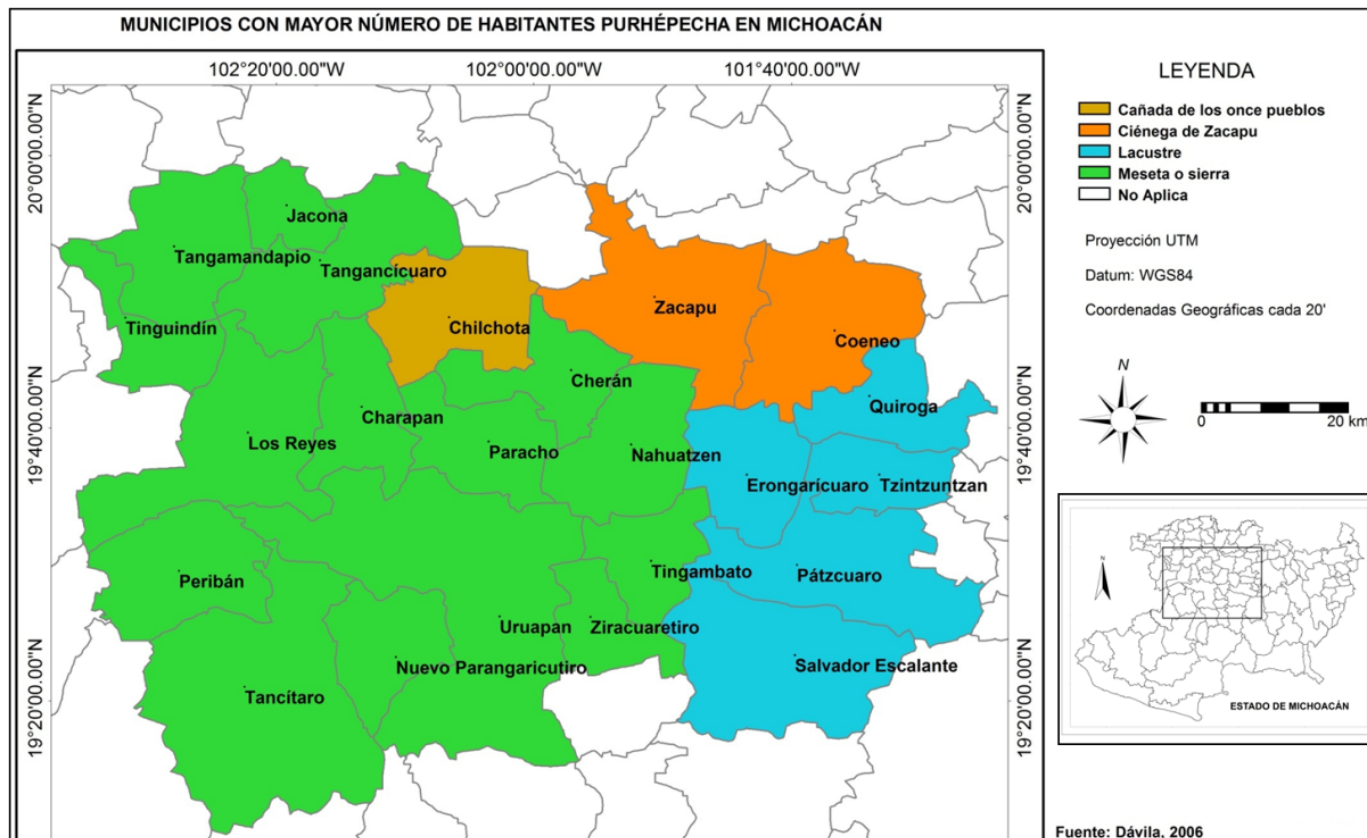
Tabla 2. Municipios con mayor número de habitantes purépecha en Michoacán

Municipios	Región purépecha
Erongarícuaro, Pátzcuaro, Quiroga, Salvador Escalante, Tzintzuntzan	Lacustre
Charapan, Cherán, Jacona, Los Reyes, Nahuatzen, Nuevo Parangaricutiro, Paracho, Peribán, Tancítaro, Tangamandapio, Tangancícuaro, Tingambato, Tingüindín, Uruapan, Ziracuaretiro	Meseta o sierra
Coeneo, Zacapu	Ciénega de Zacapu
Chilchota	Cañada de los Once Pueblos

Fuente: Dávila, 2006; SPI, 2013; CDI, 2013 SPI y CDI no registra localidades indígenas para Jacona.



Mapa 4. Municipios con mayor número de habitantes purépecha en Michoacán



Fuente: Dávila, 2006.

Regiones del territorio purépecha

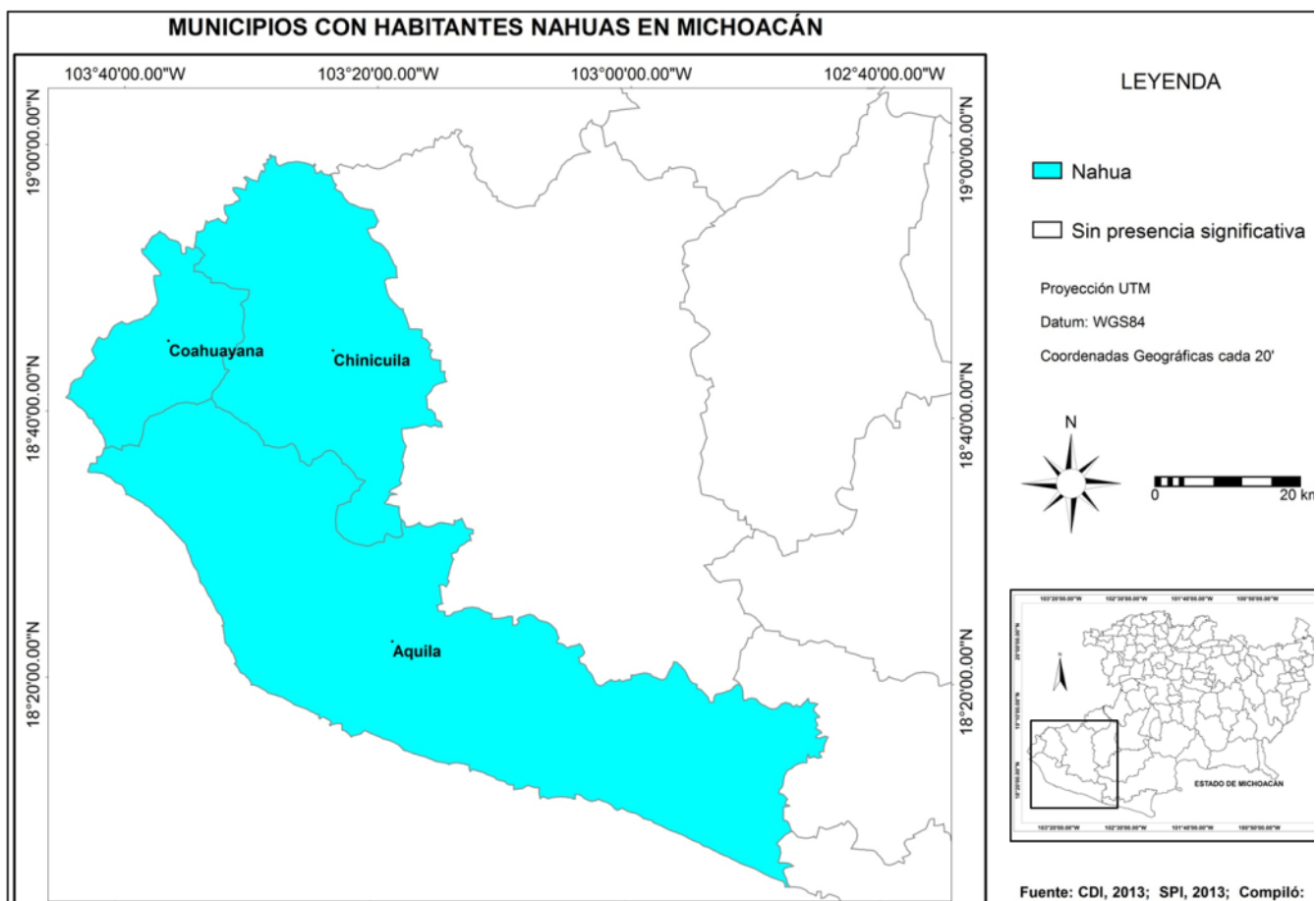
La región lacustre está conformada por una cuenca de 1 000 km² y es una de las regiones con mayor diversidad ecológica de Michoacán. La meseta o sierra es una región purépecha de clima frío, la mayor parte del año con abundantes precipitaciones durante el ciclo. La Cañada de los Once Pueblos se encuentra en un valle de 12 kilómetros de largo y 2 kilómetros de ancho que se encuentran en el extremo norte de la meseta. Esta zona tiene varios escurrimientos de agua que bajan de las montañas que la rodean y en ella nacen diversos ojos de agua. Gran parte de la región purépecha Ciénega de Zacapu está cubierta por piedra de origen volcánico, en ella existió una laguna de 340 km² con diversas ciénegas que fueron desecadas a finales del siglo XIX para el aprovechamiento agropecuario.

Ubicación de los municipios nahua



La región Sierra-Costa de Michoacán es una franja angosta de tierra que se encuentra entre la Sierra Madre del Sur y el Océano Pacífico. A través de ella corre un cordón litoral de 262 kilómetros, que inicia en el río Balsas y marca el límite con el estado de Guerrero; se prolonga hasta el río Coahuayana en el extremo norte, que representa el límite con el estado de Colima. En esta región es donde de los siete municipios que la componen, en solo tres se reporta la presencia importante de la cultura nahua, estos son: Aquila, Chinicuila y Coahuayana. Lázaro Cárdenas es un municipio que cuenta con pocas localidades nahua (5) y migrantes laborales nahua de los otros municipios de la costa (mapa 5).

Mapa 5. Municipios con mayor número de habitantes nahua en Michoacán



Fuente: CDI, 2013; SPI, 2013.

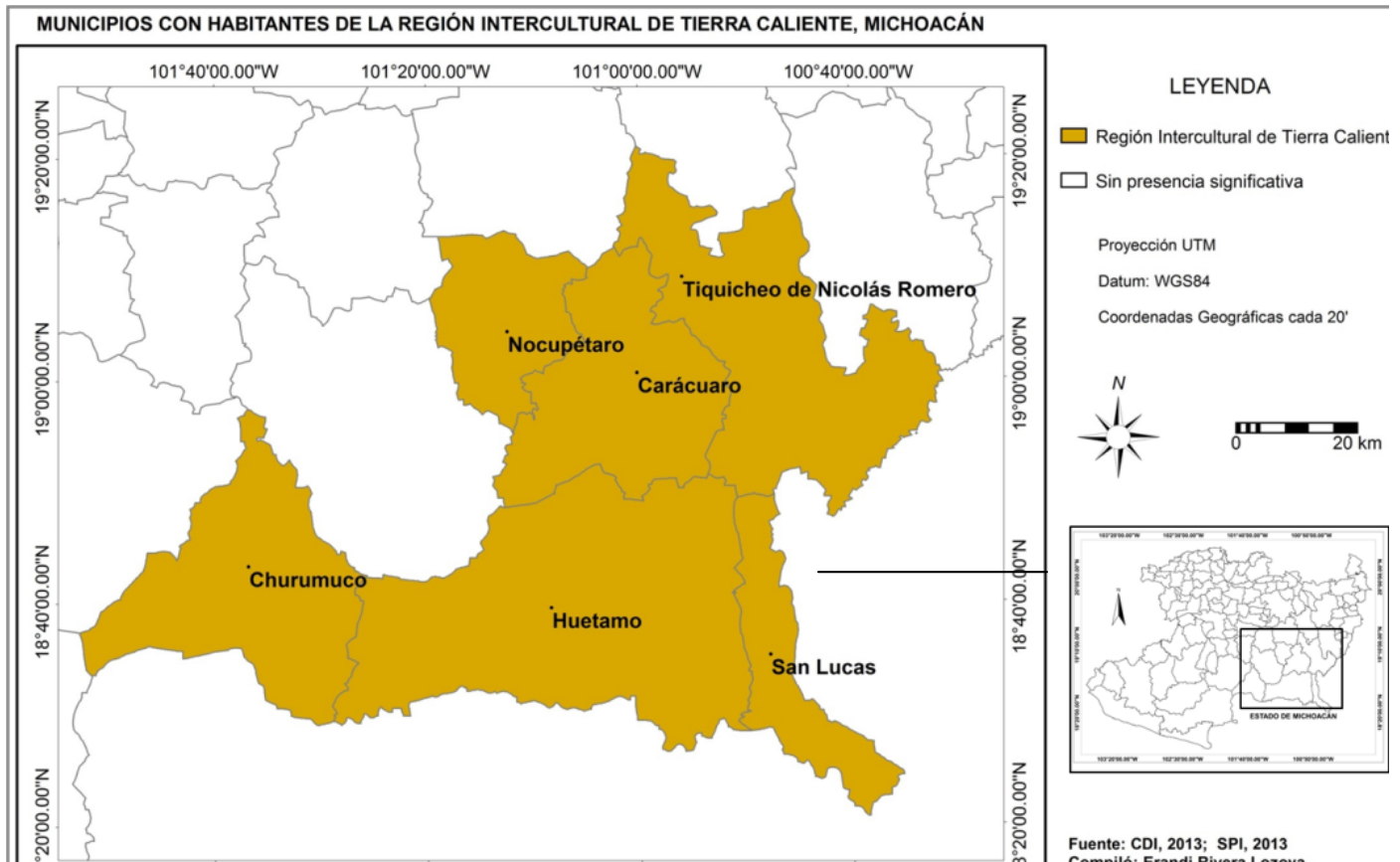
Ubicación de municipios matlatzinca o de la Región intercultural de Tierra Caliente

La región matlatzinca se ubica en seis municipios: Tiquicheo de Nicolás Romero, Nocupétaro, Carácuaro, Huetamo, San Lucas y Churumuco (mapa 6). Esta región está conformada por



matlatzinca, nahua, purépecha y otras etnias que han llegado por migración laboral. Como es una región con múltiples etnias la CDI, Delegación Michoacán, la llama región intercultural de Tierra Caliente.

Mapa 6. Municipios con habitantes de la región intercultural de Tierra Caliente, Michoacán



Fuente: CDI, 2013; SPI, 2013.

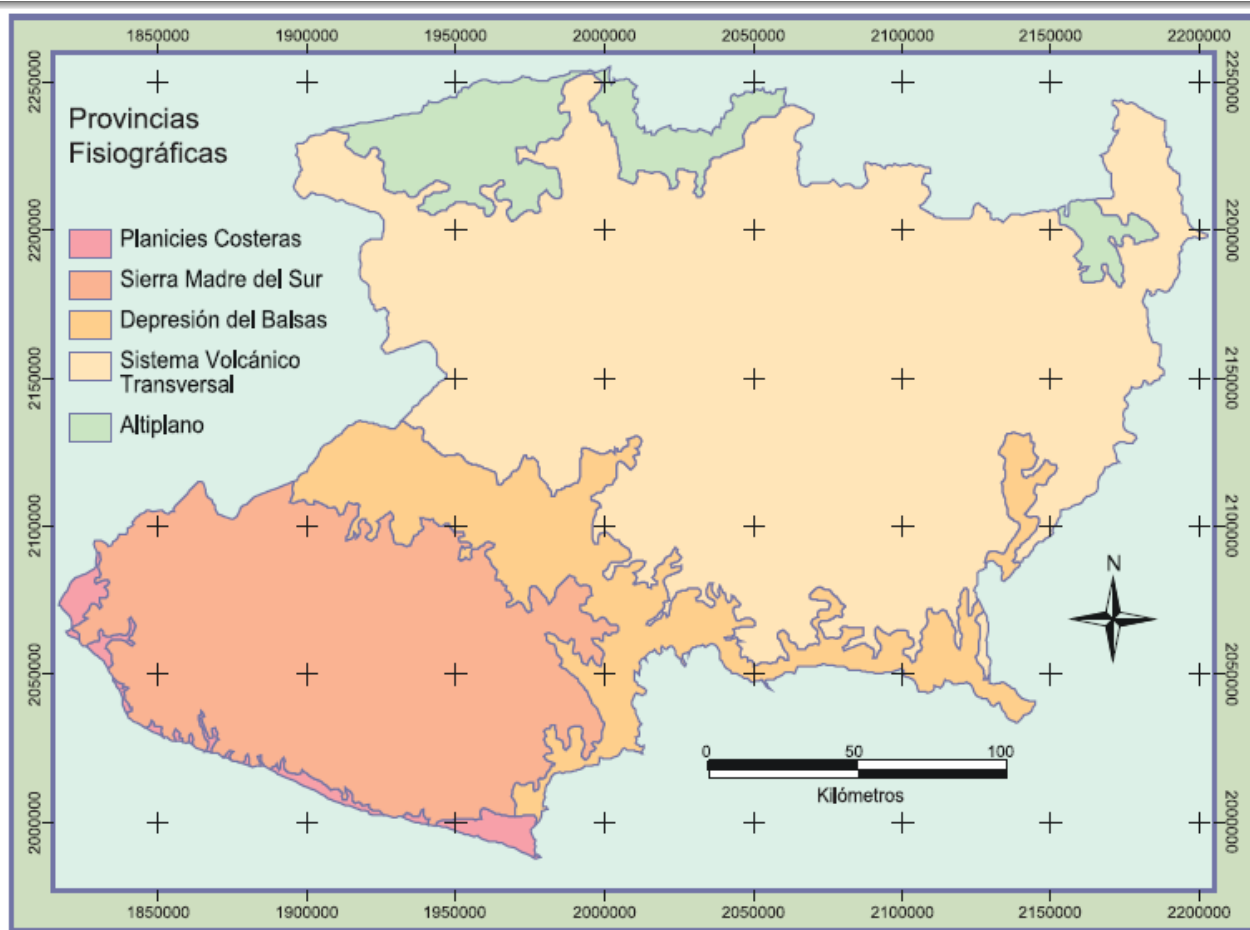
Fisiografía, ecosistemas y biodiversidad de los territorios indígenas

Provincias y subprovincias en territorios indígenas

Dentro de las provincias fisiográficas que se encuentran en el estado, la cultura purépecha está ubicada principalmente dentro del Eje Volcánico Transversal, la cultura nahua en las planicies costeras y en la Sierra Madre del Sur, la matlatzinca en la Depresión de Balsas; y la mazahua y otomí en el Eje Volcánico Transversal y una parte en la provincial del Altiplano.



Mapa 7. Provincias fisiográficas de Michoacán



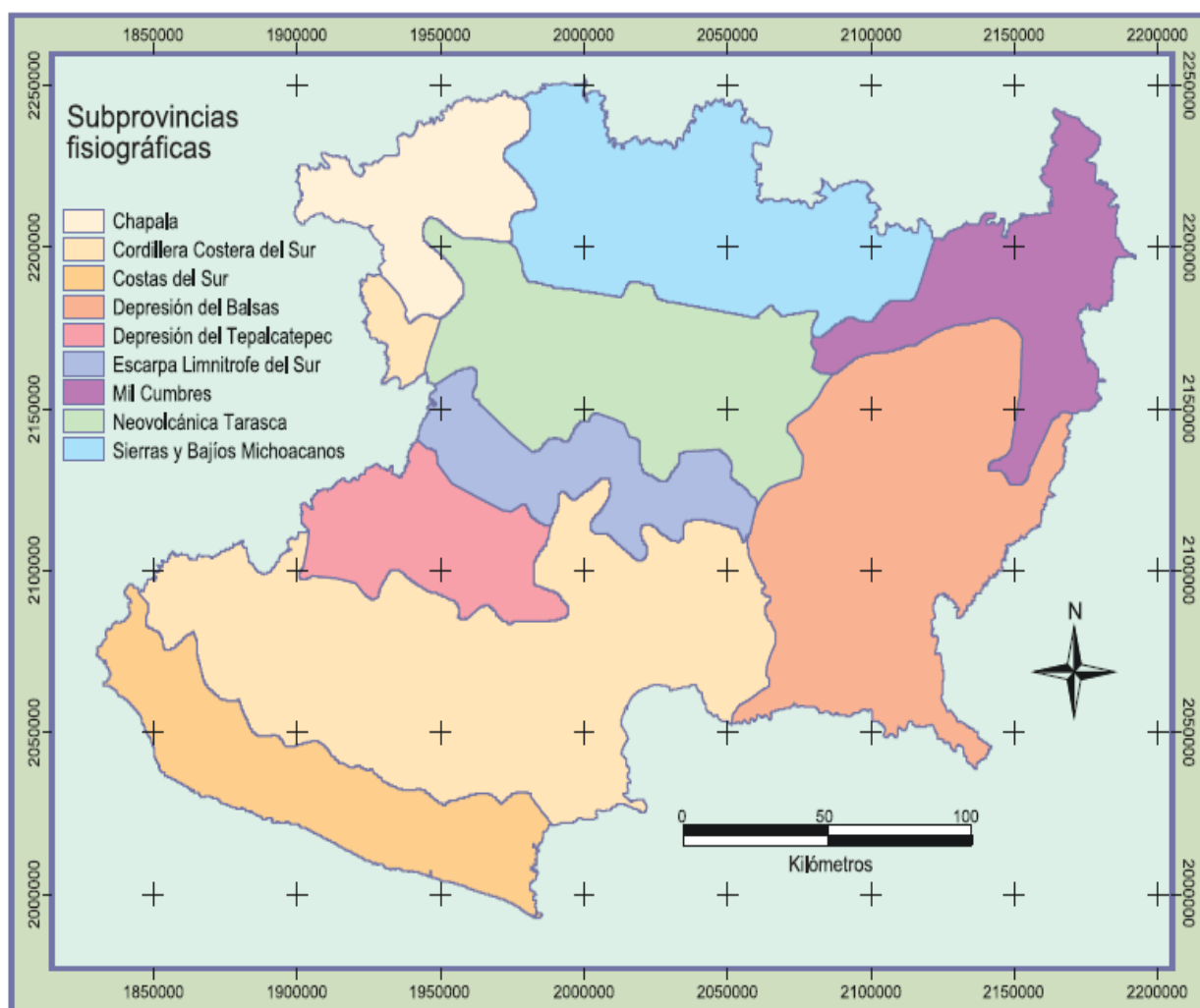
Fuente: Antaramián y Correa. 2003. SEP-UMNSH.

