

## ANÁLISIS REGIONAL DE LA BIODIVERSIDAD EN MICHHOACÁN Y SUS INTERACCIONES CON EL ÁMBITO SOCIOECONÓMICO

*Guillermo Vargas Uribe\**  
*Claudia Contreras Barriga\*\**

### **Introducción**

Se puede considerar a la biodiversidad como un recurso natural de importancia global y es que la alteración y degradación de los ecosistemas, la modificación o destrucción de los mismos y la extirpación y/o extinción de especies en cualquier zona del planeta, a corto o largo plazo tendrá efectos sobre el resto del mismo. El conocimiento creciente sobre diferentes formas de uso de la biodiversidad y el proceso de destrucción de hábitat, son dos extremos que atañen a la misma problemática. Conocer el estado que guarda la Biodiversidad local o regional es un paso fundamental para responder preguntas como: ¿Por qué es importante conocer la utilidad de plantas, de animales y de productos derivados, cuando sus poblaciones naturales están siendo destruidas? ¿Cuánta información se está perdiendo con cada área de selva o bosque a la que se la cambia de uso? ¿Qué tan rápido ocurre la pérdida de diversidad por efecto de actividades humanas particulares?

Michoacán, con una accidentada topografía, debido a su origen geológico presenta una amplia variedad de climas, suelos, recursos hídricos

\* Director del Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán (CIDEM), Gobierno del Estado y Profesor Investigador de la Facultad de Economía "Vasco de Quiroga" de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH).

\*\* Investigadora del Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán y Tesisista de la Maestría en Docencia en Ciencias Sociales del Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación "José María Morelos" (IMCED).

Y con ello, una riqueza de ambientes que explican en buena medida la gran biodiversidad que coloca al Estado entre los cinco primeros lugares a nivel nacional. Esta condición significa un fuerte compromiso estatal para orientar esfuerzos hacia el conocimiento y diseño de estrategias de uso sostenible de la biodiversidad.

Algunos estudiosos de los procesos de participación y desarrollo afirman que “ En la actualidad se observa una tendencia mundial hacia la investigación participativa, integral, en sistema, con énfasis en los estudios multidisciplinarios y donde el problema ecológico y humano cobra especial atención” (Marín *et al.*, 2001 en Pérez *et al.*, 2001). Siguiendo este planteamiento, decidimos hacer un análisis del Índice de Riqueza Biológica Registrada y elaborar una comparación entre ésta y las condiciones socio-económicas de la entidad.

Al analizar este índice se observó que hay una franja, ascendente que va desde el noroeste del Estado hasta el centro y suroeste. Destacan los municipios que se encuentran en Tierra Caliente y los que se ubican en la Costa del Estado, en este caso se encontró un detalle muy interesante, y es la relación directamente proporcional entre lo que son los niveles altos de marginación y la riqueza biológica del Estado; es decir, a mayores niveles de marginación, mayor concentración del ingreso, menores niveles de desarrollo humano hay un mayor nivel de riqueza biológica. Y esto se relaciona, a su vez, con que en estos municipios es donde están más dispersos los habitantes (menor densidad poblacional), y en donde las tasas de crecimiento poblacional son menores -como los ubicados en Tierra Caliente y la Costa (al sur de la entidad)- hay menos presión por parte de la población sobre los recursos naturales, y esto se refleja al ser mayor el Índice de Riqueza Biológica en ellos. Se había planteado que el crecimiento poblacional se relaciona con el progreso de una sociedad pero, existe un proceso que se observa a la par de éste, y es que así como hay progreso económico hay también una mayor presión sobre los recursos existentes en esas regiones, lo cual se observa en la parte centro-norte y noroeste del Estado (Livi-Bacci, 1999 citado por Vargas, 2001).

### **El marco de referencia normativo: El sistema de planeación**

#### ***El Plan Estatal del Estado de Michoacán de Ocampo (PEDM), 2003-2008***

El PEDM consta de 17 apartados, de los cuales dos son los que se abocan a la sustentabilidad (VI. Por un Desarrollo Económico, Equitativo y Sustentable; VII. Medio Ambiente y Sustentabilidad). Pero la problemática medioambiental y de uso racional de recursos naturales se plantea y se reconoce como necesaria en otros apartados que se relacionan con las actividades económicas (sectores agropecuario, industrial y de servicios como el turismo), con el patrimonio forestal, con la participación social, la cultura, con el desarrollo social y el bienestar.