Subprovincias y suelos de las regiones indígenas

La clasificación fisiográfica en provincias y subprovincias muestra una estrecha relación con la distribución de los suelos de la entidad, de acuerdo con la clasificación del INEGI (1985). En el siguiente mapa se muestran las subprovincias fisiográficas y en el cuadro 3 se muestran los tipos de suelos en cada subprovincia.



Mapa 8. Subprovincias fisiográficas



Fuente: INEGI, 2005.

Cuadro 3. Suelos dominantes en las provincias fisiográficas michoacanas

Provincias fisiográficas	Subprovincias	Suelos dominantes
Sierra Madre del Sur	A. Costas del Sur	Luvisol, regosol, leptosol, feozem
	B. Cordillera Costera del Sur	Luvisol, feozem, leptosol
	C. Depresión del Tepalcatepec	Vertisol
	D. Depresión del Balsas	Leptosol y regosol
Eje Neovolcánico	E. Escarpa Limítrofe del Sur	Andosol y luvisol
	F. Neovolcánica Tarasca	Andosol
	G. Mil Cumbres	Andosol
	H. Sierras y Bajíos Michoacanos	Vertisol
	I. Chapala	Vertisol

Fuente: González y Cabrera, 2003; Cabrera *et al.*, 2005.



Los municipios nahua presentan suelos dominantes como luvisol, regosol, leptosol, feozem en la parte de la subprovincia Costas del Sur, mientras que en la subprovincia Cordillera Costera del Sur, luvisol, feozem y leptosol. Los municipios matlatzinca que se encuentran principalmente en la subprovincia Depresión del Balsas los suelos dominantes son leptosol y regosol. Los municipios purépecha presentan los siguientes suelos dominantes: andosol y luvisol en la subprovincia Escarpa Limítrofe del Sur y andosol en la Neovolcánica Tarasca. Los municipios mazahua y otomí están principalmente en la subprovincia Mil Cumbres, su suelo dominante es andosol. Cada tipo de suelo tiene diferentes potenciales de uso agrícola, pecuario o forestal.

En la región correspondiente a la cultura purépecha, ubicada en la subprovincia Neovolcánica Tarasca, los suelos se consideran en su mayoría provenientes de cenizas volcánicas cuya meteorización ha dado origen a los materiales amorfos, que en gran parte son los responsables de la fijación del fosfato, molibdatos, ion amonio y materia orgánica, dificultando los procesos nutricionales de los cultivos, limitando así la producción de algunos cultivos como el maíz y el trigo. Poseen un gran intercambio catiónico, se considera que el 84% del área está cubierta por suelos andosoles, 5% por suelos feozem, un 15% por cambisoles, 2% vertisoles y un 5% regosoles. Estas características antes mencionadas son un indicativo de que estos terrenos son de uso principalmente forestal presentando serios problemas para la producción agrícola con cultivos anuales, debido a que son muy erosionables al ser manejados con labranza convencional y quedar descubiertos al inicio de la temporada de lluvias. Tienen densidades aparentes (físicas) buenas, buena retención de humedad, alto contenido de aluminio, pH ácido y atrapan el fosforo, por lo que no está disponible para los cultivos.

En la subprovincia Escarpa Limítrofe del Sur, predominan los suelos luvisoles, los cuales son profundos, rojizos, término medio en fertilidad, relacionados con climas húmedos, muy erosionables cuando están descubiertos, son suelos agrícolas pero con problemas, su uso debe ser forestal para evitar la erosión con la labranza convencional.

La Ciénega de Zacapu, con origen y suelos diferentes a los mencionados, es parte del territorio purépecha y los suelos son histosoles, muy profundos, con muy alto contenido de material orgánica, ácidos, tóxicos por boro y manganeso, y las quemadas que realizan los productores año con año van disminuyendo su productividad hasta volverlos no aptos para la agricultura. Por otro lado, el deficiente manejo del agua en la ciénega, que por sus características intrínsecas es inundable,



aumenta el grado de salinidad, por lo que en algunas áreas se producen solo pastos resistentes a las sales.

Los andosoles y luvisoles son suelos que también predominan en la región mazahua y otomí, presentando las mismas ventajas y desventajas para los cultivos anuales, por lo que la vocación de la subprovincia de Mil Cumbres es forestal o de cultivos perennes como la fruticultura.

Los suelos de la subprovincia denominada Depresión del Balsas, con predominio de suelos leptosoles y regosoles, en general son muy pobres. Los primeros son someros, de textura gruesa, de 10 a 50% centímetros de profundidad, poco aptos para la agricultura. Los regosoles, son suelos arenosos, poco fértiles, no guardan humedad, muy erosionables, se encuentran en partes altas y donde hay bosque tienen materia orgánica. En porcentajes, los suelos de esta región son:

- Regosol eútrico con un 63.9%
- Litosol 15.5%
- Luvisol crómico 6.0%
- Acrisol húmico 4.4%
- Feozem haplico 3.47%
- Rendzinas 1.1%
- Canbrisol eutrítico 1.0%

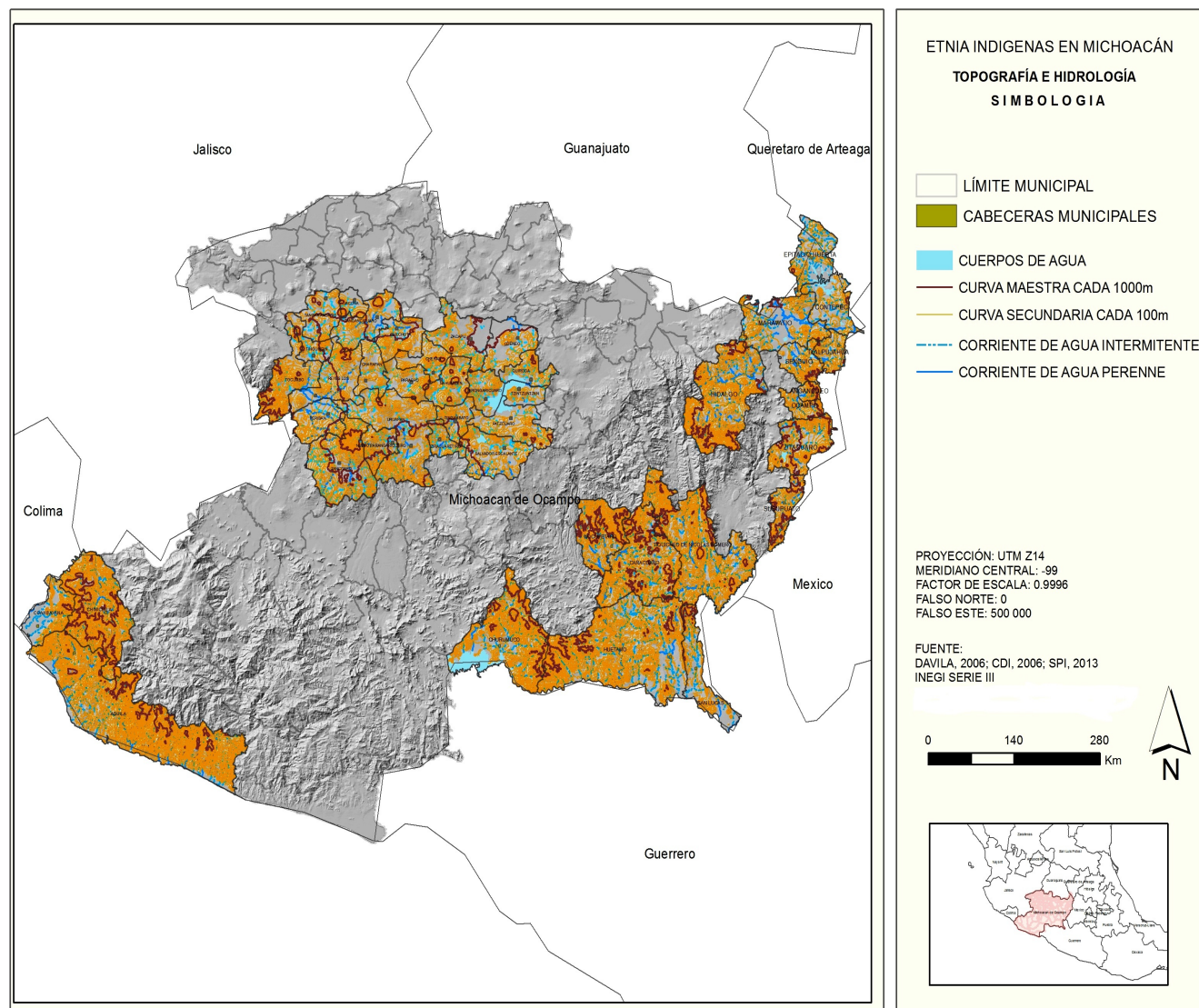
La cultura nahua ubicada en la subprovincia Costas del Sur tiene suelos más variados ya que están relacionados con la topografía (mapa 9). En las partes altas se encuentran suelos como los luvisoles, regosoles y leptosoles, en general de baja a media fertilidad, poco aptos para la agricultura. En las partes bajas predominan los feozem con alto contenido de materia orgánica, de origen aluvial, de textura media, con buen drenaje y profundos, no se erosionan con facilidad, son los mejores suelos para cultivos anuales y perennes. En la parte costera predominan los suelos de litosol, regosol eutrítico, feozem haplico, gleysol vertico, vertisol pelico; con textura fina a gruesa, fase física gravosa y lítica, fase química salina.

Relieve e hidrología en los territorios indígenas

En el siguiente mapa se puede apreciar que las cuatro etnias se encuentran en zonas escarpadas con algunas áreas lacustres o marítimas.



Mapa 9. Relieve e hidrología de las regiones indígenas



Fuente: Dávila 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

En el estado de Michoacán se encuentran dos de las tres cuencas hidrológicas húmedas más importantes del país: el sistema fluvial Lerma-Chapala-Santiago y el río Balsas, áreas que sustentan una alta densidad de población humana. Los cuerpos de agua con que cuenta el estado de Michoacán se pueden dividir para su estudio en los siguientes grupos (Israde, 2005):

1) Lagos tectónicos

Lago de Cuitzeo (310 km² a 1 980 msnm)

La actual Ciénega de Zacapu

Lago de Chapala (1 112 km² a 1 550 msnm)



Los siguientes lagos mantienen una relación muy estrecha durante el desarrollo de las culturas precolombinas.

2) Lagos vulcanotectónicos

Lago de Pátzcuaro (2 035 msnm). Entorno donde se desarrolló la cultura purépecha, evidencias de asentamientos de hace 3000 años (Watts y Bradbury, 1982).

Lago de Zirahuén (2 120 msnm) 2 075 msnm y una superficie de 9.3 km² (Ruíz, 2002).

Hay también lagos de represamiento volcánico y la presa de Chincua puede ser integrada en esta clasificación; se localiza en el municipio de Senguio, a una altitud de 2 458 msnm, y forma parte de la región hidrológica 12 (RH-12) del río Lerma.

3) Lagos cratéricos

La alberca de Zacapu

La alberca de Teremendo

La alberca de Tacámbaro

Lago de Camécuaro

4) Ríos

Río Lerma

Moncayo *et al.* (2001) define tres regiones del río:

- Alto Lerma, se ubica desde la región de Toluca hasta el límite de la subcuenca del Río Grande de Morelia.
- Medio Lerma, forma las subcuencas del río Grande de Morelia, el río Angulo, Pátzcuaro y Zirahuén.
- Bajo Lerma se integra con la subcuenca del río Duero y la zona baja de la ciénega de Chapala. En esta región no se reportan grupos indígenas importantes.



Río Balsas

Este río conforma la cuenca hidrológica más grande del estado, cuenta con numerosos tributarios, los más importantes el río Cutzamala, el río Tacámbaro y el río Tepalcatepec; en este último y en sus afluentes se han construido para la generación de energía las presas de El Cóbano, Teatán, Zumpimito y Salto Escondido (Correa y Ayala, 2003). También tiene las presas Infiernillo y La Villita. En la cuenca de este río se han identificado ricos yacimientos de hierro como el de Las Truchas, en Lázaro Cárdenas. Este río pasa por los municipios reconocidos como la región matlatzinca.

5) Cuerpos de agua artificiales

Presa Solís y Tepuxtepec Oriente Michoacano, región con parte de la población mazahua y otomí.

Presa de Infiernillo (420 km²) y presa La Villita en la cuenca del Balsas, región con población de la región matlatzinca.

Relieve e hidrología de la región purépecha

La cultura purépecha está conformada por meseta o sierra; por una región lacustre que está en una cuenca de 1000 km²; por la Cañada de los Once Pueblos ubicada en un valle de 12 kilómetros de largo y 2 kilómetros de ancho, que se encuentran en el extremo norte de la meseta. Esta zona tiene varios escurrimientos de agua que bajan de las montañas que la rodean y en ella nacen diversos ojos de agua. La región purépecha Ciénega de Zacapu, está cubierta por piedra de origen volcánico y en ella existió una laguna de 340 km² con diversas ciénegas que fueron desecadas a finales del siglo XIX para el aprovechamiento agropecuario.

La mayor parte de la superficie de esta región se ubica entre los 2 118.50 metros sobre el nivel del mar, siendo el municipio de Salvador Escalante el de mayor altura, con 2 280 metros sobre el nivel del mar. Se localiza en la cuenca hidrológica de los lagos de Pátzcuaro, y Zirahuén. Entre los ríos que se encuentran en la región destacan el río Prieto y el Cuanajo; así como arroyos intermitentes como el Chorrito, además de manantiales de agua fría como el Chorro, el Churcho y el Pozo. Su lago más importante es el de Pátzcuaro.



Hidrología de la microcuenca de Pátzcuaro

La microcuenca de esta región es parte de varias cuencas hidrológicas, con sus propias subcuencas, corrientes y cuerpos de agua:

- a) La cuenca lago de Pátzcuaro-Cuitzeo, río Lerma-Chapala, río Tepalcatepec-infiernillo, río Tacámbaro y lago de Yuriria.
- b) La subcuenca lago de Cuitzeo, lago de Pátzcuaro, lago de Zirahuén, río Tacámbaro, río Angulo y río La Parota.
- c) Corrientes de agua perennes como agua Las Fábricas, Picuarembó, Santa Rosa, Toyonguio, Miraflores, Turian, El Salto, río Tupatarol, El Pedregal y río Canacucho, además de corrientes intermitentes (Paso de Lobos, Buenos Aires, La Puente, Zinamba, Chupangio, Las Tinajas, Huinchi, El Guani, El Chorrillo y el Tecolote).
- d) Cuerpos de agua perenne (5.05%), lago de Pátzcuaro y lago de Zirahuén
- e) Cuerpos de agua intermitente (0.15%), La Lagunita y Santa Clara.

El lago de Pátzcuaro presenta frecuentes variaciones en el nivel de agua, no tiene tributarios importantes con excepción del canal Chapultepec. Geológicamente se considera como un lago maduro, además tiene aportaciones de corrientes subterráneas e intermitentes que en conjunto lo abastecen con 90 millones de m³/año, de acuerdo con el balance del agua se estima que el lago recibe 123.3 millones de m³, la profundidad máxima del lago es de 12 m en la parte norte.

En la siguiente fotografía aérea se puede apreciar gran parte de la microcuenca y el lago mismo.



Gráfica 1. Vista aérea del lago de Patzcuaro



Fuente: Google Maps.

Por otro lado, las condiciones actuales del lago de Patzcuaro muestran una gran carga de sedimentos alóctonos originados por los procesos de erosión, observándose un grado de turbiedad alto en la mayor parte del embalse. Lo anterior reduce la luz en la columna de agua, afectando en forma directa a la diversidad y la distribución del fitoplancton a lo largo de esta columna de agua, reduciendo la vida del lago. La topografía de la cuenca es accidentada, ya que se encuentra rodeado por montañas de origen volcánico, con un alto grado de pendiente.

Dentro de esta región se encuentra también la micro cuenca del lago de Zirahuén, el cual tiene forma circular y se encuentra ubicado dentro del municipio de Salvador Escalante. Tiene un arroyo tributario significativo llamado El Silencio con aportaciones de 150 litros en época de secas y hasta 1.5 m³ por segundo en época de lluvias. Se le considera como el lago más joven y el más profundo de los lagos de Michoacán, el promedio de profundidad es de 18 metros y la profundidad máxima es de 43 m. El lago de Zirahuén presenta características de turbiedad propiciadas por los terrígenos derivados de la erosión en las partes medias y altas de la cuenca de drenaje.



Gráfico 2. Vista aérea del lago de Zirahuén



Fuente: Google Maps.

Los municipios de la región purépecha que se encuentran en la franja media y alta tienen un relieve predominantemente quebrado, con una variación de altitud que va de los 500 a los 3 800 (pico de Tancítaro) msnm. De los 1 500 a 2 500 msnm se encuentra la franja aguacatera que comprende los municipios de Tancítaro, Nuevo Parangaricutiro, Uruapan y Tingambato. De 900 a 1 800 msnm se encuentra la zona productora de zarzamora en los municipios de Ziracuaretiro y Taretan (este municipio con poca población purépecha). Los municipios o zonas con mayor altitud representan una tercera parte del municipio de Tancítaro y el municipio que cuenta con la localidad con mayor altitud es Nahuatzen (2 758 msnm), mientras que la localidad con la menor altitud se encuentra en Uruapan (811 msnm). Las partes más bajas son las zonas de transición y las que colindan con los municipios de la Tierra Caliente. En la zona de mayor altitud se encuentran las áreas forestales y los cultivos anuales, como el maíz y la avena; mientras que en los segundos ofrecen climas aptos para frutales subtropicales y la ganadería; siendo en las altitudes entre estos rangos intermedios donde se encuentran la mayoría de los frutales, cultivos comerciales y bosque de pino encino y encino pino.



Relieve e hidrología de los pueblos mazahua-otomí

En esta región la altitud en su mayoría va de los 2 000 a 2 500 msnm, con un máximo de 3 400 en el municipio de Hidalgo y Zitácuaro y un mínimo de 800 en Susupuato. Como se puede apreciar en el mapa 9, el municipio con mayores pendientes es Hidalgo. Las condiciones geofísicas de la región hacen de ella una región productora de agua. El territorio se encuentra inmerso en dos cuencas hidrológicas, que son la cuenca Lerma-Toluca y cuenca del Cutzamala, distribuidas en los quince municipios.

El agua captada en la región es estratégica tanto para el abastecimiento estatal, como de otras regiones y sistemas tales como el Lerma-Chapala, el Cutzamala, la presa Solís que es estratégica para la agricultura de riego del estado de Guanajuato, la presa Valle de Bravo que suministra el 20% del agua al Distrito Federal y la presa hidroeléctrica Infiernillo, segunda generadora de electricidad en el país. Dicha particularidad y su ubicación cerca de la Ciudad de México, con crecientes necesidades hidráulicas, genera una presión sobre el recurso que deriva en conflictividad social.

La hidrología de la región es compleja donde resalta la importancia de las presas Tepuxtepec, Santa Teresa, el Fresno, Pucuat, Mata de Pinos y el Bosque; y destacan los ríos Turundeo, Puerco, Lerma y Chincua. En la siguiente tabla se resumen la hidrología de la región:

Tabla 4. Hidrología en el territorio mazahua-otomí

Municipio	Hidrología
Anganguao	Su hidrografía la constituyen los ríos El Puerco y Carrillos y los arroyos de El Llano de las Papas y el de Cantera.
Aporo	Su hidrografía la conforman los ríos El Zarco y El Grande y manantiales de agua fría como el San Luis y el Ojo de Agua de Martinillos.
Contepec	Su hidrografía se constituye por los ríos Lerma, Tlalpujahuá y presa Tuxtepec.
Epitacio Huerta	Su hidrografía se constituye por el río Lerma; los arroyos del Tigre, Seco, El Jaral, San Isidro, San Jorge; y las presas de Tepuxtepec y Quebrada
Hidalgo	Su hidrografía la constituyen los ríos Agostitlán, Chaparro, Zarco y Grande; las presas de Sabaneta, Pucuat y Mata de Pinos.
Irimbo	Su hidrografía se constituye por el río Aporo-Irimbo; y los manantiales de Agua Fría y Caliente, San Lorenzo, El Mastranto, Ojo de Agua, Santa Rosa y SantaTeresa.

Fuente: Elaboración propia



Relieve e hidrología de la cultura nahua

Los tres municipios de la región nahua tienen una altura sobre el nivel del mar que varía de 0 hasta 2 140 msnm. Las principales elevaciones son las de Cerro Verde (2 140 msnm), la Mojonera (2 100 msnm), El Burro (1 750 msnm), El Terrero y La Aguja (1 500 msnm), cerro La Nuez, La Mona y de El Mamey (1 400 msnm) y Los Venados (1 300 msnm). En esta región, el municipio con mayor altitud es Chinicuila y las partes altas del municipio de Aquila, donde las pendientes de sus terrenos son muy pronunciadas.

La región de la cultura nahua corresponde a la subregión Pacífico y dentro de ésta a la región hidrológica 16 Armería-Coahuayana, donde se localizan el río Coahuayana, los arroyos de Achotan, el Ahijadero y Arroyo Seco, Aquila, Cachán, Ostula, Neixpa, Trojes, Huitzontla y El Maicillo y los esteros de Mezcala, Tules y Laguna Colorada.

En el municipio de Coahuayana se localiza la mayor superficie bajo riego (8 700 hectáreas) cuya fuente abastecedora de agua es el río Coahuayana a través de una presa de almacenamiento y una derivadora durante todo el año, siguiéndole los pozos profundos en el Plan Coahuayana y manantiales (periodo corto de riego) que es un aprovechamiento de suma importancia para la ganadería.

Relieve e hidrografía de la cultura matlatzinca

La mayor parte de los terrenos, son ondulados con pendientes del 4-30% en el área cultivada, existiendo pequeñas aéreas con pendientes menores en los márgenes de los ríos. Los cerros que sobresalen por su altura son el cerro de Purungueo, cerro de la Silleta, cerro del Pílon, cerro de Dolores, cerro de Turitzio, cerro de la Lagunilla, cerro de Mariana y cerro de Potrerillos. De las cuatro regiones indígenas, ésta es la más accidentada y por lo tanto con pocos terrenos planos para el desarrollo de la agricultura de riego y con suelos más pobres. Del total de municipios de esta región, el de Nocupetaro, Tiquicheo, Caracuaro, Huetamo y las partes altas del de Churumuco son los que tienen las pendientes más pronunciadas y los terrenos más accidentados, con poca infraestructura para comunicación, con muchas comunidades prácticamente aisladas de las cabeceras municipales por su difícil acceso.

En el siguiente cuadro, se resume la disponibilidad de agua superficial y subterránea donde la cuenca del Lerma con no población indígena es la más problemática debido a su alto nivel de



contaminación y sobreexplotación. En las restantes tres cuencas hidrológicas donde la población indígena está ubicada, son las de más alto potencial. Sin embargo la subutilización de acuerdo con la evaluación de la Comisión Nacional del Agua (Ávila, 2005), es debido al relieve de las regiones y a la poca infraestructura existente para la captación y manejo del agua por las comunidades indígenas mismas. El otro factor que se mencionó líneas arriba, para el caso de la meseta purépecha es tanto su relieve como tipos de suelos que hacen difícil una mayor captación de agua para ser utilizada en los cultivos anuales y perennes y para la producción ganadera.

Cuadro 5. Disponibilidad de agua superficial y subterránea en Michoacán por cuenca hidrológica

Cuenca	Disponibilidad superficial	Disponibilidad subterránea
Jerma	Esta región presenta un gran desequilibrio en la disponibilidad de agua, ya que los volúmenes de escurrimiento se asignan a los usuarios conforme las políticas de distribución de agua establecidas en el seno del Consejo de Cuenca Jerma-Chapala.	Existen problemas de disponibilidad para nuevas obras de extracción, en particular para los acuíferos de Pastor Ortiz, Ciénega de Chapala, Briseñas-Yurécuaro y La Piedad, que se encuentran sobreexplotados. El resto de los acuíferos aún tiene posibilidad para diversos usos.
Armería-Coahuayana	Esta región cuenta con disponibilidad para que todos los usos puedan desarrollarse tomando en cuenta las características geográficas y socio-económicas de la región.	Se tiene disponibilidad ya que el único acuífero identificado en esta región se encuentra subexplotado. No se cuenta con información detallada de los
Costa de Michoacán	La costa de Michoacán cuenta con abundancia de agua, por lo que existe disponibilidad para nuevos usos, mismos que no se han desarrollado por las características de la región.	acuíferos de esta región, pero por la poca utilización de éstos, existe una alta disponibilidad de aguas subterráneas.
Balsas	Una buena disponibilidad para nuevos usos se presenta en la cuenca del Bajo Balsas, particularmente aguas abajo de la Presa La Villita. Los volúmenes generados aguas arriba se encuentran comprometidos para la generación de energía eléctrica.	En esta región existe disponibilidad de agua subterránea; los acuíferos identificados se encuentran subexplotados, siendo los de mayor importancia los de la subcuenca del Tepalcatepec.

Fuente: Conagua, 2002; Ávila, 2005.

Clima en las regiones indígenas

Michoacán se encuentra en la zona tropical del hemisferio norte; esta ubicación, sumada a la distribución de tierras y mares, así como su accidentada topografía, definen lo variado de su clima (Antaramián, 2005). De acuerdo al régimen térmico se reconocen las siguientes zonas generales:

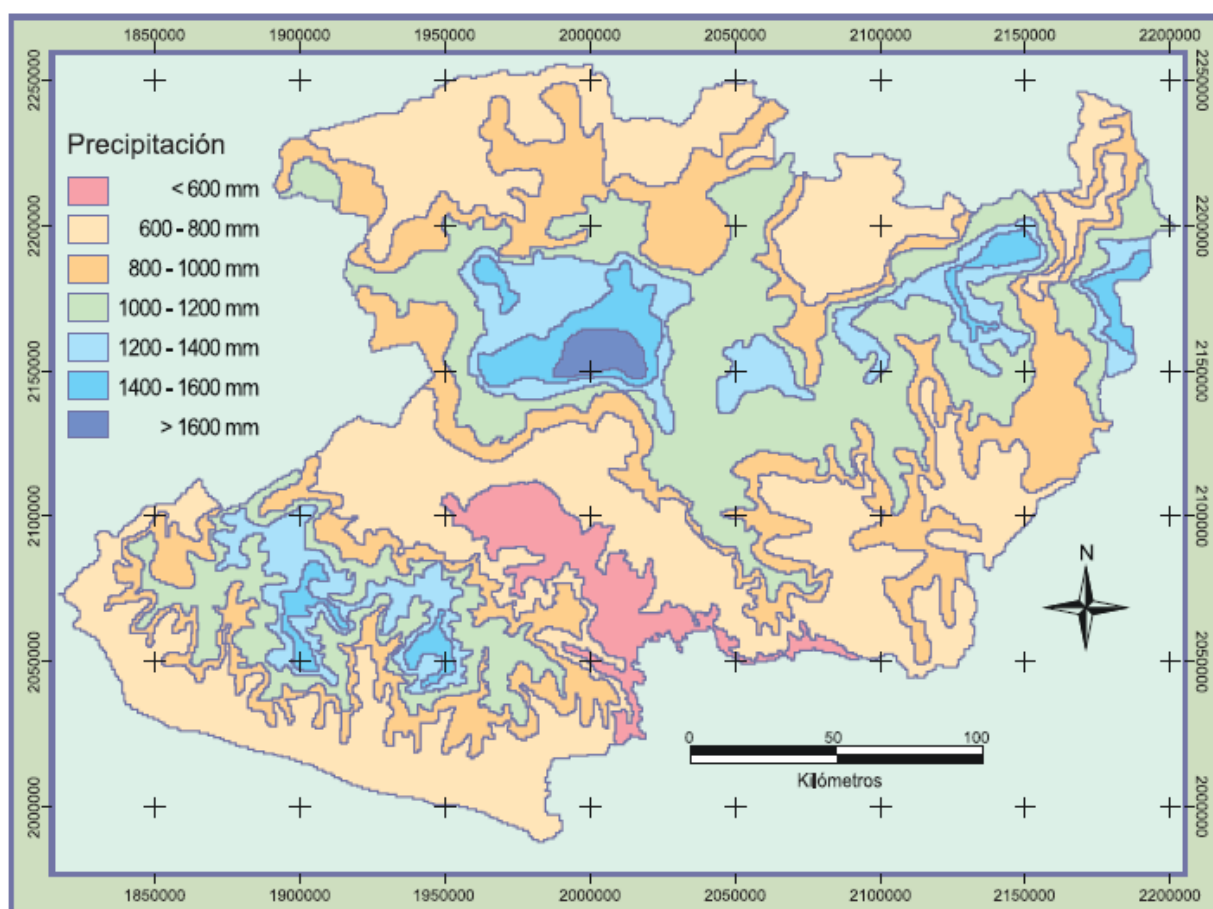
- a) Tropical, en altitudes menores a 1 300 msnm.
- b) Templada subtropical, 'Ca' de la clasificación de Köppen, de 1 300 a 1 800 msnm.
- c) Templada, 'Cb' en las alturas mayores de 1 800 msnm.



La lluvia media anual en Michoacán es de 961 mm, equivalente a un volumen de 57 760 millones de metros cúbicos (Antaramián, 2005) (mapa 10). En la entidad, los regímenes pluviométricos son:

- a) Lluvia todo el año en las partes más altas del Eje Volcánico Transversal (2% de la superficie), condiciones de algunas localidades de los municipios purépecha, otomí y mazahua.
- b) Lluvia en verano en casi todo el estado (87%).
- c) Lluvia escasa todo el año en la depresión de los ríos Tepalcatepec y Balsas (11%). Condiciones de los municipios de la región matlatzinca o intercultural de Tierra Caliente.

Mapa 10. Isoyetas del estado de Michoacán

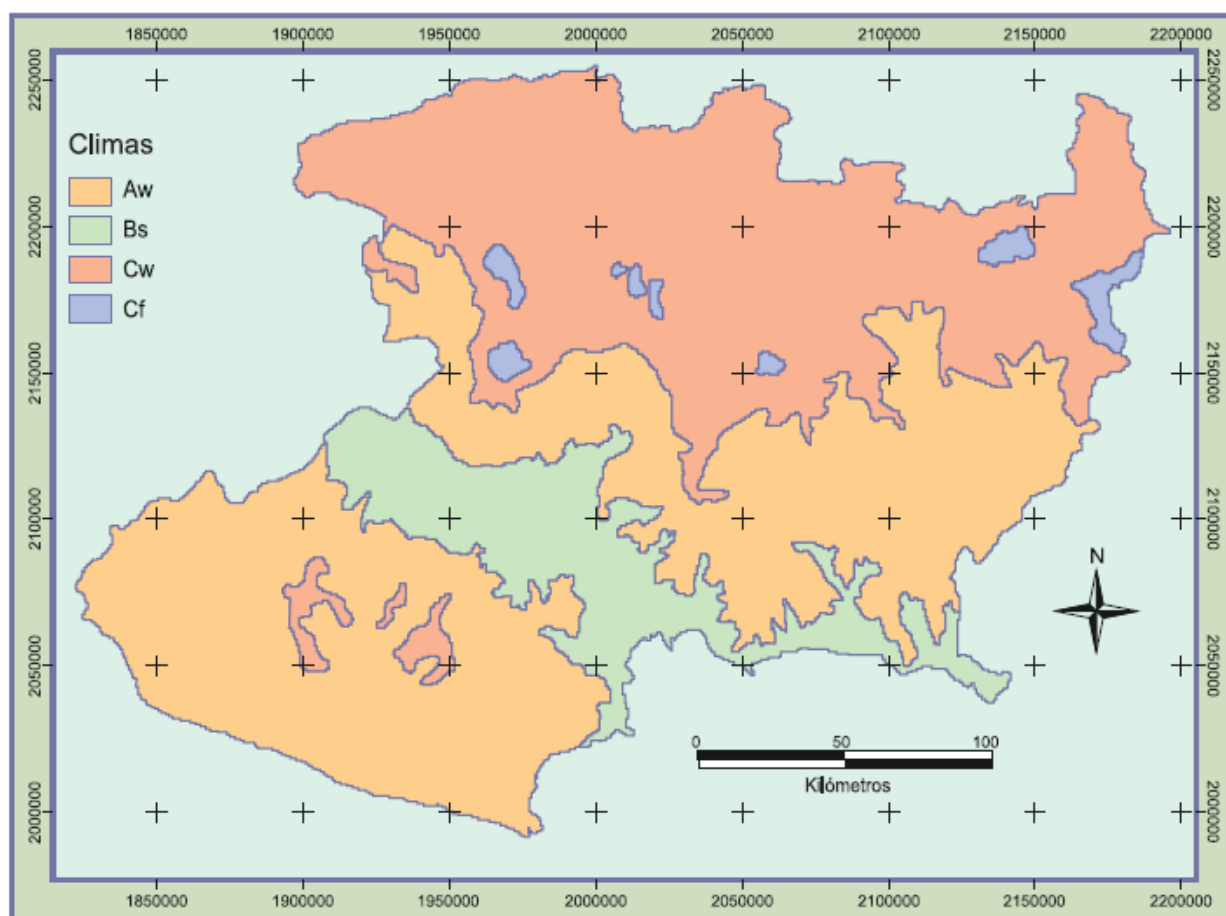


Fuente: Antaramián, 2005.



Los climas generales de Michoacán son los siguientes. En el suroeste predomina el clima tropical lluvioso, con lluvias predominantes en verano (Aw); en esta orientación se encuentran los municipios nahua de la entidad, este clima también se encuentra en parte de los municipios matlatzinca. En la depresión del río Tepalcatepec y Balsas predomina el clima seco estepario (Bs); en esta ubicación encontramos la mayoría de los municipios matlatzinca o de la región intercultural de Tierra Caliente. En el norte del estado predomina el clima templado con lluvias en verano (Cw) este se puede encontrar en municipios purépecha, otomí y mazahua. En las partes más altas del Eje Volcánico Transversal predomina el clima templado con lluvias todo el año (Cf) también presente en los municipios purépecha, otomí y mazahua. Todos los climas de la entidad son de tipo Ganges “g”, lo que significa que la temperatura más alta se presenta antes del solsticio de verano, ésta se alcanza en el mes de mayo (Antaramián, 2005).

Mapa 11. Esquema generalizado de los climas

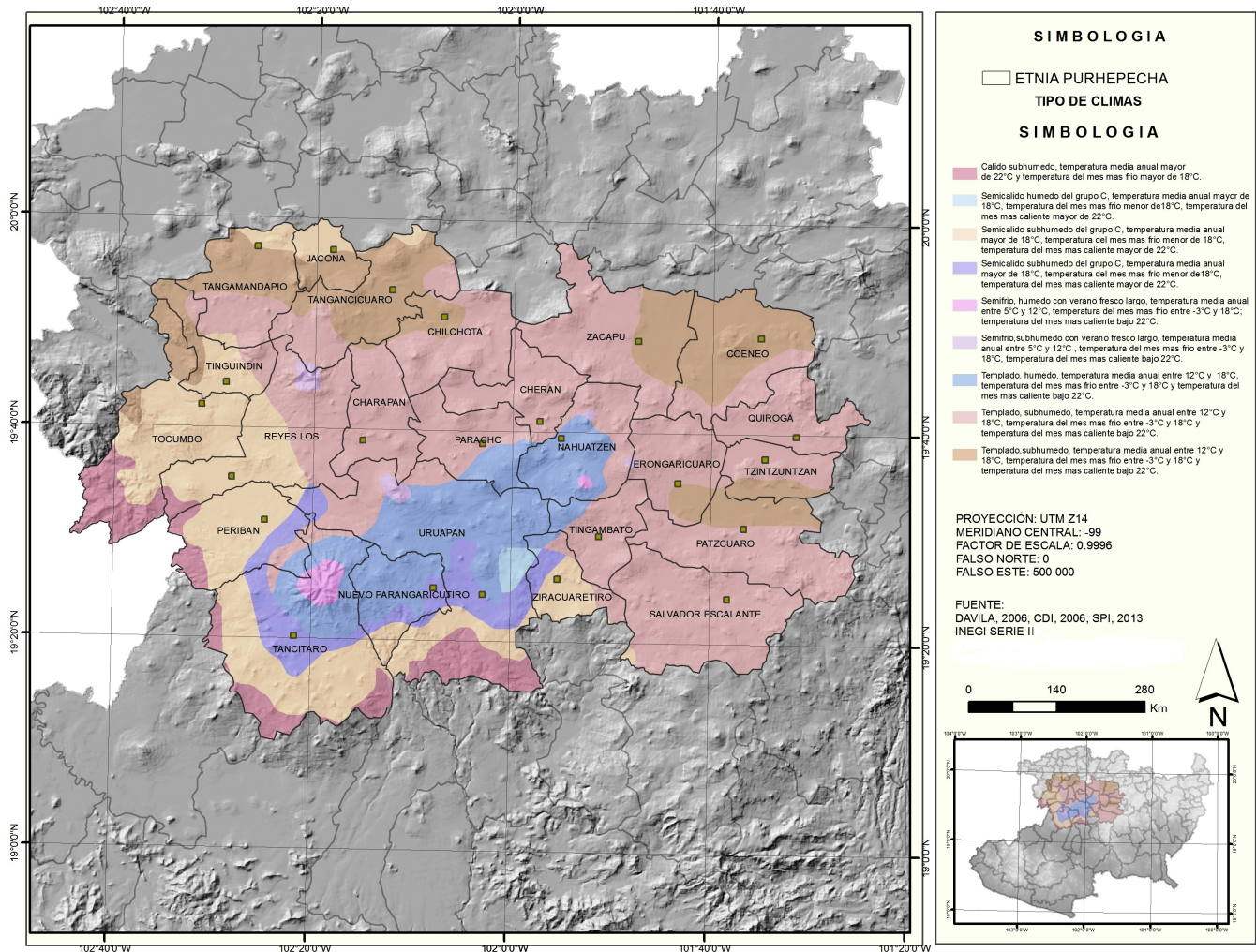


Fuente: Antaramián, 2005.



Para mayor detalle en la clasificación de climas se presentan los mapas para cada región indígena donde se puede observar la variación de los mismos.