En el Estado de Michoacán, los agudos problemas que atañen al uso inadecuado de los recursos naturales, son principalmente: deforestación; uso inadecuado y descuido del recurso hídrico; desordenado crecimiento urbano; pocas áreas naturales protegidas; descuido en el área de conservación en las zonas de las reservas ecológicas y los parques nacionales; a raíz del crecimiento desordenado y acelerado de las ciudades, se ha agudizado: la congestión vehicular y la contaminación del aire; la disposición de los residuos sólidos sin condiciones técnicas adecuadas han provocado la contaminación de suelos (tiraderos) y agua (cuando vierten las aguas negras a los cuerpos de agua cercanos; ejemplo: el Lago de Cuitzaco que recibe las aguas negras de la capital del Estado, pérdida de valores éticos, estéticos y culturales en su relación con el medio ambiente (PEDM, 124-134).

En el Tema VI, del PEDM, “Por un Desarrollo Económico, Equitativo y Sustentable” se establece que el intenso crecimiento demográfico se ha traducido en una expansión física periférica dispersa y desordenada de los centros urbanos, misma que, en muchos casos, se ha dado a costa del uso de suelo agropecuario o forestal productivo y de reservas naturales de alta calidad, afectando la sustentabilidad ambiental en general y la urbana en particular (PEDM, 2003: 104-124). Aquí se plantea la necesidad de buscar un crecimiento económico que se refleje en un mejoramiento en las condiciones de vida de la población (menores niveles de marginación), los cuales vayan de la mano con el uso racional de los recursos naturales y del cuidado eficiente del medio ambiente.

El Estado de Michoacán es una entidad de fuertes contrastes ambientales, la complejidad de su fisiografía, que incluye cordilleras, mesetas, planicies, cuencas y litorales, proporciona una gran variedad de climas, vegetaciones y suelos, colocándolo a nivel nacional como uno de los estados con la mayor variedad de ecosistemas (riqueza en flora y fauna). Así, ocupa Michoacán el quinto lugar como la entidad biológicamente más rica del país, y destaca por su enorme número en especies arbóreas de climas templados. Su litoral de 206 kilómetros lo conecta con la Cuenca del Pacífico, aunado a la presencia de numerosos embalses, cuencas y subcuencas; cuenta con un elevado potencial de recursos hidrológicos. La riqueza natural del Estado tendría que sustentar una economía sana y una sociedad con enormes posibilidades de futuro. No obstante, sus recursos naturales y el ambiente sufren de fuertes presiones, como consecuencia de tendencias —y políticas públicas— económicas nacionales e internacionales que en las últimas décadas han sido adversas o negativas, así como de un crecimiento demográfico, económico, urbano e industrial, lo cual se destaca en el Tema VII del PEDM (“Medio Ambiente y Sustentabilidad”).

Cabe destacar el apartado de los “Programas Regionales de Desarrollo Sustentable” (Tema III “Política Social: Reconstruir los Tejidos Sociales”) del cual se desprenden dos programas de suma importancia para la entidad (*op. cit.*: 40-75): Cuenca de Pátzcuaro y Región Monarca.

En lo referente a las actividades productivas se rescata el rubro de “Un desarrollo equitativo y sustentable para el campo” (Tema VIII “Desarrollo Rural: Recuperación Productiva y Nuevos Equilibrios y Potencialidades Sociales”), en donde se definen para este sector los siguientes ejes: a) Promoción y articulación de cadenas productivas; b) Atención prioritaria a las regiones de mayores rezagos; c) Preservación y manejo sustentable de recursos naturales (PEDM, 2003: 137).

Para el avance de este sector se propone: la rehabilitación de pozos, tratamiento de aguas residuales y tecnificación del riego y, el impulso a la producción orgánica y de productos amigables con el medio ambiente y con la salud.

Uno de los temas de suma importancia para el caso de Michoacán es el referido al apartado IX “Regeneración de Nuestros Patrimonios Forestales” ya que Michoacán es una de las entidades con mayor riqueza forestal en el

país; distingue a tales recursos su gran variedad de especies vegetales, correspondientes a selvas medianas, selvas bajas caducifolias, bosque mesófilo de montaña, palmares, bosques de galería y manglares. Su relevancia se refleja en algunos datos significativos: Michoacán ocupa el sexto lugar nacional en existencias maderables, el quinto en diversidad biológica, el tercero en producción forestal y el primero en la producción de resina (*op. cit.*: 146-154).