Mapa 13. Clima en la región purépecha

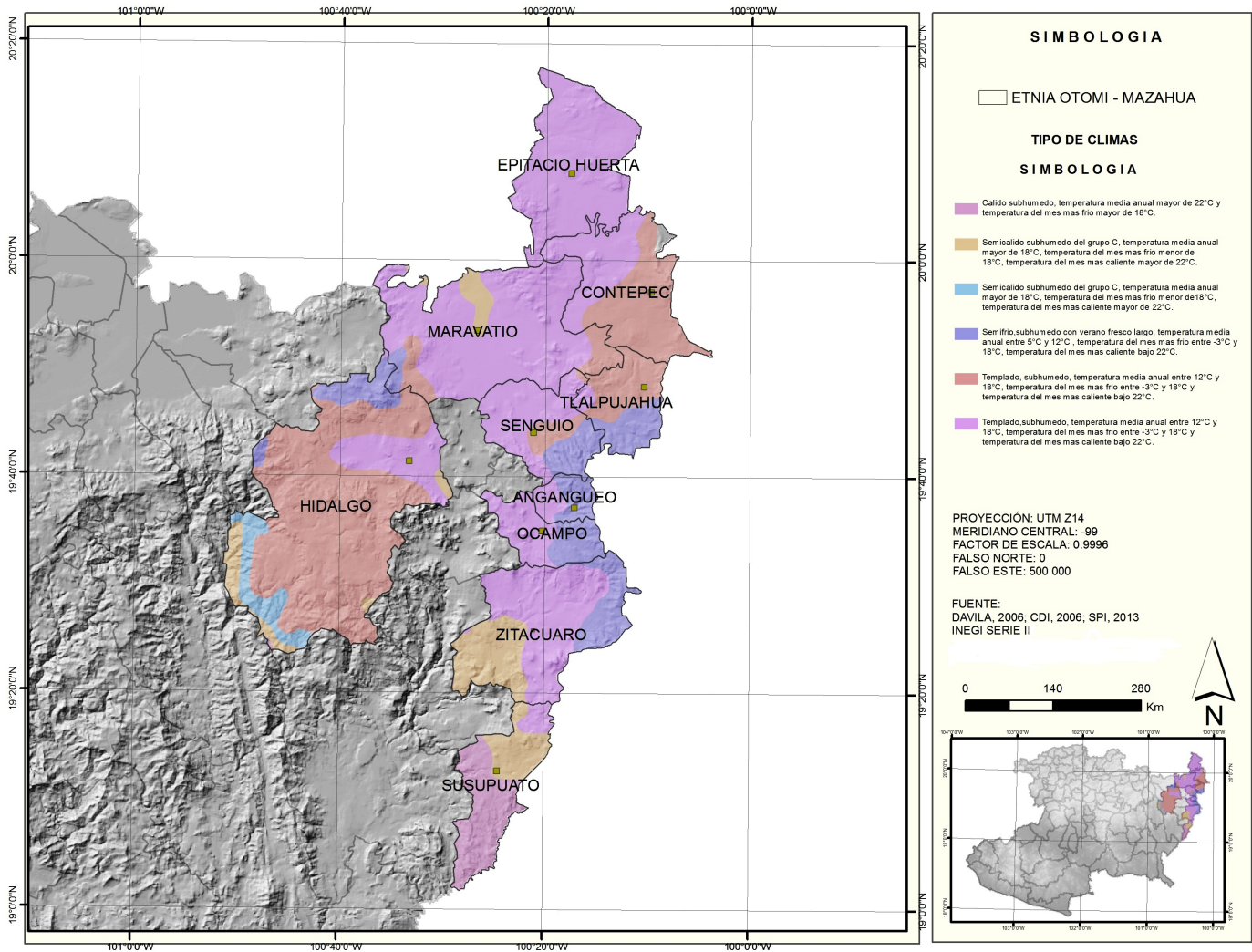


Fuente: Dávila, 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

Los climas en la región purépecha son variaciones de cálidos, semicálidos, templados y semifríos. Los primeros están en la zona de transición hacia tierra caliente, los segundos es la franja media más amplia donde se producen el aguacate y otros frutales, y los más fríos de los semifríos en las partes más altas y húmedas como el pico de Tancítaro donde incluso llega a nevar.



Mapa 14. Climas de la región mazahua-otomí

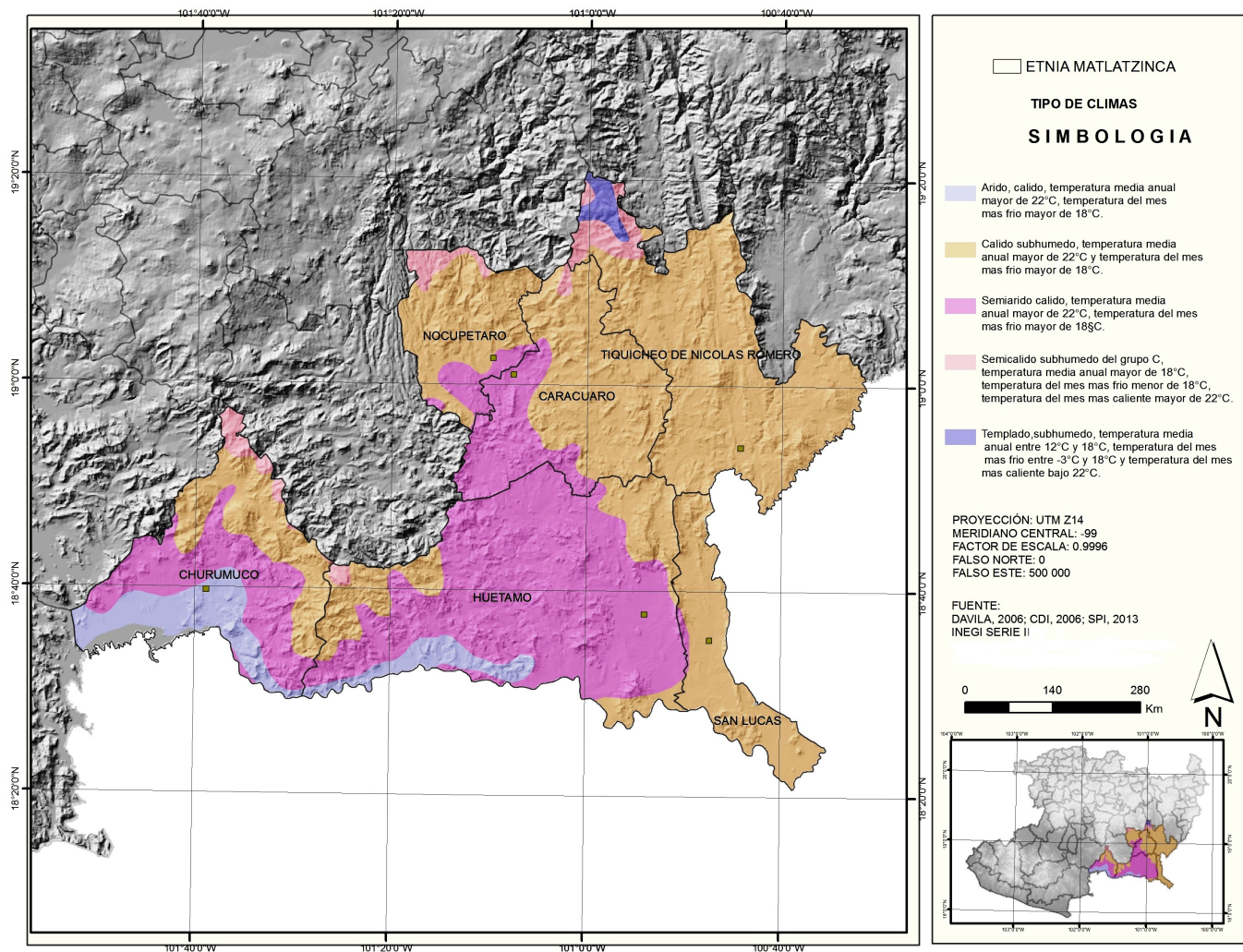


Fuente: Dávila, 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

Los climas en la región mazahua-otomí, son muy parecidos a la región de la cultura purépecha, aunque con predominancia de los templados subhúmedos, en las partes más altas como las que se ubican en Tlalpujahua, Senguio, Angangueo, Ocampo y Zitácuaro son de climas semifríos y es donde hiberna la mariposa monarca en los bosques de oyamel y pinos. El municipio de Susupuato es el más caliente, con clima semicálido subhúmedo y algunas franjas de los municipios de Hidalgo, Maravatio, Zitácuaro y Susupuato, estos últimos en transición hacia Tierra Caliente.



Mapa 15. Climas en la región matlatzinca

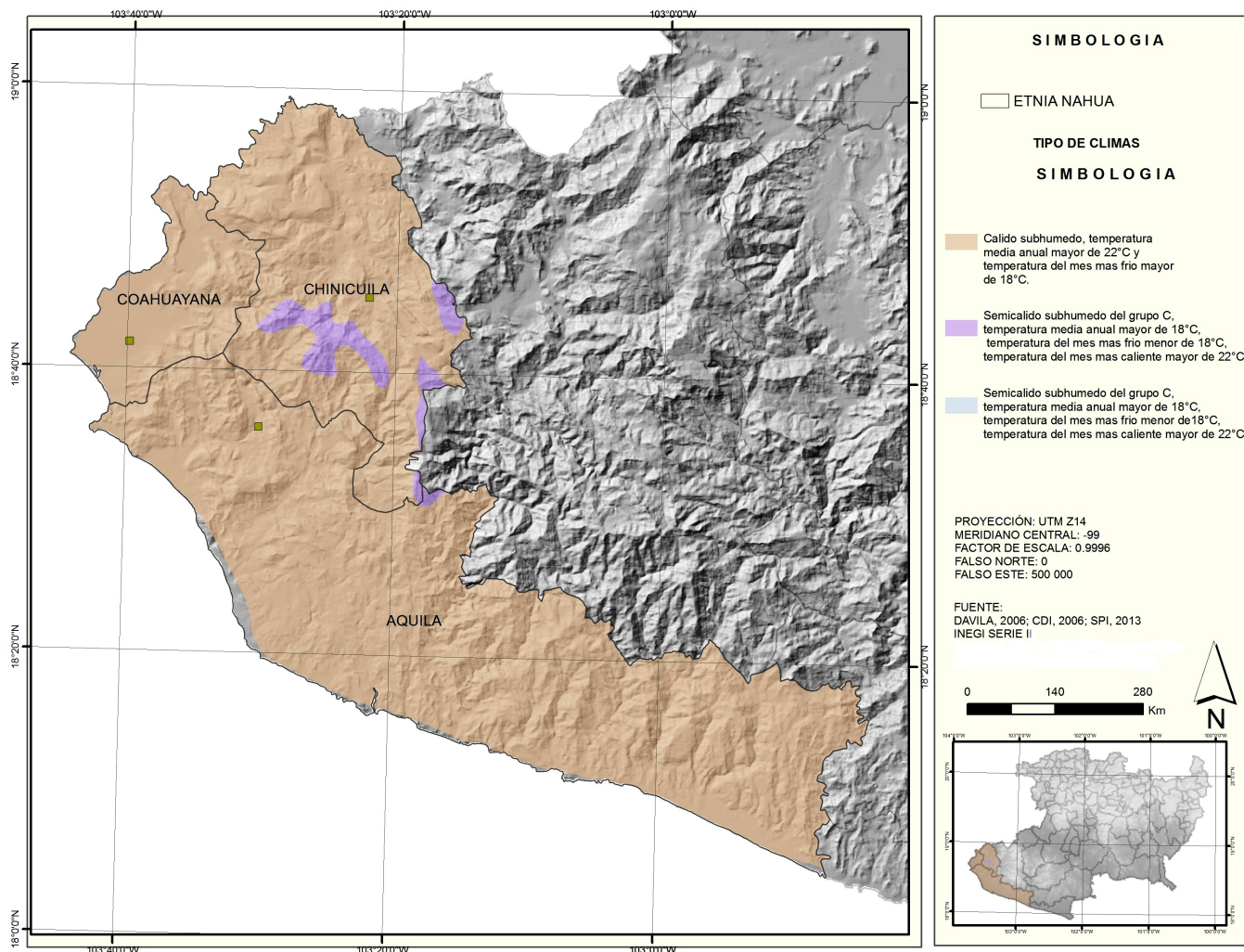


Fuente: Dávila, 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

La región matlatzinca es la más seca de las cuatro regiones indígenas de Michoacán. Predominan los climas calientes y secos, de allí su nombre de Tierra Caliente. Por su ubicación y relieve predomina el clima cálido subhúmedo con temperaturas mínimas del mes más frío de 18°C. El semiárido cálido con iguales temperaturas pero con mayor evapotranspiración, lo que convierte a esta franja en la más seca del estado. De hecho el municipio de Churumuco es considerado el más caliente y seco del estado.



Mapa 16. Climas de la región nahua



Fuente: Dávila, 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

Los climas de esta región son los más homogéneos de las cuatro regiones debido a la influencia del mar. El clima predominante es el cálido subhúmedo y solo en las partes más altas del municipio de Chinicuilá se presenta el clima semicálido subhúmedo.

Vegetación y uso del suelo en las regiones indígenas

En estudios realizados de los tipos vegetativos en el estado, se han encontrado once comunidades vegetales (Rzedowski, 2003): bosque de coníferas (pino, oyamel y cedro blanco) en zonas altas y templadas, encontrándose en la Sierra Madre del Sur y en gran parte de las sierras del Eje Volcánico, hacia el norte de la entidad; bosque de encino; bosque mesófilo de montaña; bosque tropical caducifolio; matorral subtropical; bosque espinoso; bosque tropical subcaducifolio;



vegetación acuática y subacuática (tular y carrizal, bosque de galería, manglar); palmar, pastizal y vegetación de dunas costeras (o playas costeras) (Carranza, 2005).

Cobertura y uso de suelo

Los 42 municipios indígenas de Michoacán cuentan con 403 608.29 hectáreas de bosque, 212 138.31 hectáreas de selva, 626 841.95 hectáreas de vegetación secundaria, 2 868.38 hectáreas sin vegetación (todos de los municipios purépecha), 22 359.76 hectáreas de cuerpos de agua, 602 150.72 hectáreas de agricultura, 236 779.46 hectáreas de pastizal y 17 346.5 hectáreas de áreas urbanas. Es decir, la mayor superficie es cubierta por vegetación secundaria, le siguen el área utilizada por agricultura y la cubierta por bosque. Esto indica la gran alteración de las áreas naturales y la disminución de la superficie de los bosques templados y selvas bajas.

Las coberturas con mayor superficie de los municipios purépecha son la agricultura, seguida del bosque. Para los nahua la vegetación secundaria es la de mayor cobertura, seguida de la agricultura. Para los matlatzinca es la vegetación secundaria, seguida de la selva. Para los mazahua y otomí es bosque y agricultura. Como se puede observar el uso agrícola del suelo es dominante en los municipios purépecha, nahua, mazahua y otomí. En los municipios matlatzinca la agricultura no aparece como de uso dominante, primero aparece la vegetación secundaria, debido a que la actividad ganadera es la principal actividad, ligada con la agricultura de temporal, ya que es una región con bajas precipitaciones (cuadro 6)

Cuadro 6. Uso del suelo y tipo de vegetación de los 42 municipios indígenas de Michoacán

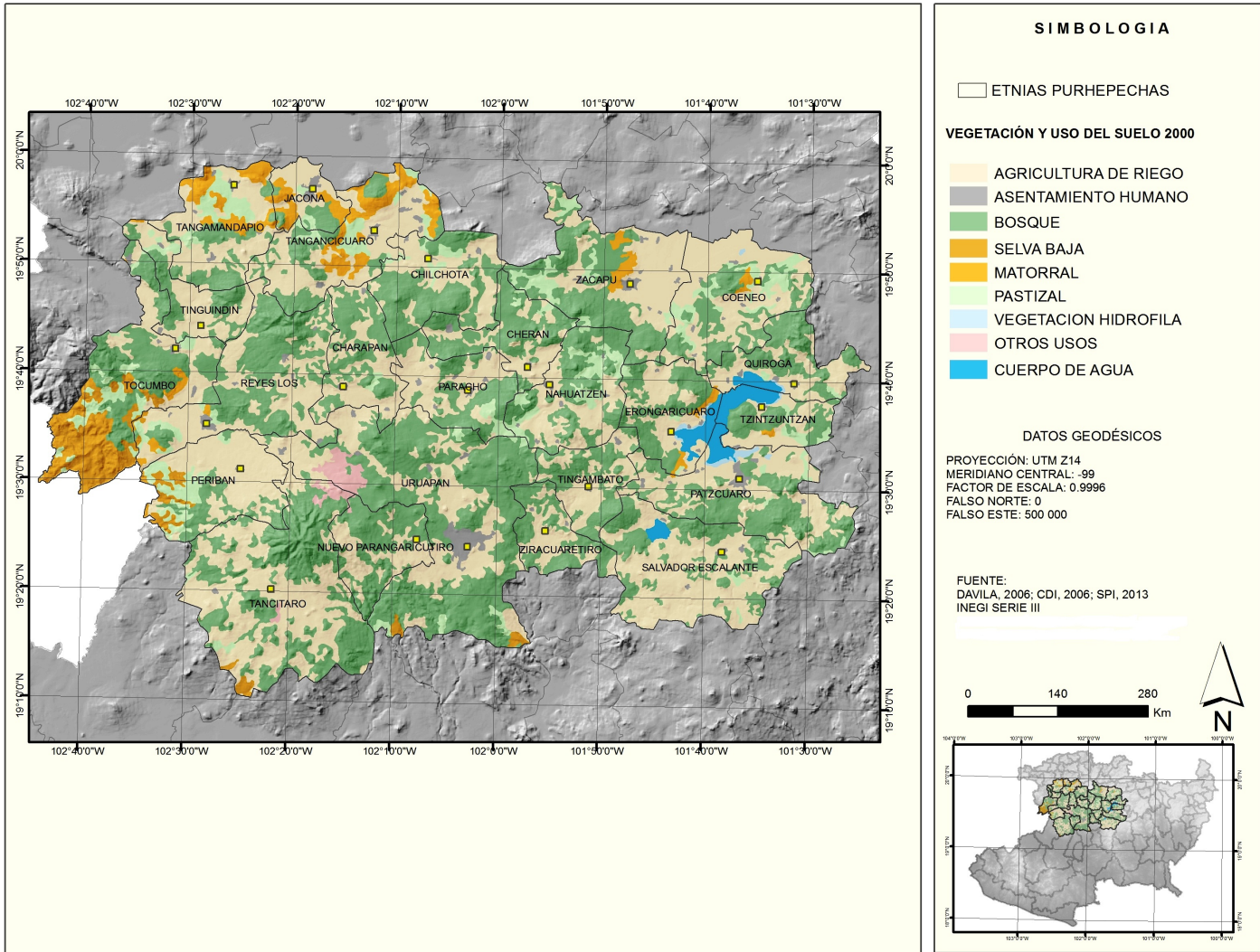
Municipios	Agricultura	Pastizal	Bosque	Selva	Vegetación secundaria	Otros tipos de vegetación	Área sin vegetación
Purépecha	356 332.23	39 097.24	24 6354.73	2 808.19	107 312.37	2 213.15	5 155.78
Nahua	30 305.62	53 081.88	10 264.91	8 112.71	261 928.55	260.79	0.00
Matlatzinca	106 130.96	110 595.30	25 165.38	198 859.68	209 332.42	0.00	0.00
Otomí y mazahua	109 381.91	34 005.05	121 823.27	2 357.74	48 268.60	394.44	0.00
Total global	602 150.72	236 779.46	403 608.29	212 138.31	626 841.95	2 868.38	5 155.78

Fuente: Anuario Estadístico de Michoacán de Ocampo, INEGI, 2008 (periodo de observación de 2002 a 2005).

Con el fin de conocer el estado de la vegetación, de la fauna y del uso del suelo para cada cultura, se detallan las coberturas en los mapas de vegetación para cada región indígena.



Mapa 17. Flora, fauna y uso del suelo de la región purépecha



Fuente: Dávila, 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

En algunos estudios sobre los tipos vegetativos se registra que los territorios purépecha poseen las siguientes zonas ecológicas: tropical subhúmeda (selva subcaducifolia y caducifolia), templada húmeda (bosque mesófilo de montaña), templada subhúmeda (bosque de oyamel, de pino, pino-encino, encino y encino-pino) y tular. En el mapa y en el cuadro de uso del suelo por tipo de vegetación se puede observar que el principal uso del suelo tiene fines agrícolas, le sigue la vegetación de bosque, explotada con fines forestales, tanto por las comunidades indígenas como por propietarios privados. La superficie de pastizales está relacionada con la ganadería bovina.

En este tipo de climas que predominan en este territorio se pueden cultivar aguacate, durazno, guayaba, zarzamora, mango, naranja, macadamiza, litchi, café, changunga, nanche, plátano,



chirimoya, mamey, jitomate, guanábana, ciruela, mandarina, caña de azúcar, jícama, zapote, maíz, frijol, avena.

Los purépecha consumen y aprovechan de la región frutales como zarzamora, changunga, tejocote, capulín, pitayo, arrayán, asimismo nopales, hongos y camote; condimentos como chile piquín, laurel y orégano; y plantas medicinales como tronadora, gordolobo, cuachalalate y sincuiche. La gente también aprovecha y maneja plantas de ornato cerca de la vivienda como orquídeas o también llamadas lirios, azucenas, el manto de la virgen, vara blanca, flor de tigre, estrellita, entre otras. Aunque ahora muchas comunidades indígenas se dedican o se quieren dedicar al cultivo del aguacate, en la región purépecha se explotan varias especies de pino, encino, guaje, cascalote, aile y pirián, el aprovechamiento forestal es una actividad importante así como lo es para el estado de Michoacán, ya que es uno de los principales productores forestales del país.

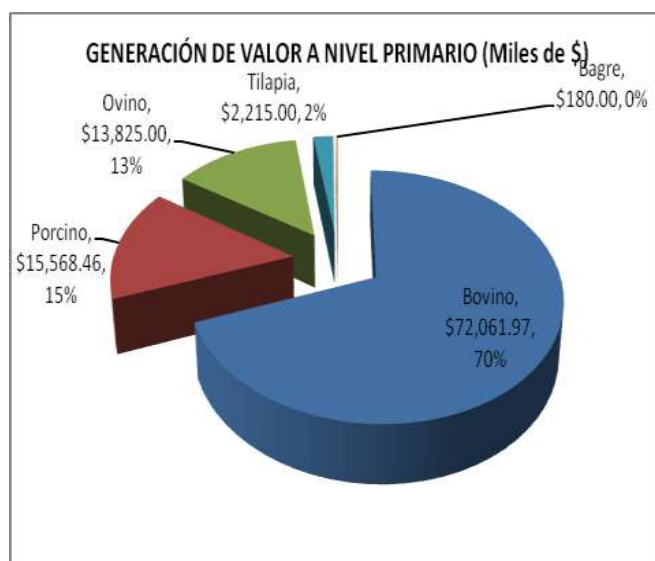
Al igual que la diversidad vegetal, la diversidad faunística y su aprovechamiento por la cultura purépecha es importante. En la región purépecha se encuentran mamíferos como tlacuaches, armadillos, puercoespín, mapaches, cacomixtles, tejones, conejos, coyotes, zorrillos, gatos montés, venado, comadreas, nutrias, ardillas, liebres, zorras, jabalíes y pumas, estos últimos se llegaron a documentar. Respecto a las aves se encuentran guajolotes silvestres, patos, codornices, chachalacas, huilotas, águilas, halcones, cuervos, zopilotes, lechuzas, búhos y varios pájaros cantores.

También es común encontrar víboras de cascabel, hocico de puerco, alicantes y otras serpientes y culebras inofensivas. En el Lago de Pátzcuaro era común encontrar achoque y pez blanco, especies importantes para la economía familiar, ahora se están realizando acciones para la recuperación de su población, cultivo y aprovechamiento. Otros peces aprovechados por los purépecha son la carpa, mojarra, charal y trucha, no sólo en los lagos sino en otros cuerpos de agua.

Para los municipios de Uruapan, Nuevo Parangaricutiro, Tancítaro, Charapan, Paracho, Cherán, Nahuatzen, Tingambato, Taretan y Ziracuaretiro se tienen los siguientes porcentajes en cuanto a importancia de uso del suelo para los principales cultivos: el cultivo de aguacate tiene el primer lugar con el mayor porcentaje de ésta, que abarca un 51.4%; en segundo lugar le sigue en importancia el maíz con un 32.7%, enseguida con el tercer lugar la avena forrajera con un 3.5%; la guayaba en cuarto lugar con un 3.2%; en quinto lugar la caña de azúcar con un 2.0%; los pastos en sexto lugar con un 1.9%; en séptimo lugar la zarzamora con el 1.0%; en octavo lugar el durazno y la jícama con 0.96%. En cuanto al uso del suelo pecuario la importancia por especie se muestra en la siguiente gráfica.



Grafica 7. Importancia de la ganadería según especie



Fuente: SIAP-Sagarpa, 2010.

Para los municipios de Pátzcuaro, Quiroga, Tzintzuntzán, Erongarícuaro y Salvador Escalante, el uso del suelo se puede ver en el siguiente cuadro.

Cuadro 8. Uso del suelo en la Meseta Purépecha 2010

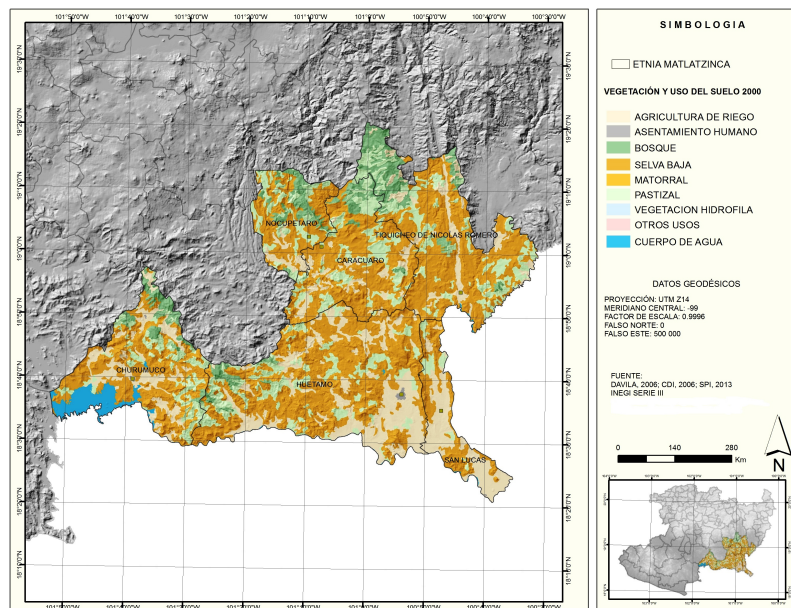
Actividad primaria	Superficie aprovechada. Has.	%
Agrícola riego	27 908.00	4.70
Agrícola temporal	94 621.00	15.92
Total agrícola	142 375.00	23.95
Ganadería	173 088.00	29.11
Forestal	136 070.00	22.88
Otros usos	20 401.28	3.44
Total general	594 463.28	100.00

Fuente: SIAP-Sagarpa, 2010.

Los cultivos más importantes en superficie son el maíz, la avena y la ganadería bovina. La pesca es también una actividad importante en términos de alimentación y valor para estas poblaciones ribereñas. La avena forrajera, por su superficie y valor de la producción, ocupa el primer lugar en el municipio de Pátzcuaro. El maíz es el primer cultivo en importancia para estos municipios por el valor que genera, por su valor y por la conservación de las variedades criollas que aún persiste en esta cultura, con excepción del municipio de Erongarícuaro donde el aguacate ya ocupa el primer lugar por el valor de su producción.



Mapa 18. Flora, fauna y uso del suelo en la región matlatzinka



Fuente: Dávila, 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

En esta región, la vegetación dominante debido al clima es la selva baja subcaducifolia y caducifolia, el matorral y solo en las partes altas de los municipios de Nocupetaro y Tiquicheo se observa la presencia de bosque combinado con pastizales. En áreas más reducidas se encuentra el mismo tipo de vegetación boscosa en los municipios de Churumuco y Huetamo. El bosque predominante es de encino y en la selva baja predomina el mezquite, huisache, guayacán, palo dulce, copal, cirian, tepehuaje, palo yugo, bonete, lluvia de oro.

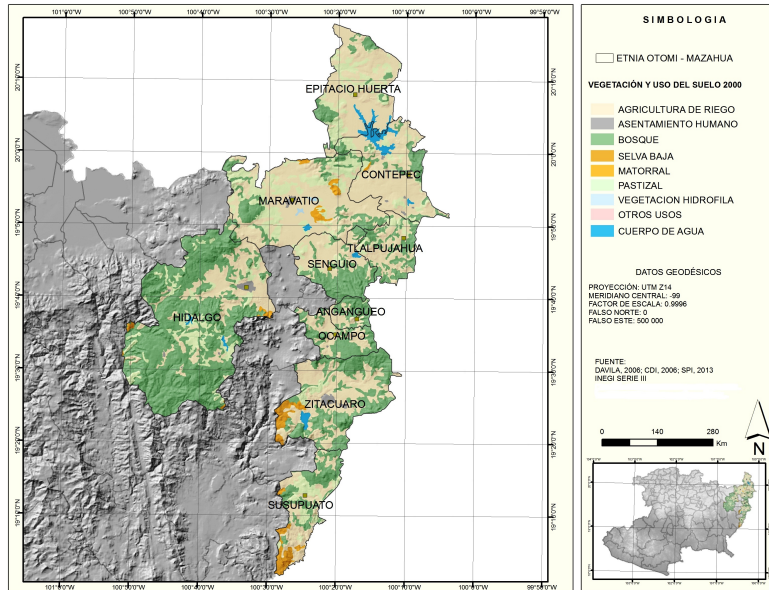
La Tierra Caliente es eminentemente ganadera por las características del suelo, situación reflejada en la participación estatal y nacional de la producción bovina regional. Al ocupar la ganadería el 82.6% de la superficie de esta zona, para la producción de sementales y cabezas de cría de raza suizo-cebú, se incrementa la erosión de los suelos. La actividad agrícola se realiza en las partes bajas, valles y riberas de los ríos, y en menos escala en las laderas de colinas y cerros. Se produce maíz, sorgo, jamaica, cacahuate, calabaza, sandía, papaya, chile y sudan (pasto forrajero tipo sorgo), para abastecer al mercado interno enfrentándose a problemas de competitividad de precios.

Por otro lado, las microrregiones que practican la agricultura comercial beneficiada por los sistemas de riego, se destacan por la producción de mango y melón, sin embargo los cultivos están en manos de empresas transnacionales y se destinan al mercado internacional, principalmente Estados Unidos. Los ejidatarios rentan sus tierras a estas empresas y a propietarios privados y se



emplean como jornaleros en sus propias tierras, o bien emigran. De esta manera, los cultivos comerciales no han sido una alternativa de mejores ingresos importantes para las poblaciones indígenas de la región.

Mapa 19. Flora, fauna y uso del suelo en la región mazahua-otomí



Fuente: Dávila, 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

La vegetación dominante es de bosque templado con algunas pequeñas áreas de selva baja, mezcladas con agricultura de temporal en el municipio de Maravatío. En los municipios de Epitacio Huerta, Contepec y Maravatío el uso del suelo es agrícola, con riego y solo en las partes altas conservan pequeñas áreas de bosque. Por el contrario, en los municipios de Hidalgo, Angangueo, Senguio, Ocampo y Tlalpujahua predomina el bosque de pino, pino encino y oyamel en las partes más altas. El uso del suelo forestal predomina sobre la agricultura y otros usos debido a que esas áreas son parte de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca, declarada en el 2008 por la UNESCO. Por esta razón, la deforestación ha sido a una tasa más lenta donde han jugado un papel importante los subsidios internacionales y nacionales a la población que habita la zona núcleo de la reserva aunque insuficientes para mantener los bosques en buen estado como se verá más adelante.

Por la gran diversidad de climas y suelos en la región mazahua-otomí se tiene un alto potencial del uso del suelo, de hecho se produce una gran variedad de productos agropecuarios,



además de la actividad forestal. En el siguiente cuadro se muestran los diez cultivos más importantes por la superficie cultivada:

Cuadro 9. Importancia de los cultivos en la región mazahua-otomí, 2010

Cultivo	Superficie Ha
Maíz grano	82 076
Avena forrajera	11 767
Guayaba	6 924
Aguacate	1 761
Frijol	1 742
Trigo grano	1 257
Tomate verde	1 080
Durazno	943
Fresa	905
Haba verde	878
Otros	6 321
TOTAL	115 654

Fuente: SIAP-Sagarpa 2010.

En términos de porcentajes son los siguientes: 71% maíz grano, 10% avena forrajera, 6% guayaba, 2% aguacate, 1% frijol, trigo grano, tomate verde, durazno, fresa y haba verde respectivamente y 5% para otros. Sin embargo, en valor de la producción, el primer lugar lo ocupa el maíz, el segundo la guayaba y el tercero la avena. La ganadería bovina de carne, leche y doble propósito ocupa el primer lugar, y en segundo la porcicultura por el valor de la producción. Los ovinos y la producción de trucha son también importantes en la región. Esta última ha recibido subsidios importantes en los últimos años, ya que es una alternativa económica para las comunidades forestales que deciden conservar sus bosques y dedicarse a otra actividad remunerativa. Los ovinos son una opción para aquellas comunidades con poca superficie agrícola, o bien con suelos pobres donde sus cosechas son raquíscas y por lo tanto la producción de borregos les da una opción de ahorro, alimento e ingreso.

Flora, fauna y uso del suelo en la región nahua

La región es reconocida por su importancia ambiental, la flora de la Costa-Sierra de Michoacán da lugar a una gran diversidad de ecosistemas manifestados en distintos tipos de selvas, bosques de galería, manglar, palmares y otras formas de vida resistentes a condiciones de poca humedad y sal.



Se producen maderas finas como cedro, parota, rosamorada, caoba, primavera, barcino, hule de castilla y otras como pino chino, roble, encino, higuera, sauce, cuajote, pino chino, pino lacio, habillo, mojo huizache, coral culebro, cuajote colorado, granadillo, sangualica, cabeza de negro, guayabillo, ceiba, quebrachas, catire, higuera, entre otros. En la zona costera se encuentran palmeras y manglares. El volumen que se produce en el sector forestal es de 111 287 m³, con un volumen de maderas proveniente de especies coníferas de 87 506 metros cúbicos.

En un estudio de la flora realizado en el 2005, se registraron 1 613 especies nativas e introducidas de flora y fauna útiles en la región costera nahua de Michoacán. Respecto a la flora se obtuvo un listado de 537 especies: líquenes (5 spp.), helechos (27 spp.), gimnospermas (12 spp.), angiospermas (479 spp.) y se incluyeron algunas algas marinas (13 spp.) y hongos (1 sp.). De éstas, 483 tienen algún uso: 469 angiospermas, 12 gimnospermas y 2 helechos. De los 29 usos registrados para esta flora las categorías con más especies son medicinal (228 spp.), alimenticio (125 spp.), construcción (101 spp.), ornamental (81 spp.), leña (80 spp.), artesanal (63 spp.), forrajero (53 spp.), maderable (34 spp.) y ceremonial (32 spp.). Las plantas también se usan, aunque menos frecuentemente, como control de plagas, servicios ambientales (se favorece la existencia de algunas especies ya que éstas “llaman al agua”), curtientes de pieles, aromatizantes con fines industriales potenciales, narcóticos, especias, carbón, bebida, elaboración de herramientas, saponificantes, amuletos, fibras, aceites, postes, amarres y resinas; asimismo se identificaron siete especies de importancia médica de naturaleza alérgica.

Las plantas que se usan como alimento se obtienen vía recolección, cultivo o tolerancia de arvenses en la milpa. Los nahuas utilizan rizomas, plátano, bonete, semilla de parota y frutos de moxo para producir tortillas. Sin embargo la dieta ha cambiado por la introducción de alimentos procesados a las comunidades. La leña sigue siendo la principal fuente de energía para la cocción de alimentos, poco a poco el gas doméstico va sustituyendo el uso de la leña (Alarcón-Chaires, 2005).

La fauna de esta región es la más diversa del estado y la cultura nahua históricamente la aprovecha para diferentes fines, entre lo más importantes está su alimentación. Existen 194 especies de fauna como alimento, incluyen especies terrestres, acuáticas de agua dulce, salobres y marinas; se consumen invertebrados acuáticos como crustáceos, moluscos y algunos equinodermos, como pepinos marinos que empiezan a incluirse en la dieta; de los vertebrados, con excepción de los anfibios, todos son comestibles; sin embargo, los peces son el principal alimento. En el caso de reptiles, se consume carne y huevo de tortuga marina e iguana, aunque su consumo varía en cada comunidad y depende de la cosmovisión de la población. Los mamíferos preferidos



como alimento son venado y jabalí. Respecto a su caza, en algunas comunidades la cacería de venado está siendo regulada internamente, también la población está buscando estrategias para detener la cacería clandestina practicada por grupos cinegéticos o particulares de la propia entidad, de Jalisco y Colima. Las aves que se llegan a cazar para alimento son la chachalaca y la pava, esta última cada vez es más difícil de encontrar (Alarcón-Cháires, 2005).

El uso del suelo agrícola es variado con cultivos de maíz, plátano, coco, limón, mango, hortalizas, papayo, tamarindo, jamaica, chile, ajonjolí, sorgo y pastizales, praderas nativas o de temporal, pastos mejorados. La mayor parte de los productores cultiva maíz de grano y copra, siendo estos los de mayor superficie sembrada. El maíz es de autoconsumo, para la alimentación pecuaria y representa el más del 90% de la superficie cultivada. La ganadería es la actividad más importante en términos de uso del suelo y el maíz representa la posibilidad de ahorrar en la compra de alimentación para el ganado. La ganadería bovina es la más importante, aunque también se produce ganado caprino, porcino y aves. En el caso de la copra solo los municipios de Aquila y Coahuayana la producen, pero el valor de la producción que representa es muy bajo debido a la falta de valor agregado y organización de los productores para lograr una mejor comercialización.

En términos de valor de la producción, el cultivo más importante es el plátano, como se puede ver en el siguiente cuadro.

Cuadro 10. Valor de la producción agrícola en la región nahua, 2010

Cultivo	Valor de la producción (\$)
Plátano	243,334.15
Pastos	92,685.50
Maíz de grano	79,723.00
Bovinos	67,085.00

Fuente: SIAP, Sagarpa: 2010.

La ganadería extensiva practicada por el nahua favorece la tolerancia e inducción de especies forrajeras, éstas principalmente son de espacios bajo sucesión ecológica. En el mismo estudio (Alarcón-Chaires, 2005) se menciona que las 34 especies registradas como maderables es un signo del fuerte potencial que existe en la región nahua, este número incluye especies de la zona templada y de la selva baja y mediana de la zona más cercana a la costa, consideradas “maderas preciosas”.



Como se observa, la población indígena del estado aprovecha los recursos en diversos ecosistemas, lo que les ha permitido subsistir a través de la generación precisa de conocimiento sobre las características de los mismos, utilizar una alta diversidad de especies para diferentes fines y, en crisis de sequía, inundación, deterioro de los recursos naturales tienen posibilidad de rescatarlos y obtener recursos de aquellos hábitats que les permite satisfacer sus necesidades. La recolección, la forestería, los cultivos, la ganadería y las artesanías son actividades que para las culturas de Michoacán parte de un mismo sistema con interrelaciones importantes en el manejo y aprovechamiento de sus recursos. El uso antropocéntrico de sus recursos les permite así asegurar a lo largo de todo el año alimentos, materiales de construcción y materiales genéticos que minimizan los riesgos o responder ante los cambios climatológicos y socioeconómicos.

La agricultura y ganadería comercial que practican los grupos indígenas, si bien no es la más productiva, les permite insertarse en el mercado para obtener recursos que no producen en sus mismas comunidades. La ventaja de estos grupos, es que al utilizar diversos ecosistemas con sistemas productivos complejos, pueden sobrevivir aún sin lograr altos niveles de productividad y precios competitivos en los mercados, ya que el objetivo de su producción y del aprovechamiento de sus recursos no sigue necesariamente la lógica de la ganancia, sino de la subsistencia y de lograr el equilibrio en el manejo de sus recursos aunque no siempre es posible debido a las presiones sociales, económicas y políticas que se ha ejercido históricamente sobre estos grupos.

Como ejemplo del conocimiento que las diversas culturas tienen de sus ambientes y el uso que hacen de esto se puede observar a través del cultivo del maíz. El estudio de su diversidad, usos, conservación y manejo que ha realizado las culturas purépecha y mazahua-otomí es resumido del trabajo de Muñoz (2005).