Otro rubro relativo a las actividades productivas y los recursos naturales es el X denominado “Pesca y Acuicultura: Oportunidades para el Desarrollo y el Bienestar Social”. Se explica que la pesca michoacana tiene ahora serias limitaciones, por la falta de infraestructura suficiente, así como de capacitación, asistencia técnica especializada y de financiamiento (PEDM, 2003: 154-160). Para potenciar este sector se incluyen estrategias como: a) Protección de zonas de recarga en las regiones de montaña; b) Manejo eficiente de pozos profundos; c) Optimización de los sistemas de riego; d) Mantenimiento de la capacidad de volumen de lagos y embalses; e) Manejo eficiente del ciclo hidrológico a través del bosque y el suelo.

En este marco se encuentra el tema XI denominado “Turismo: Palanca de Desarrollo y Vía de Integración Social”, de donde se desprende el subtema “Políticas de turismo ecológico y socialmente sustentables”. Acerca de esta política hay varias estrategias pero una línea importante de ésta consiste en fortalecer y multiplicar las pequeñas y medianas empresas turísticas. Otra será dirigir una parte importante de los esfuerzos hacia las áreas indígenas, poseedoras de recursos humanos y naturales de extraordinario valor escénico, productivo, cultural y ambiental. Lugares entornos privilegiados de bosques y paisajes, manifestaciones culturales (cocina, artesanía, música y danzas), además de un número importante de monumentos y capillas de riqueza arquitectónica y pictórica excepcionales (*op. cit.*: 160-169).

A partir de esta problemática se presentan así, las líneas estratégicas principales: a) Impulsar la definición y aplicación de criterios y normas de sustentabilidad; b) Nueva regionalización basada en criterios ecosistémicos; c) Promover la incorporación de contenidos ambientales y de sustentabilidad en las estructuras curriculares del conjunto de los sistemas de enseñanza; d) Generar amplias y sistemáticas campañas educativas de contenido ambiental;

- e) Desarrollar alternativas productivas para evitar la tala immoderada; f) Adecuar la ley estatal de protección al ambiente a los lineamientos de política referida; g) El Ordenamiento Ecológico del Territorio; h) Conservación productiva y protección de la biodiversidad en áreas naturales protegidas y corredores biológicos; i) Previsión y control de la contaminación ambiental; j) Regulación y orientación ambiental para la actividad industrial; k) Regulación y orientación ambiental para el turismo.

### **El marco natural: Características físico-geográficas del Estado de Michoacán**

El estado de Michoacán de Ocampo forma parte de la región Centro-Occidente del país y se ubica entre los 20°23'44" y 18°09'49" de latitud norte y los 100°04'48" y 103°44'20" de longitud oeste. Comprende una superficie 59,864 Km<sup>2</sup> que corresponde al 3% de la superficie total de la República Mexicana. Limita al norte con los estados de Jalisco y Guanajuato, al noreste con Querétaro, al este con el estado de México, al sureste y sur con Guerrero, al oeste con Colima y al suroeste con el Océano Pacífico.

La distribución climática en el estado está estrechamente relacionada a tres factores geográficos que son: los contrastes altimétricos del relieve, la presencia de una serie de cadenas montañosas que se alinean paralelas a la costa y que actúan como barrera orográfica y por último, su cercanía al mar. Así se registra una gama de climas que incluye desde los más cálidos del país, en la región de Tepalcatepec (centro y suroeste), hasta los semifríos de las zonas altas de la Meseta Tarasca (centro-norte) y de Mil Cumbres (centro-este). Aunque se presentan climas secos, semisecos (sureste) y templados relativamente húmedos (suroeste), el régimen de humedad predominante es el subhúmedo con lluvias en verano y una estación invernal seca bien marcada.

El Estado de Michoacán presenta 27.9% de su superficie con precipitaciones medias anuales inferiores a 800 milímetros (mm), 62.9% entre los 800 y 1,200 mm y, 9.2% superiores a los 1,200 mm, por lo cual el territorio estatal registra una precipitación media anual de 929 mm (habiéndose considerado un periodo de observación de 60 años).

Los límites del Estado encierran áreas que corresponden a dos provincias fisiográficas: Sierra Madre del Sur (55% de la superficie del Estado) y Eje Neovolcánico (45%) (INEGI, 1985). La Sierra Madre del Sur, considerada la más compleja y menos conocida del país, debe muchos de sus rasgos particulares a la estrecha relación que guarda con la placa de Cocos, una de las placas móviles que hoy se sabe, integran la litosfera o corteza terrestre exterior. Litológicamente es una región de gran complejidad en la que las rocas intrusivas cristalinas, especialmente los granitos y las metamórficas, tienen una gran importancia. Está clasificada como una de las regiones florísticas más ricas del mundo, en la cual se manifiesta un alto grado de endemismo.

A la Provincia del Eje Neovolcánico se le puede caracterizar como una gran masa de rocas volcánicas de diversos tipos, acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos iniciados desde mediados del Terciario hasta el presente. La zona está integrada por grandes sierras volcánicas y coladas lávicas, conos dispersos o en conjunto, amplios escudo-volcanes de basalto y depósitos de arena y cenizas, además de otras formaciones, que se encuentran dispersas entre extensas llanuras. En esta región se incluye la cadena de grandes estrato-volcanes denominada propiamente Eje Neovolcánico, donde se ubican el Volcán de Colima, el Popocatepetl y el Ixtachihuatl, y que atraviesa el país casi en línea recta sobre el paralelo 19.

Debido a la gran variedad de ambientes y a las características litológicas, la entidad presenta una gran heterogeneidad de suelos. La clasificación de suelos de la Organización Mundial para la Alimentación, ajustada a las condiciones de Michoacán muestra, en términos generales, que los principales tipos de suelo presentes en la entidad son los vertisoles (32%), Regosoles (30%), andosoles (12%), Luvisoles (11%), cambisoles (9%) y Feozems (6%).

La entidad forma parte de cuatro regiones hidroclimáticas: en la porción norte del estado se localiza la región "Lerma-Chapala-Santiago" (No. 12); la del "Río Balsas" (No. 18) está situada en la porción central; y en la Sierra de Coalcomán, zona costera del sur, están ubicadas las regiones "Armería-Coahuayana" (No. 16), y "Costa de Michoacán" (No. 17) (INEGI, 1995).

En la región "Lerma-Chapala-Santiago" existen importantes cuerpos de agua naturales, como los lagos de Patzcuaro, Guitzco y Chapala, y artificiales como la presa Tepictepec, la de Coimitio y Malpais que irrigan amplias zonas agrícolas. En la región "Río Balsas" se localiza una de las corrientes más importantes del país; justamente el río Balsas que también es conocido como Atoyac. Grande o Mezcala; también en esta región se ubica la presa El Infernillo, que junto con el Balsas forman uno de los embalses más importantes del país. Otras de las corrientes importantes son los ríos Tacámbaro, Tepiccatepec, Cupatitzio, así como el Lago de Zirahuén. De la Región "Arrieta-Coahuayana", sólo una pequeña parte corresponde al estado de Michoacán. Aquí la corriente más importante es la del río Coahuayana, que es conocido también como Tuxpan. La Región Hidrológica No. 17, "Costa de Michoacán", comprende las corrientes que desembocan en el Océano Pacífico. Las corrientes principales son las del Río Nespa y la del Río Coalcomán, que es la más importante de esta región (Istrate, 2005: 34-37).

Según su hidrografía, el Estado presenta un total de 11 lagos, 600 manantiales (150 mayores a 100 litros por segundo) y 44 ríos. En cuanto a infraestructura hidráulica se refiere, se tienen 261 presas de almacenamiento, 195 derivadoras, 52 plantas de bombeo, 6,000 aprovechamientos subterráneos, 14 plantas de tratamiento municipal, 14 industriales y 20 agroindustriales.

La fisiografía y la composición geológica del Estado, de topografía desigual, determinaron la variedad de suelos y climas que favoreció el desarrollo de un complejo mosaico de comunidades bióticas que contienen una riqueza florística propia de la Región Centro Occidente de México, a saber: el bosque tropical subcaducifolio; palmar de cayaco; bosque tropical caducifolio; palmar-de palma real; bosque espinoso; vegetación de playas costeras; manglar; tulares y carrizales; bosques de galería; bosque mesófilo de montaña; bosque de encino; bosques de coníferas.

En Michoacán los bosques de oyamel crecen en las partes más altas de la Faja Volcánica Transmexicana (2700-3500 msnm), con una altura de 20 a 30m; los pinarres, se localizan en la Faja Volcánica Transmexicana y en la Sierra Madre del Sur; de 10 a 25 m de altura; y el cedro blanco, sólo en Tlalpujahua, tienen de 15 a 20 m de altura. Todos juntos cubren cerca del 20% del territorio estatal (Garduño, 2005: 28-33).