En la meseta purépecha y de las partes altas del oriente de Michoacán, territorios de las culturas mazahua y otomí, corresponde a la cordillera Neovolcánica, con predominancia de montañas, con bosques de pino-encinos, con suelos ácidos, climas fríos, precipitaciones arriba de los 800 mm, no tienen sequía interestival, y por el tipo de suelo predominante, guardan humedad residual de las lluvias de verano y de las que se presentan en invierno, denominadas nortes. Estas condiciones permiten producir todo el año y cultivar variedades de maíces tardías de ciclos largos que resisten la acidez de los suelos, y las sequías que se extienden de febrero a junio. Las variedades mejoradas de maíz, de ciclos cortos, no resisten las condiciones de los diversos nichos y por lo tanto tienen menores rendimientos que los maíces criollos o nativos. En la evaluación de rendimientos de maíces criollos y mejorados varios autores, reportan, para el caso de Charapan



(Meseta Purépecha) un promedio de rendimiento de 5 variedades criollas de 4 848 kg/ha mientras que del mejorado es de 3 005 kg/ha. Para el caso del oriente (municipio de Angangueo) obtuvieron, para las primeras, un promedio de 3 253 ton/ha y para las segundas 1 171 kg/ha.

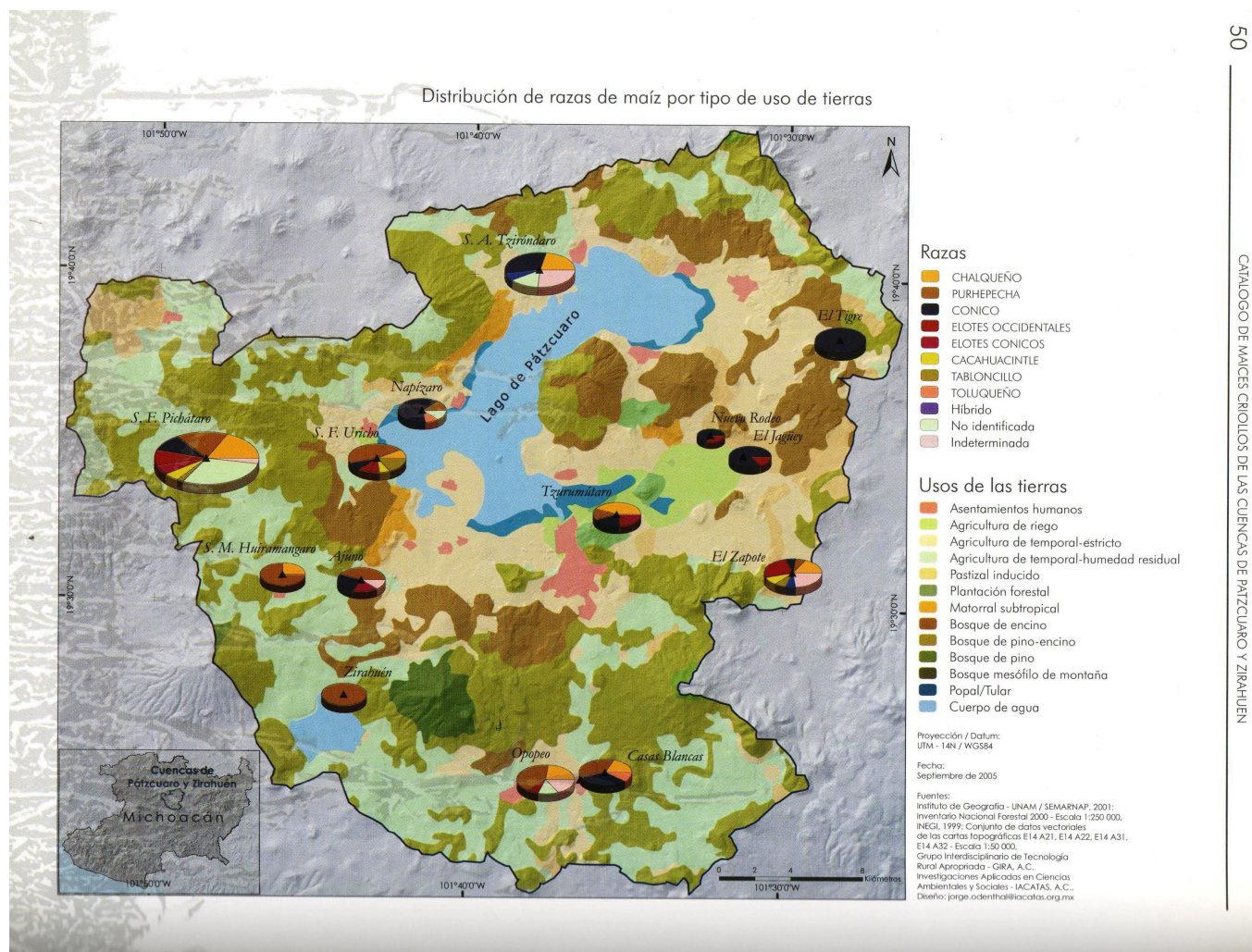
“El patrón etnofitogenético o varietal es un sistema de variedades desarrollado por las etnias y los productores actuales, que puede tener tres o más grupos de variedades (componentes): a) la tardía de grano blanco para el primer nivel ambiental, b) la intermedia de grano amarillo para el segundo y c) la precoz de grano azul para el tercer nivel.” Las variedades de bajo potencial están relacionadas con la ocurrencia de heladas, vientos fuertes y suelos demasiado limitados, generalmente son variedades muy precoces. Por la variedad encontrada y en relación con sus usos, los autores concluyen que los patrones varietales no solo representan capacidades adaptativas, sino también llevan impresas genéticamente hablando, propiedades determinantes de los usos.

El mismo autor señala que la diversidad del maíz está íntimamente ligada con los objetivos que han tenido las etnias y que tienen los actuales productores para generar y preservar su diversidad, por lo que la clasificación tiene relación con tolerancia a diferentes ambientes, caracteres y factores genéticos asociados a la adaptación y a los usos, las interrelaciones ecológicas, culturales y humanas en los nichos ecológicos. En las plantas se manifiestan dos dominios genéticos: el de la forma y el de la función.

En otro estudio realizado sobre los maíces en la Meseta Purépecha y, de acuerdo con la clasificación realizada por Pazcka (Astier, Barrera, 2005), se encontró una amplia diversidad de razas la cual se muestra en el siguiente mapa.



Mapa 20. Distribución de razas de maíz por tipo de uso de tierras



Fuente: Astier y Barrera, eds., 2005.

En el caso de la región matlatzinca, el teocintle, ancestro del maíz muestra la evolución del conocimiento antropocéntrico y su adaptación al medio con la generación y utilización de diversos materiales genéticos y sistemas productivos complejos, adaptados a las difíciles condiciones de la región.

Las tierras de la región matlatzinca son secas y cálidas la mayor parte del año. Las temperaturas máximas extremas alcanzan hasta 47°C. La altitud de las partes bajas varía de los 200 a los 450 metros, el resto se caracteriza por pendientes escarpadas con altitudes mayores y extremadamente variables. Esta región es parte de la Depresión del Balsas, limitada al sur por la Sierra Madre y al norte por el Eje Neovolcánico, con un efecto de sombra de lluvia de ambas cordilleras y una estrecha salida al nivel de Playa Azul. Por esta situación, el aire seco se acumula, lo que genera un microclima del cual se deriva su nombre de Tierra Caliente.

La región de Huetamo se mantiene aislada hacia el poniente de la gran depresión lo que la diferencia del resto de los municipios. En este municipio el teocintle se encuentra en toda la región y, de acuerdo con Muñoz (2005), es parte de las áreas donde se inició la conversión de teocintle en maíz hace miles de años. En este municipio aún se encuentra la asociación del maíz con un frijol del género *lunatus* (*Phaseolus lunatus* L) al cual se le denomina localmente *comba*, de crecimiento muy lento. Otra asociación del maíz es con el frijol judío (*Vigna sp*), con un desarrollo exuberante y de ciclo vegetativo corto, del mismo ciclo del maíz y especialmente adaptado a los suelos delgados de lomerío. Ambas especies se adaptan al calor, al contrario del *Phaseolus vulgaris* L.

La selección de maíces que ha hecho la población por miles de años se muestra en su adaptación a estas condiciones climáticas. Existen variedades nativas que tienen rendimientos similares a las mejoradas, como las que se encuentran en Tuzantla, Tiquicheo y Carácuaro. Para el caso del primer municipio, la evaluación realizada por varios autores (Muñoz, 2005:125) muestra que el promedio en rendimiento de cinco variedades nativas es de 3 484 kg/ha contra 2 750 kg/ha de la variedad mejorada V-529. Muchos productores tienen distribuidas sus parcelas hasta en tres nichos diferentes, donde utilizan hasta tres variedades nativas, en ocasiones más variedades, de diversos colores dependiendo del uso que le darán al maíz.

Áreas naturales protegidas en territorios indígenas de Michoacán

Las áreas naturales protegidas que se encuentran en las regiones indígenas de la entidad son las siguientes: Playa Maruata y Colola y Playa Mexiquillo en la región nahua; Zicuirán-Infiernillo en la región matlatzinca; el Pico Tancítaro, en la región purépecha; la Mariposa Monarca y Bosencheve, en la región mazahua principalmente, con un segmento de la otomí (figura 12).



Figura 12. Áreas naturales protegidas en Michoacán



Fuente: Conanp, 2005.

Los santuarios de tortuga marina Colola/Maruata/Mexiquillo se encuentran en la costa nahua con una superficie de 144 hectáreas en los 12.5 km de longitud de las playas de Aquila, la vegetación dominante es el bosque tropical caducifolio y las dunas costeras, su altitud va de 0 a 5 msnm.

Asimismo la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) registra las Regiones Terrestres Prioritarias para conservación de la biodiversidad (RTP), que son: Sierra Coalcomán, manejada por los nahuas Tancítaro (ANP), manejada por los purépecha; y Sierra Chincua (ANP) de Michoacán y Estado de México, manejada por los otomí y mazahua. Por último Boege (2008) define dos regiones bioculturales prioritarias en territorios indígenas de Michoacán, según los diferentes estatus de protección de la biodiversidad: Sierra de Coalcomán y Sierra Chincua. Los parques nacionales en Michoacán que se encuentran en territorios indígenas son la Barranca de Cupatitzio, Pico Tancítaro, Lago de Camécuaro y Rayón (cuadro 11).



Cuadro 11. Resumen descriptivo de los parques nacionales del estado de Michoacán

Nombre del parque	Fecha del decreto	Región fisiográfica	Sup. (ha) ¹	Municipios	Tipos de vegetación	Rango altitudinal (msnm)
Cerro Garnica	05-09-1936	SVT	968.00	Queréndaro	BOP	2 700-3 000
Barranca de Cupatitzio	02-11-1938	SVT	452.00	Uruapan	BPE, BMM	1 600-2 100
Insurgente José María Morelos y Pavón	22-02-1939	SVT y declives de la DB	4 324.75	Charo, Tzitzio e Indaparapeo	BPE, BTC, BE	1 340-2 400
Pico de Tancítaro	27-07-1940 (Recategor.)	SVT	23 154.11 (23 406)	Peribán, San Juan Nuevo Parangaricutiro, Uruapan y Tancítaro	BOP, BMM	2 064-3 845
Lago de Camécuaro	08-03-1941	SVT	9.65	Tangancicuaro	VSAR	1 700
Rayón	29-08-1952 12-09-1954	SVT	25.00	Tlalpujahuá	PC, VS	2 600-2 700

Región fisiográfica: SVT, Sistema Volcánico Transversal; DB, Depresión del Balsas.
 Tipos de vegetación: BOP, bosque de oyamel-pino; BPE, bosque de pino-encino; BMM, bosque mesófilo de montaña; BE, bosque de encino; BTC, bosque tropical caducifolio; VSAR, vegetación acuática y riparia; PC, plantación de cedros; VS, vegetación secundaria.
 1. Extensión de acuerdo a Vargas (1997). La superficie cambia según a la recategorización propuesta.

Fuente: Villaseñor, Laura, *et al.*, 2005.

El área de protección de recursos naturales manejada por la cultura purépecha es la cuenca del Lago de Pátzcuaro y los Azufres es manejada por la cultura otomí. La cuenca del Lago de Pátzcuaro cuenta con 957 km² y se encuentra en los municipios de Pátzcuaro, Huiramba, Tzintzuntzan, Quiroga y Erongarícuaro, alberga bosque de pino-encino, bosque de encino y matorral subtropical en una altitud de 2 150-2 500 msnm. Los Azufres tienen una superficie de 86.81 km² y está ubicado en los municipios de Zinapécuaro, Hidalgo y Maravatío, con bosque de oyamel-pino y de pino-encino, con una altitud de 2 600-3 000 msnm.

Las áreas de protección de recursos naturales decretadas en Michoacán para la protección de cuencas hidrográficas que alimentan sistemas de irrigación ubicadas en municipios indígenas son las presas Agostitlán (Mata de Pinos), Pucuatío y Sabaneta en el municipio de Hidalgo; presa de Chincua en Senguio; Presa El Pejo en Huetamo; presa Laguna del Fresno en Maravatío; presa Tarecuato en Tingüindín; presa Tepuxtepec en Contepec y Epitacio Huerta (Villaseñor, *et al.*, 2005).

En el estudio de estado de la biodiversidad en Michoacán realizado en el 2005, se propone la conservación de áreas prioritarias de conservación según el enfoque florístico y de vegetación que se encuentran en éstas. Para el caso de las regiones indígenas se proponen las siguientes:

- En la región purépecha es prioritario conservar el tular y carrizal en la ribera del lago de Pátzcuaro, el bosque de pino-encino en San Andrés Coru (Uruapan), bosque de pino en Tancítaro, bosque de encino en Coeneo, bosque mesófilo de montaña en Tingambato, bosque de oyamel en Salvador Escalante, sucesión primaria (vegetación en malpaís) en Nuevo San Juan Parangaricutiro (volcán Parícutín), cuencas de captación en Salvador



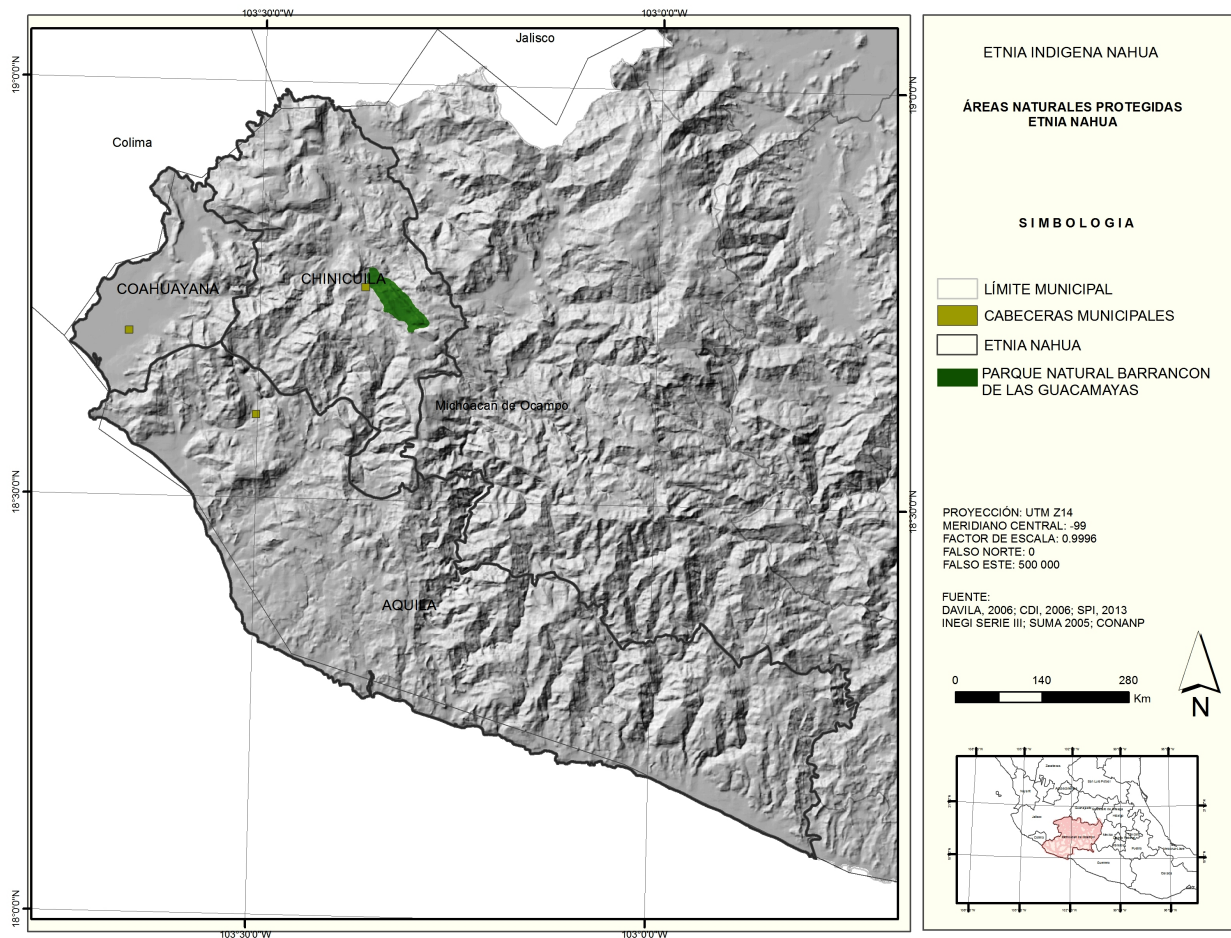
Escalante (lago de Zirahuén), Erongarícuaro, Quiroga, Tzintzuntzan y Pátzcuaro (lago de Pátzcuaro), y vegetación acuática en Salvador Escalante (lago de Zirahuén).

– En la región nahua es prioritario conservar la selva mediana subcaducifolia (Coahuayana y Aquila), palmar, dunas costeras y manglares en Coahuayana (El Ticuiz), bosque de galería del río Cachán (Aquila) y vegetación sabanoide (Coahuayana y Chinicuila).

– En la región matlatzinca es prioritario conservar selva baja caducifolia espinosa (Huetamo) y selva baja caducifolia (Churumuco, Tiquicheo). En la región otomí y mazahua es prioritario conservar bosque de pino-encino de la cañada El Cinabrio (Epitacio Huerta), bosque mesófilo de montaña de Aputzio de Juárez (Zitácuaro), bosque de cedro (Tlalpujahua y Angangueo), bosque de galería (Maravatío), matorral de ciprés en Llano de las Papas y cerro El Campanario (Angangueo-Ocampo) (Villaseñor, 2005).

Ubicación de las áreas naturales protegidas según etnia

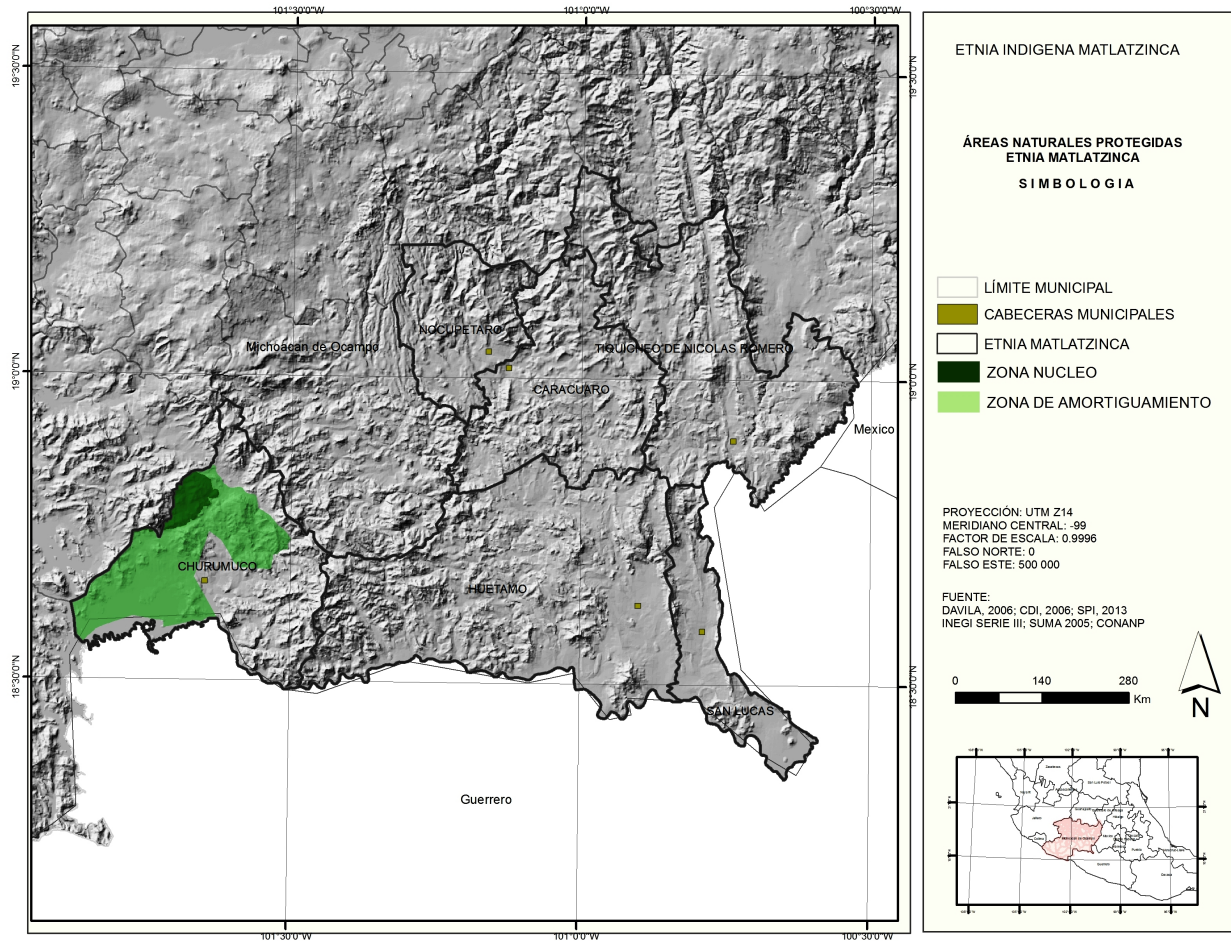
Mapa 21. Región nahua



Fuente: Dávila 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.