### Las regiones en el Estado de Michoacán

Las regiones en el Estado de Michoacán son 10 (ver Mapa 1), en tres de ellas (Lerma-Chapala, Bajío y Guitzco) se concentra el 45% de la población, la cual se ubica al norte de la entidad, y en la Región Guitzco se encuentra la capital del Estado: Morelia. Cabe comentar que estas regiones, no son precisamente las que tienen la mayor superficie territorial, ésta se concentra en las regiones Sierra Costa, Oriente, Tierra Caliente y Tepiccatepec, al sur de la Entidad. La región en donde se registra el mayor número de municipios es en la Oriente (18), que abarca todo el este de la Entidad; le siguen la región Lerma-Chapala (17) y Bajío Michoacano (17); en tanto que, la Infernillo la conforman 6 municipios (ver Cuadro 1).

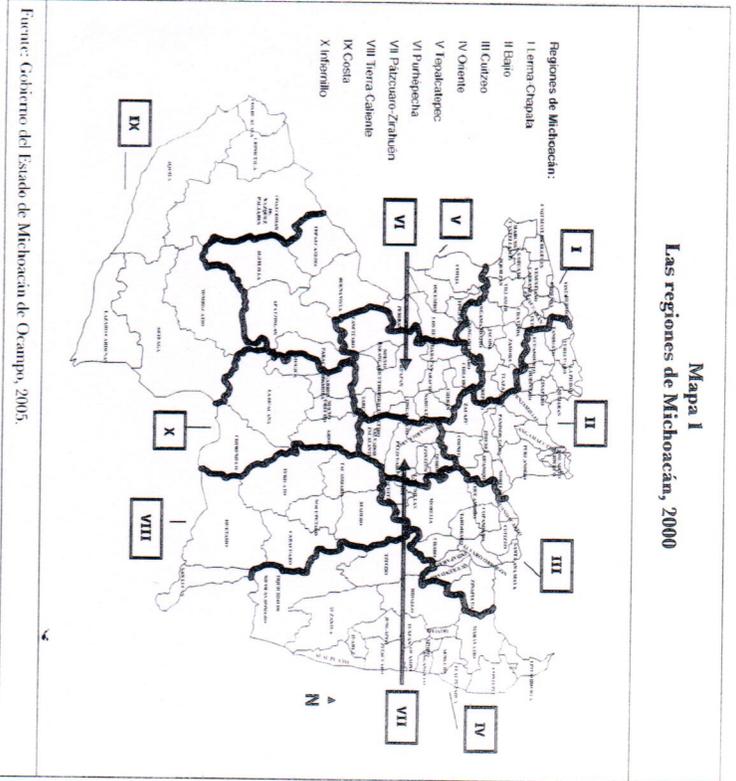
Cuadro 1  
Características de la población en las regiones de Michoacán, 2000.

Región	Total de municipios	Población a total	% Respeto al estatal	Superficie %	Ciudades importantes
I. Lerma-Chapala	17	333,000	13%	6%	Zamora, Jacona, Salineros, Jiquilpan.
II. Bajío michoacano	17	442,000	11%	8%	La Perla, Zacono y Huamantla.
III. Guitzco	13	830,000	21%	7%	Morelia (capital del Estado), Tumbador y Zamatepec.
IV. Oriente	18	350,000	14%	14%	Zacono, Guadalupe Hidalgo y Aguanay.
V. Tepiccatepec	10	346,000	9%	12%	Tes Reyes y Apuzapan.
VI. Parícutepeta	11	436,000	11%	6%	Tropiquan y San Juan Parangaricutiro.
VII. Patzcuaro-Zirahuén	7	177,000	4%	3%	Patzcuaro y Quirigua.
VIII. Tierra Caliente	7	200,000	5%	13%	Huautla y Tacámbaro.
IX. Sierra Costa	7	269,000	7%	22%	Lazaro Cardenas.
X. Infernillo	6	150,000	4%	8%	Miguel Alemán y Nueva Italia.

fuente: Elaboración con base en "Neces Regulatorias para la Reforma y Desarrollo del Estado de Michoacán, 2005".

### Riqueza registrada por grupo biológico en las regiones de Michoacán

Cuando se rescata el tema de riqueza biológica y de biodiversidad no solo se hace referencia a todas las formas de vida o especies, sino a cada uno de los procesos e interacciones que ocurren entre ellos incluyendo los aspectos socioeconómicos, y aún más a todas las dependencias que existen entre los componentes abióticos (suelo, agua, clima, etc.) y las plantas, animales y

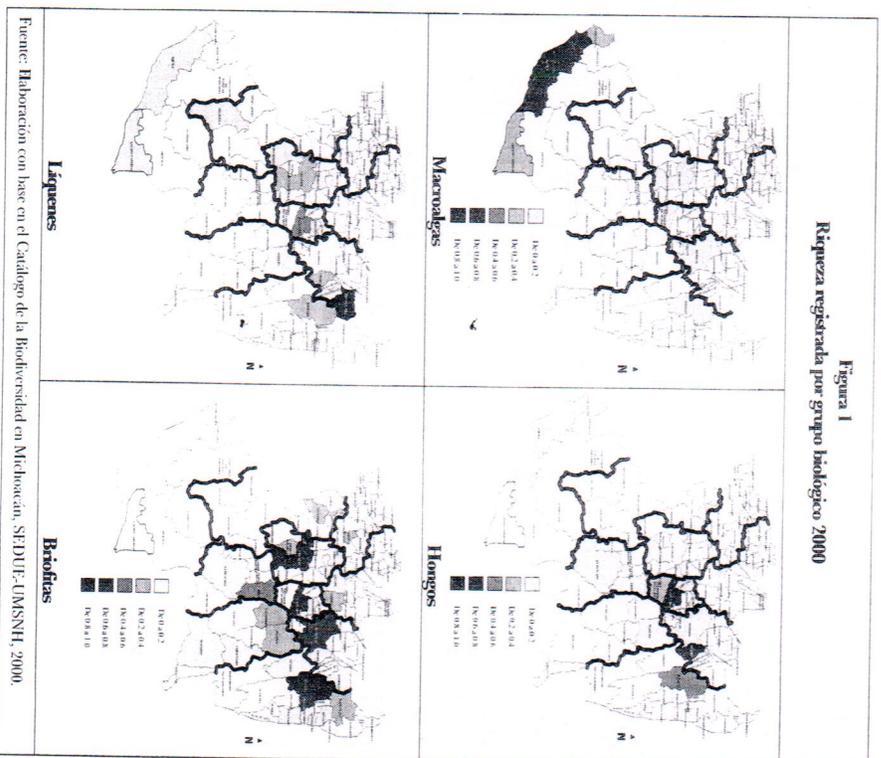


microorganismos que viven en ellos. En donde, la biodiversidad es producto de la historia biológica de una región o sistema y una forma de reconocerla es por la variedad de formas de vida y procesos biológicos que se presentan en un ecosistema definido.

A partir de la información obtenida en el Catálogo de Biodiversidad de Michoacán se realizó un trabajo cartográfico de la riqueza biológica por región en la Entidad, siendo los grupos biológicos contemplados, los siguientes: macroalgas, hongos, líquenes, briofitas, pteridofitas, gimnospermas, angiospermas, moluscos, arácnidos, insectos, crustáceos, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.

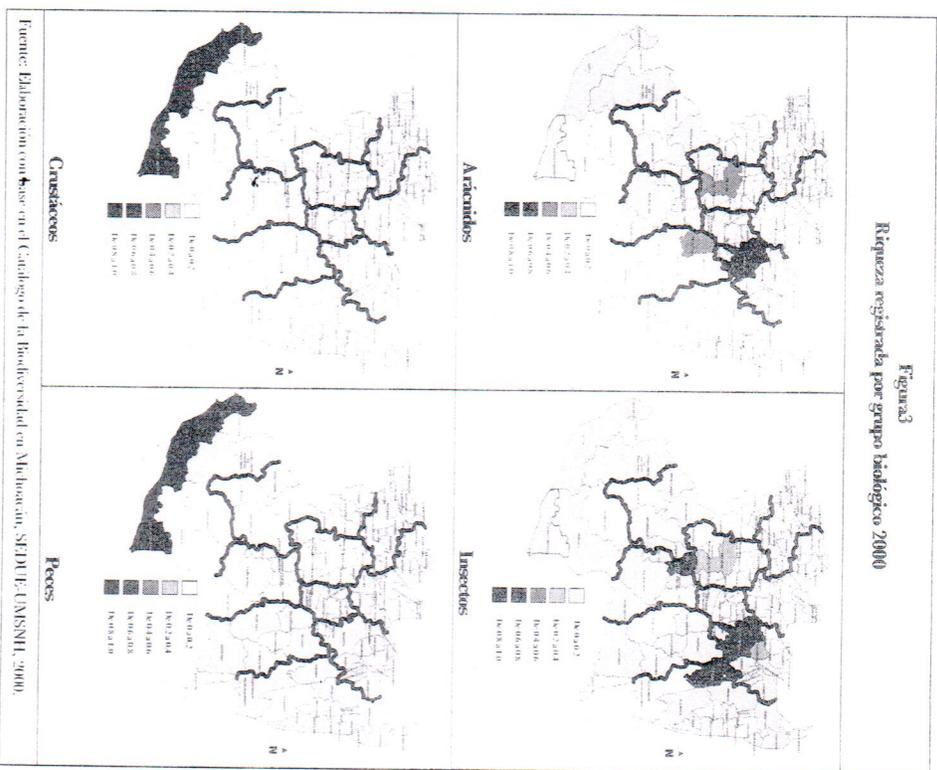
El grupo biológico de las macroalgas, las cuales se ubican principalmente en ambientes marinos, aunque también se desarrollan en agua dulce, al sur de la Región Costa. El grupo de los hongos, caracterizados