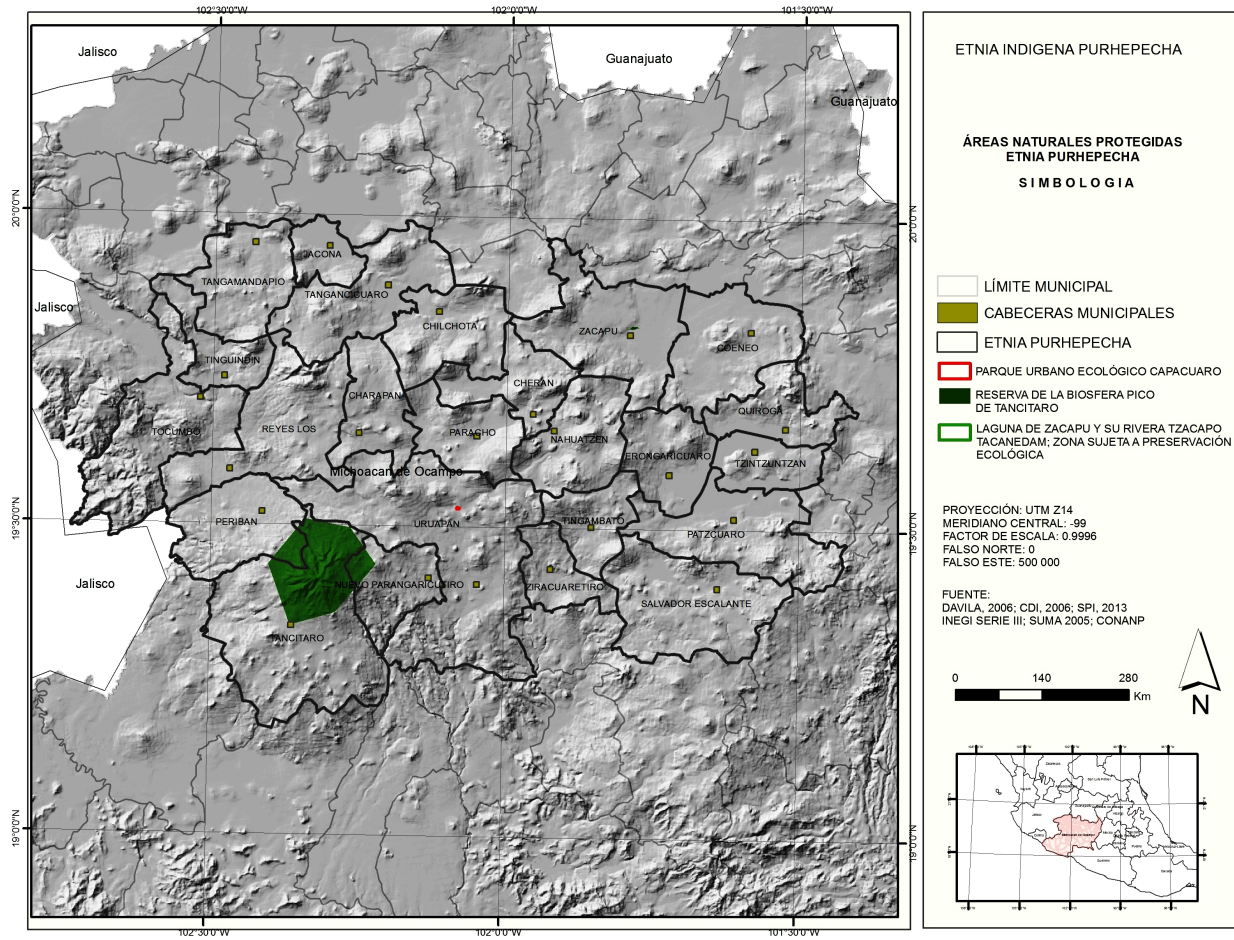
Mapa 22. Región matlatzinca



Fuente: Dávila 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

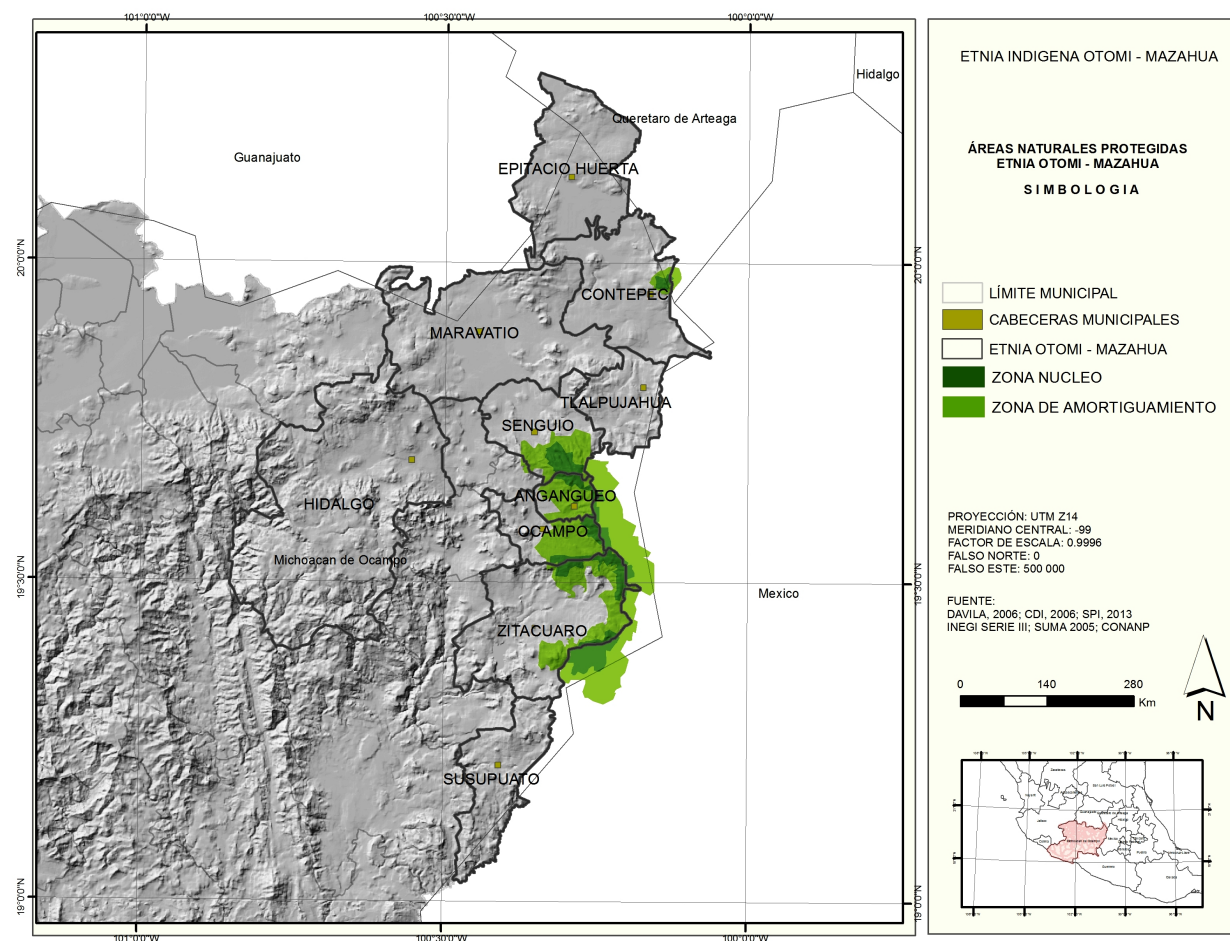


Mapa 23. Región purépecha



Fuente: Dávila 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

Mapa 24. Región mazahua-otomí



Fuente: Dávila 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.

La minería en las regiones indígenas de Michoacán

La minería en Michoacán ha sido una actividad importante de explotación de los recursos naturales en los territorios indígenas. En algunas regiones, como la mazahua-otomí, específicamente en el municipio de Tlalpujahuá, la minería se inició desde el siglo XVI, en el XVII en el municipio de Angangueo, en el XIX en Coalcomán, de la región nahua. El capital era de ingleses y alemanes quienes exportaron gran cantidad de oro, plata y hierro. A finales del siglo XIX y principios del XX entró capital norteamericano y francés a la explotación de las minas.

En el municipio de la Huacana, desde inicio de los 80 y hasta la actualidad, existe una sociedad cooperativa que explota, de manera intermitente, la mina de cobre de Inguarán.



Los principales municipios mineros con población indígena son Tlalpujahua, Tzitzio, Huetamo, Coalcomán y Aquila. En el subsuelo de estas regiones las minas son de oro, plata, plomo, zinc, antimonio, cobre, plomo y fierro.

Los municipios más importantes donde hay minas de materiales no metálicos como tierras fuller, caolín, diatomita, caleras, mármol, tezontle, lapilli, arenas volcánicas, barita y yeso son Ciudad Hidalgo, Pátzcuaro, San Lucas, Quiroga, Coalcomán, Huetamo, Ocampo, Tzitzio y Coahuayana. Las minas que se explotan actualmente y los estudios que se están realizando para invertir en la explotación de las que aún no lo están, es con inversión de capital extranjero, principalmente canadiense. Las minas en explotación están ubicadas en Aquila, Huetamo, la Huacana y Angangueo. Esta situación ha sido posible por el cambio de legislación en el 2002 para permitir la desprotección de las minas y los terrenos donde se encuentran ubicadas aun cuando estén en comunidades indígenas. Así, en el estado, mientras el territorio estatal estaba protegido en el 2002 con un 5.50 % de su superficie en concesiones mineras tituladas, para junio del 2010 se incrementó a 5.67 %.

Además, de acuerdo con las modificaciones a la Ley Minera, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 21 de abril de 2005, actualmente se considera el modelo de la concesión única. La explotación minera se ha caracterizado por ser una actividad meramente extractiva, sin cuidar o tomar medidas para proteger el medio ambiente y las vidas humanas. La extracción de metales ha significado la disrupción de los hábitats donde se encuentran localizadas las minas, la contaminación de aguas, la contaminación de los suelos con metales y jales que provocan daños severos a las poblaciones circundantes. Una característica constante en la minería es la extracción de las riquezas del subsuelo sin retribuir parte de esa riqueza a los verdaderos dueños de los recursos, en este caso las comunidades indígenas. Finalmente, los dueños de las minas se convierten en trabajadores mal pagados y en constante peligro en sus propias tierras pero que se apropia el capital extranjero.

Esta situación ha creado conflictos históricos de las comunidades con las empresas nacionales, pero sobre todo extranjeras, y a interior de las propias comunidades por la apropiación de regalías de manera desigual, como es el caso de la comunidad de Aquila en la región nahua.



**Foto. Producción de fierro en el municipio de Aquila
Ternium/ Las Encinas, S.A.**



Fuente: Secretaria de Economía, 2011.

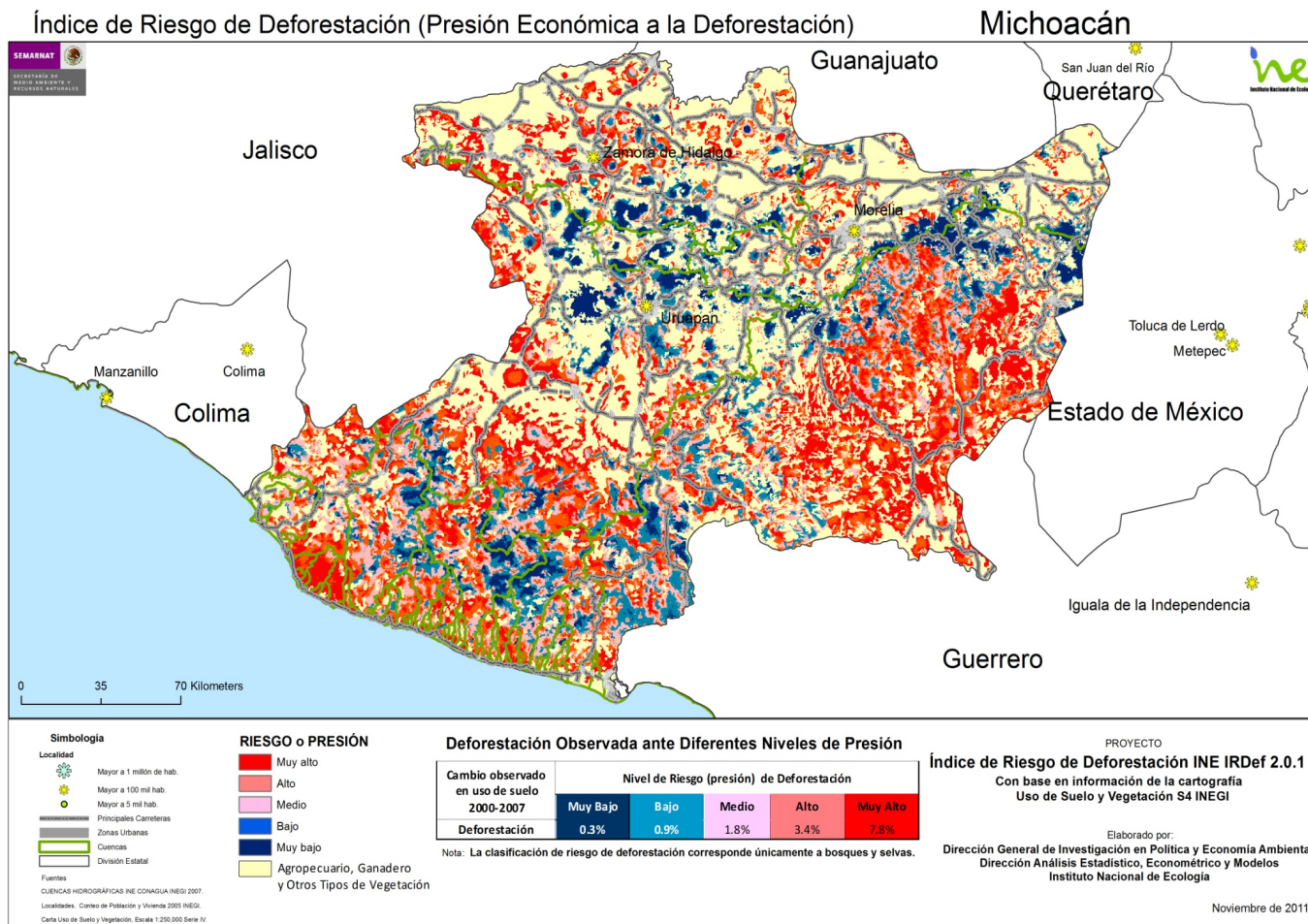
Conflictos socioambientales en las regiones indígenas

La biodiversidad y los recursos naturales de las regiones indígenas que se han descrito líneas arriba muestran una gran riqueza que de ser aprovechada de manera sostenible, las comunidades indígenas, dueñas de los recursos, o bien simplemente por estar ubicadas ahí deberían tener un mejor nivel de vida que el resto de la población rural del estado. Sin embargo, y a pesar de esta riqueza, las poblaciones indígenas son las más pobres del estado y viven en los municipios con los más altos índices de marginación se encuentran justo en estas regiones.

El deterioro de los bosques templados, de las selvas y de los suelos, son un efecto de las condiciones históricas económicas y sociales adversas que las comunidades indígenas han enfrentado pero también de políticas públicas ineficientes y paternalistas que no han promovido el desarrollo de las mismas. El cambio de uso del suelo de vegetación natural a otros usos como el agrícola, ganadero o simplemente deforestado muestra, en el fondo, necesidades económicas, conflictos agrarios entre comunidades y apropiación privada de los recursos. En el siguiente mapa se puede observar el cambio de uso del suelo donde en las regiones indígenas es más intensivo así como con más alto riesgo de deforestación.



Mapa 25. Índice de riesgo de deforestación en Michoacán, 2011



Fuente: Instituto Nacional de Ecología, 2011.

Si bien las causas del cambio del uso del suelo son comunes a las cuatro culturas de Michoacán, existen causas específicas y modalidades según la región. Al respecto, la Meseta Purépecha es ejemplo de conflicto por la tenencia de la tierra y, por tanto, del usufructo del recurso maderable generando la tala clandestina y el robo del recurso entre comunidades así como la expansión del cultivo del aguacate, su auge en mercados internacionales, la inserción en el mercado de productos agrícolas y artesanías de manera desfavorable y la emigración de los jóvenes. En los últimos años, además de lo mencionado, la búsqueda del control y la explotación de los bosques por el crimen organizado ha incrementado la tala clandestina y la violencia en las comunidades indígenas.



Cambio del uso del suelo y sus impactos en la región purépecha y en la región mazahua-otomí

Por otra parte, la Semarnat reporta que en la Meseta Purépecha están instalados 7 mil 479 centros de transformación forestal, con una capacidad instalada de proceso anual de hasta 2 millones 325 mil 929 metros cúbicos de productos, lo que genera una sobre demanda de madera y la compra de madera clandestina para poder cubrir sus necesidades. La proliferación de talleres de sierra-cinta para elaborar cajas de empaque para el aguacate y otros frutales es parte del problema por la alta demanda de madera legal y clandestina que esto significa. Esto incide en la baja en la densidad forestal, en menos recursos forestales para abastecer el mercado de producción artesanal, baja en la captación de lluvia y recarga de manantiales.

Los datos anteriores muestran el problema en que se encuentra la economía generada en las zonas bajas de la meseta, donde existen zonas agrícolas de aguacate, limón, mango, caña de azúcar, fresa, etcétera, y dependen directamente del agua que les llega de la meseta, por lo que es urgente establecer estrategias y acciones de conservación, restauración y reforestación de la capa forestal.