por descomponer la materia orgánica y convertirla en nutrientes del suelo, se concentra en la Región Pátzcuaro-Zirahúen, al sur de la Región Cutzco y de la Meseta Paríquecha. Los líquenes, con características similares al grupo anterior, se pueden ubicar en el centro de la entidad, en las regiones: centro de la Oriente, al sur este de la Región Cutzco, Pátzcuaro-Zirahúen y Meseta. Por su parte, el grupo biológico de las briofitas están principalmente al norte de Michoacán, en las regiones Oriente, Cutzco, Pátzcuaro-Zirahúen y Meseta (ver Figura 1).





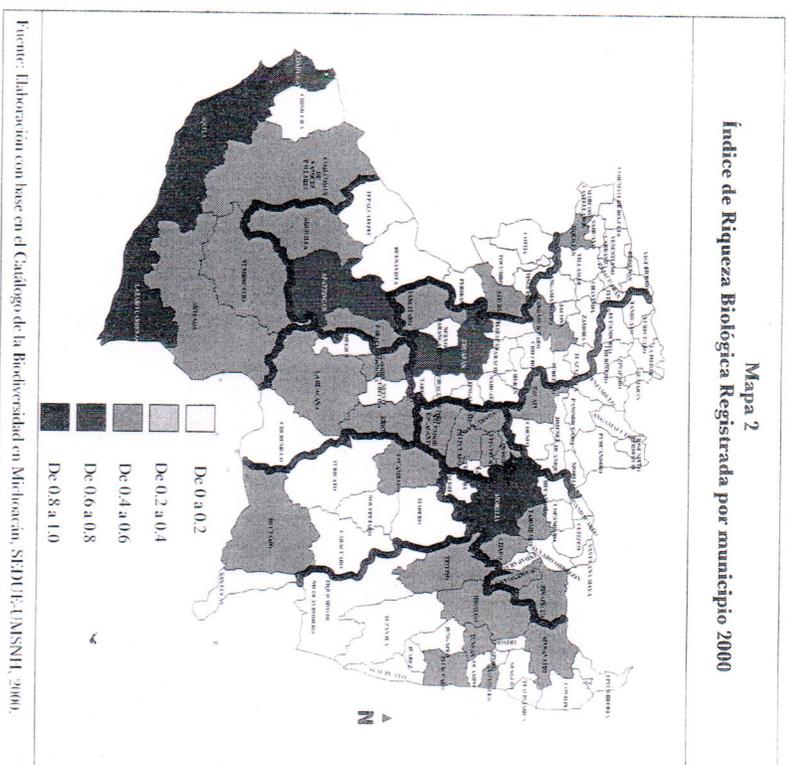
Los grupos de pteridofitas (plantas vasculares que carecen de flor y fruto), gimnospermas y angiospermas (estas dos últimas son plantas con semilla, generalmente son árboles, aunque algunas tienen forma arbustiva) se van a concentrar en zonas del centro, a saber: al sur de la Región Cuiczeo, en la Pátzcuaro-Zirahúen y en la Meseta Purépecha; mientras que los moluscos están en la región Cuiczeo, en la Pátzcuaro-Zirahúen, al norte de la Oriente y específicamente en el municipio de Apatzingán, así como en la Región Costa (ver Figura 2).



Los arácnidos y los insectos se concentran en las regiones del centro-sur este de la entidad, es decir: en la Oriente, al sur de la Región Cuiczeo, en la Pátzcuaro-Zirahúen y en la Meseta. Así, los crustáceos y los peces están registrados principalmente en la Región Costa y en algunas zonas cálidas caracterizadas por algún cuerpo de agua, como: la Región Infernillo y el sur de Tierra Caliente (ver Figura 3).