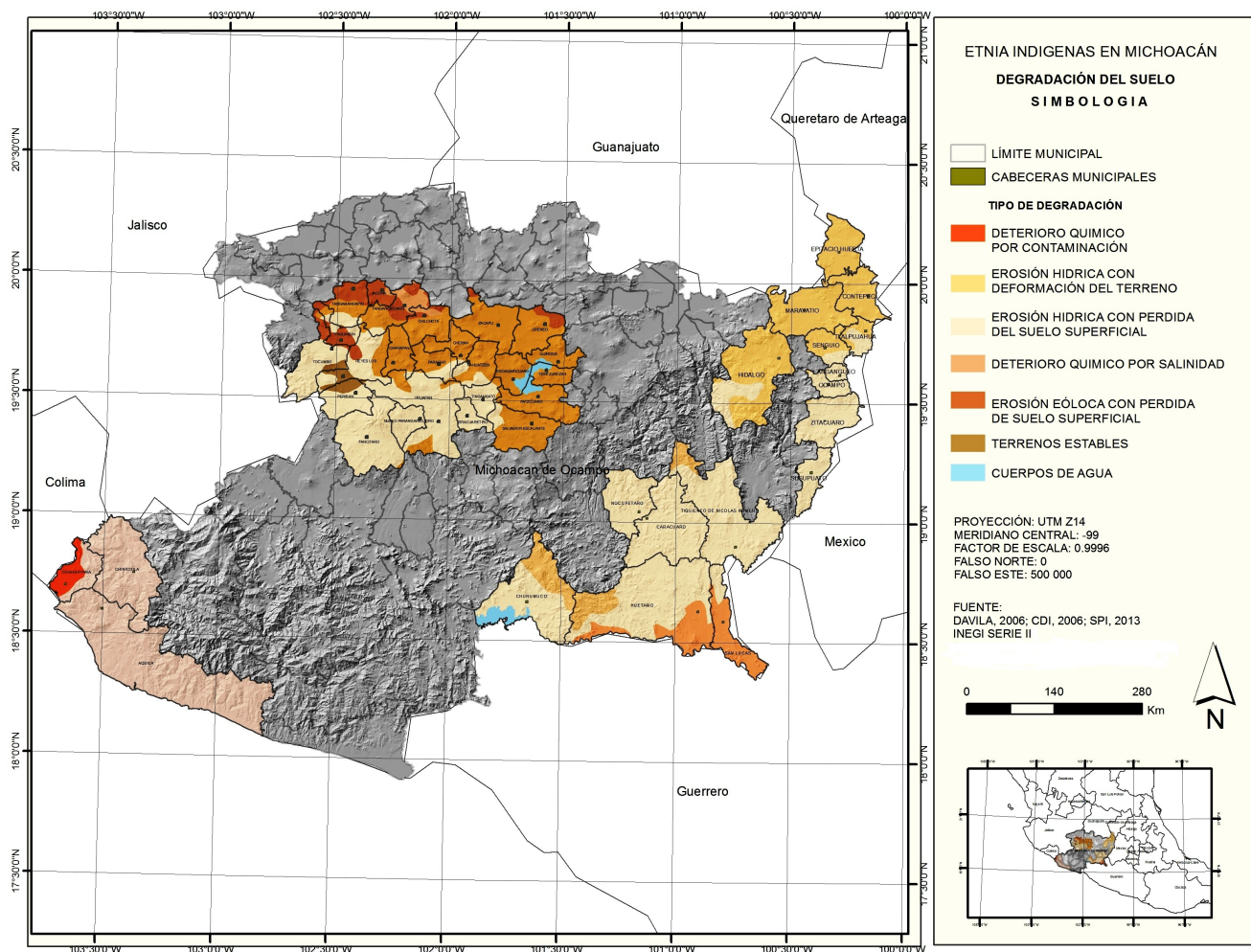
Otros problemas que se presentan de manera clara en esta región, es la falta de legislación y regulación forestal (con excepción de algunas comunidades), presión sobre la parcelización de bosques y tierras comunales por la generación joven que pretende cultivar aguacate y otros cultivos remunerativos en contraposición con el ganado y el maíz, además de los conflictos por la tierra y los bosques, los cuales son comunes en los territorios indígenas, pero en la Meseta Purépecha son aun mas graves que en el resto de las culturas. De acuerdo con la Secretaría de Pueblos Indígenas, en esta región hay conflictos que llevan siglos y, a pesar de resoluciones presidenciales para resolverlos, continúan. Así, esta fuente reporta que en 64 comunidades de 17 municipios, más de 25 mil comuneros disputan cerca de 23 mil hectáreas. Destacan como focos rojos, los conflictos entre las comunidades de Pamatácuaro-Tarecuato; Ocumicho-Tangancícuaro; San Francisco Ichán-Tacuro; Paracho-pequeños propietarios; Urapicho-Cocucho; Santa Cruz Tanaco-Cherán y Tanaquillo-Huécato (SPI, 2013).

El cambio de uso del suelo, con diversas coberturas al cultivo del aguacate en los municipios ubicados en la Meseta Purépecha, hasta la cota altitudinal de los 1 800 msn ha ocurrido en mayor proporción en los años 2000-2005, a partir de la deforestación de bosque secundario (1.6%); le sigue en importancia el cambio de cultivos anuales de aguacate (1.2%) aunque en años anteriores este fue el proceso de mayor cambio de uso del suelo (Garibay *et al.*, 2011).



Sin embargo este cambio no ha tenido sólo impactos negativos, como se menciona en un estudio reciente. Al menos en las décadas de 1970 a 2000, el impacto ambiental del cultivo tuvo un carácter más positivo que negativo, en lo que se refiere a la arborización de extensas áreas de cultivos de temporal y de pastizal-matorral, ya que si bien esta arborización no compensa del todo los servicios ambientales de una zona con cubierta forestal, si representa una mejora con respecto a las áreas de cultivo de temporal y pastizal. El manejo del suelo con cultivos anuales en la meseta, que se realiza con prácticas convencionales, implica altos niveles de erosión tanto hídrica como eólica al quedar descubierta la superficie durante gran parte del año y al inicio de la temporada de lluvias, sobre todo al ser suelos (luvisoles) fuertemente erosionables (mapa 14), y por lo tanto existe un impacto positivo al cubrir el suelo con la plantación de huertas de aguacate.

Mapa 26. Degradación del suelo en las regiones indígenas



Fuente: Dávila, 2006; CDI, 2006; SPI, 2013.



En el mismo estudio se señala que en términos de superficie, en el período 1974 a 2007, el impacto forestal positivo por arborización ha sido de 67 762 ha, mientras que el impacto negativo por deforestación asciende a 28 124 ha (Morales y Cuevas, 2011).

El proceso de deforestación y eliminación de vegetación primaria y secundaria ha impactado en pérdida de biodiversidad, de captación de agua, de contaminación de mantos freáticos por uso intensivo de pesticidas y fertilizantes químicos, que son utilizados en el cultivo del aguacate. Por el tipo de suelo predominante en la franja aguacatera, los contaminantes se lixivian fácilmente, por lo que es preocupante el uso de agroquímicos, pues repercute en la salud humana al consumir agua contaminada en las aéreas de la cuenca.

El impacto negativo del cambio del uso del suelo en los recursos naturales, también se manifiesta en la concentración de los beneficios del cultivo del aguacate en pocas empresas agroexportadoras y en los dueños de las grandes huertas, más que en el ingreso de los pequeños productores y comuneros de la meseta. Por otro lado, la diversidad de material genético del maíz y la diversidad de sistemas agrícolas complejos está disminuyendo fuertemente, concentrada ahora solo en las partes altas de la meseta y practicada fundamentalmente por productores mayores de 60 años y sin posibilidades de un relevo generacional.

Azolve y contaminación del lago de Pátzcuaro

Las actuales condiciones del lago de Pátzcuaro alcanzan la mayor profundidad en el seno de Quiroga (12.5 m) y las menores en los senos de Ihuatzio y Erongarícuaro, en la porción sur y sureste, en donde varía entre los dos y cuatro metros. Las profundidades medias (cinco metros) corresponden al cuello del lago y ahí se encuentran las islas de Janitzio, Tecuéna, Yunuén y Pacanda, donde el azolve y los contaminantes orgánicos han propiciado la aparición de grandes extensiones cubiertas de malezas en poco más de 5 000 hectáreas (SPI, 2008).

Cabe señalar que la degradación del suelo es un indicador de degradación de los recursos naturales, pero finalmente refleja problemas antropocéntricos de manejo de los recursos y de la apropiación de los mismos. Es decir, refleja los problemas socioeconómicos, históricos y de conocimiento del manejo de los recursos naturales. Así lo muestra también la degradación del lago de Pátzcuaro, del de Zirahuén y el deterioro del suelo y la pérdida de biodiversidad de las otras regiones indígenas.



En el caso del territorio otomí-mazahua, el principal deterioro del suelo es la erosión hídrica con deformación del terreno y con pérdida superficial del suelo (mapa 13), provocada por los desmontes de la región, incluyendo la Reserva de la Mariposa Monarca, a pesar de que el objetivo de la reserva es la conservación de los bosques de oyamel, hábitat de hibernación de la mariposa monarca, además del potencial de captación de agua para el Valle de México, Toluca y la Ciudad de México. No obstante que la federación y el Estado han hecho diversas inversiones en acciones de ordenamiento, restauración, conservación y vigilancia forestal, la tala clandestina no ha dejado de impactar negativamente la integridad de las masas forestales de las zonas de amortiguamiento, y las comunidades indígenas no han recibido apoyos ni beneficios significativos por la conservación de la Reserva (SPI, 2008), lo que refleja bien la insuficiencia de la atención a la reserva en términos de inversión, o bien lo equivocado e insuficiente de las políticas de conservación aplicadas en la reserva.

Debido a que la , monarca que hiberna en México migra desde Canadá y Estados Unidos, desde 2003 los gobiernos de los tres países, con la participación de numerosos actores, han realizado foros con el fin de delinear esquemas de conservación de la región. Sin embargo se ha reconocido en diversos estudios y por las instituciones responsables de su manejo (Semarnat-Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)), que desde la creación de la reserva de la biosfera de la mariposa monarca en el 2000 el deterioro y pérdida del bosque van en aumento.

La degradación de los ecosistemas forestales de las ANP de la región están causando la alteración del ciclo hidrológico, reducción y pérdida de la cobertura vegetal, aumento de la erosión del suelo, desarrollo de poblaciones nocivas, modificación en la dinámica de hibernación de la monarca, pérdida de especies nativas, fomento de la ilegalidad y corrupción, migración de la población humana, alteración de las técnicas tradicionales agrícolas, ausencia de los poseedores de la tierra, escasa participación social.

Dentro de las causas que están provocando la degradación de las ANP se identificaron el exceso de capacidad instalada de la industria forestal de la región y la falta de aplicación de las regulaciones sobre la extracción legal, lo que provoca una sobreexplotación forestal; falta de equipo para los equipos comunitarios de vigilancia y presencia de grupos de taladores bien equipados, por lo que es casi imposible parar la tala clandestina, tanto en la zona núcleo como en la de amortiguamiento. Por otro lado, las comunidades ubicadas en la región de la monarca han vivido del bosque, de la agricultura y de la ganadería, pero con ingresos mínimos, y como los apoyos y proyectos del gobierno estatal y federal son insuficientes e inoportunos, los pobladores locales



siguen realizando extracciones ilegales de madera. Tanto la tala hormiga de numerosos pobladores como la que realizan los grupos delictivos de taladores, está mermando la masa forestal y degradando el hábitat de la mariposa monarca (Rendón, *et al.*, 2007).

En la región matlatzinca, además de la erosión hídrica hay erosión eólica (mapa 13) debido principalmente al sobrepastoreo y, por lo tanto, a la desnudez del suelo al llegar las primeras lluvias, lo que se agrava por lo promovido de los pendientes en casi toda la región.

En la región nahua la causa de la erosión generalizada es hídrica por escurrimientos, pero lo más grave es la contaminación química del suelo por la mina ubicada en Aquila explotada por capital canadiense. Los conflictos causados por la explotación de la mina, provienen de la sobreexplotación de la mano de obra y de los riesgos que asumen las comunidades involucradas sin tener control de la misma. El conflicto por la obtención de regalías a los comuneros ha llegado a niveles de enfrentamiento armado al interior de las comunidades, a realizar alianzas empresa-crimen organizado y represión por el gobierno federal y estatal ante las manifestaciones de descontento de las comunidades indígenas nahuas.

Otros conflictos presentes en la región nahua, es el privilegio a pequeños propietarios y propiedad ejidal, con fines de enajenación de la tierra comunal y el caso Ostula, con la desaparición y muerte del representante de bienes comunales y los conflictos de tierra intracomunales.

Impacto del cambio climático en los recursos naturales de las regiones indígenas

El cambio climático se ha presentado sobre todo en forma de sequías prolongadas y en una incertidumbre constante sobre el ciclo de la lluvia para la agricultura y, en general, para el manejo de los recursos naturales (pesca, forestería, ganadería, apicultura), sin que hasta el momento se hayan generado alternativas de manejo para paliar las consecuencias negativas del cambio climático en la conservación y manejo de los recursos naturales por las poblaciones indígenas de Michoacán. Uno de las consecuencias más graves se ha presentado en la disminución de la masa forestal.

Durante el último trimestre del año 2010, consignado como el más seco para el período histórico 1941-2010, se desecó la vegetación haciéndola disponible y proclive a incendios forestales en 2011. Lo anterior, en combinación con la acentuada sequía, presente desde enero del 2011, principalmente en el norte y centro del país, derivó en una alta incidencia de incendios forestales y en una mortalidad del arbolado por sequía y plagas.



Las sequías atípicas y cambios en los patrones de temperatura se pueden presentar como uno de los efectos del cambio climático global. Estos cambios aumentan la vulnerabilidad de las especies forestales al ataque de plagas o enfermedades. En casos extremos debilitan y pueden causar la muerte de los árboles. De igual forma se incrementa el riesgo de incendios forestales y, en general, aumenta el riesgo de degradación y deforestación.

En 2009 algunos bosques de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, del sur del Estado de México y norte de Querétaro, resultaron vulnerables al ataque de descortezadores por sequía extrema.

Como consecuencia de la sequía y de los incendios forestales se ha desatado un fuerte malestar social en varias regiones indígenas por no existir un mecanismo expedito, para obtener permisos de aprovechamiento extraordinario de arbolado muerto y afectado por sequía, pero también se ha presentado un aumento de los niveles de pobreza de las poblaciones que viven del bosque y mayor presión sobre el aprovechamiento de arbolado verde.

Revertir la insostenibilidad del manejo de los recursos naturales. Potencialidades socioambientales de las regiones indígenas en el estado

El análisis de los diferentes recursos naturales y de su uso en las regiones indígenas de Michoacán permite concluir que el tipo de desarrollo económico y social ha causado una profunda desigualdad económica y social al interior de las comunidades indígenas, ya que los municipios de mayor marginación son justamente donde habita mayoritariamente población indígena de diferentes etnias. La riqueza de sus recursos naturales como la biodiversidad y sus recursos genéticos, mineros, agua, sistemas agrícolas complejos y el conocimiento que existe para su manejo, son insuficientes para generar un desarrollo sostenible en la medida en que la apropiación de la riqueza está en manos de agentes externos a las propias comunidades.

Por otro lado, la política implementada hacia las comunidades indígenas se ha caracterizado en Michoacán por ser paternalista en el mejor de los casos y, en general, por una ausencia de defensa de los derechos indígenas por la apropiación, el manejo y el respeto de sus recursos.

Esto ha provocado que históricamente y a pesar de las acciones de las propias comunidades, se logre un desarrollo sostenible que permita mejorar el nivel de vida de las diferentes etnias, que se conserven sus recursos naturales y que se respete su cultura y toma de decisiones en todos los



ámbitos de su vida y funcionamiento comunitario, es decir mientras no exista autonomía de las comunidades es difícil que se revierta la actual situación en la que están inmersas.

A pesar de la situación adversa que se ha descrito, existen una serie de elementos que pueden ayudar a disminuir el deterioro de sus recursos y aprovecharlos de manera más sostenible en su propio beneficio. Por ejemplo, para el caso de la reserva de la mariposa monarca, los propios actores concluyeron en una serie de talleres que si se toman una serie de acciones, apoyadas por las diferentes instituciones nacionales e internacionales, será posible disminuir el deterioro acelerado de los bosques. Las propuestas son:

- Realizar un ordenamiento ecológico como herramienta útil para el diseño de estrategias ecológicas generales y su escala debe ser a nivel de unidades y comunidades del territorio de la mariposa monarca.
- Dentro de los criterios del ordenamiento se deben evaluar las políticas de conservación contra las de desarrollo, fortalecer el capital social, como los comités de Desarrollo Comunitario, así como fortalecer las acciones de las diferentes instituciones de los dos estados involucrados a través de redes de información de monitoreo y evaluación.
- Dentro de las acciones de conservación se prioriza el diagnóstico fitosanitario, un monitoreo de plagas y enfermedades como acción preventiva, realizar un inventario forestal y de potencial de uso del suelo y realizar actividades de restauración. Igualar y actualizar el pago por metro cúbico no extraído para los pobladores ubicados en el Estado de México y el de Michoacán.
- Finalmente, la presencia del fenómeno migratorio de la mariposa monarca, la belleza escénica de los bosques de la región y su valor como patrimonio histórico y cultural representan un valor agregado para las posibilidades de crecimiento económico del área a través del turismo alternativo, que si bien es una alternativa viable que ya se está implementando, aún requiere de una inversiones significativas que permitan desarrollar todo su potencial. Las inversiones deberán también enfocarse y aplicarse de manera oportuna en proyectos productivos que beneficien a las comunidades y bajen la presión sobre el bosque. La consolidación de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca debe realizarse desde una perspectiva socioambiental integral, de tal manera que proteja no sólo las especies de la zona, sino también a los colectivos humanos de la región. Lo anterior permitirá controlar las prácticas de depredación forestal y desactivar los conflictos comunitarios causados por el enfrentamiento que el acceso a recursos limitados genera en ausencia de alternativas productivas y laborales.

Además del aprovechamiento de las reservas de la biosfera de manera sostenible y de las áreas protegidas, el potencial de la actividad minera en las regiones sólo se ha enfocado desde una perspectiva turística, apostando al modelo de “Pueblos mágicos”. No obstante, los habitantes de la región consideran que aún es posible el desarrollo de la actividad extractiva, siempre que se haga



de manera planificada, segura y con la participación de los propios pobladores en la toma de decisiones sobre sus recursos y beneficios. Los pobladores exigen además, la elaboración de un mapa de riesgos que de certidumbre y prevenga posibles contingencias en la zona.

En las comunidades mazahua-otomí el desarrollo de la floricultura tiene un alto potencial en la región, por ello debe promoverse su desarrollo y la apertura de canales para la comercialización de estos productos. Por último, es fundamental para esta región proyectar al agua como un recurso estratégico y esencial en el desarrollo de la región. En este sentido, es esencial plantear estrategias para la gestión del recurso, su tratamiento y la conservación de los mantos acuíferos.

El ecoturismo y turismo alternativo son un potencial de desarrollo de las comunidades indígenas de Michoacán por la gran biodiversidad que caracteriza sus regiones indígenas, su riqueza endémica, su belleza escénica y desarrollo cultural, que le han dado, históricamente, un gran potencial a las culturas que las habitan. Sin embargo hasta la última década ha habido un reconocimiento de esta riqueza lo que ha permitido desarrollar el ecoturismo, el turismo cultural y el turismo en general. Las reservas de la biosfera, los parques naturales y otras figuras de conservación de hábitats atraen el turismo, dentro de estas destacan el Parque Nacional de Uruapan, el Volcán Parícutín, el lago y las islas de Pátzcuaro, el lago de Camécuaro y Zirahuén, además de la costa michoacana que aunque cuenta con poca infraestructura, su belleza y la conservación de la tortuga marina le imprimen un potencial especial.

En los últimos cuatro años se organizó la denominada Ruta Don Vasco, que incluye el 88% de la población indígena y las comunidades purépechas de la zona lacustre, la Meseta Purépecha, la Cañada de los Once Pueblos, la Ciénega de Zacapu y los cinco pueblos mágicos: Cuitzeo, Pátzcuaro, Santa Clara del Cobre, Tlalpujahuá y Angangueo. En estos últimos municipios, un atractivo principal es la migración de la mariposa monarca, considerada por la UNESCO como patrimonio intangible de la humanidad y que se le denomina actualmente, el “País de la Monarca”.

La costa michoacana tiene un gran potencial para las comunidades nahua, ya que está conformado por 228 km de litoral en el Pacífico, cuenta con esteros, acantilados y playas aun no explotadas y poco conocidas, además de los santuarios de la tortuga marina. Los pueblos nahua, en sí mismos, por su riqueza cultural, son otro atractivo poco conocido.

El rescate de los sistemas productivos complejos y del material genético es otra estrategia de aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y del conocimiento existente en las culturas indígenas, su apoyo con investigación, valorización de sus productos y apoyos para la comercialización son medidas importantes para lograrlo. La conservación y reproducción de las



razas de maíz en estas regiones es de alta prioridad, ya que con la expansión de los cultivos comerciales y la emigración se está perdiendo lo que se considera una de las mayores riquezas de Michoacán. Dentro de esta misma lógica, el apoyo a las comunidades para que tengan un crecimiento ordenado y adecuado de las áreas de expansión del aguacate es necesario para evitar la erosión y contaminación de las aguas y suelos. Una alternativa viable es la coparticipación de las comunidades en el manejo de las microcuencas con enfoque de sostenibilidad, que deben promover y apoyar las instituciones estatales y federales como programas prioritarios.

Los avances logrados hasta el momento representan una gran oportunidad de desarrollo endógeno de las comunidades, siempre y cuando estén organizadas para gestionar, apropiarse y distribuir equitativamente la riqueza entre sus pobladores y con un sentido de justicia social.