Destaca Michoacán en 4 grupos biológicos ya que, en los 14 tipos de vegetación que existe en la entidad se ubican 40 especies de anfibios,

175 de reptiles, 522 especies de aves y de mamíferos podemos encontrar 143 especies (SEDUE-UMSNH, 2000). Y vemos que, los anfibios se ubican principalmente en las regiones de la Meseta Purépecha, Tepalcatepec y Costa, estas últimas caracterizadas por sus climas cálidos, en ocasiones extremos. Los reptiles se van a encontrar principalmente en la región Oriente y en la Tierra Caliente, pero principalmente en la Región Tepalcatepec y en la Costa. En tanto que las aves se encuentran en el suroeste de la entidad, al sur de la Región Meseta Purépecha, en la Tepalcatepec y en la Región Costa. Finalmente, los mamíferos se encuentran en todo lo largo y ancho del estado, aunque principalmente al norte y sur de Michoacán, a saber: sur de la Región Meseta Purépecha y Tepalcatepec, en la Región Costa y al sur de la Iañferillo (ver Figura 4).



### **Características económico-sociales en las regiones del Estado de Michoacán**

En una Entidad el crecimiento o decrecimiento poblacional, nos permite apreciar, que tan adecuadas han sido las condiciones para su desarrollo. En muchas ocasiones el aumento de la población se corresponde con un incremento en los niveles de bienestar y tecnológicos. Siguiendo a Vargas Uribe (2001), quien a su vez rescata a autores como Massimo Livi-Bacci (1999, citado por Vargas 2001), vemos que el progreso económico está asociado al crecimiento demográfico. Así, una sociedad populosa puede

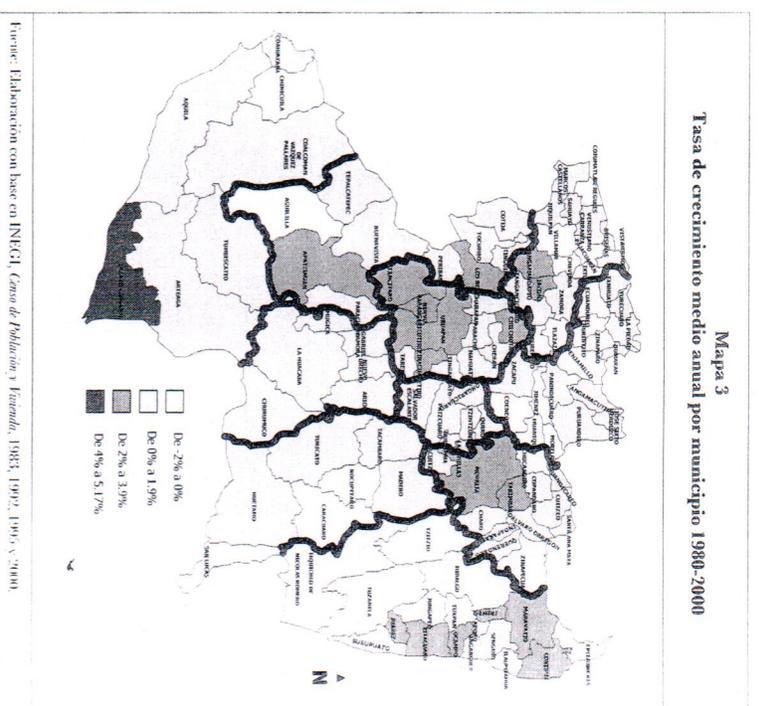
organizarse mejor; especializar las funciones y el trabajo, encontrar medios para sustituir recursos fijos y generar estructuras que no serían posibles con una población dispersa, mismo que se ha reflejado en las diferentes regiones del Estado de Michoacán (Mapa 1).

En lo que respecta a Michoacán tenemos que su población ha tenido un crecimiento constante en los últimos 20 años. En 1980 había un total de 2,868,191 pobladores, con una tasa de crecimiento (1980-1990) del 2.15%, en 1990 la población ascendió a 3,548,199. Durante el siguiente quinquenio la población ascendió a 3,870,604 habitantes lo cual indica que la tasa de crecimiento fue sólo de 1.56%; para el año 2000 se reduciría aún más llegando a sólo el 0.55% pues el número de habitantes llegó a 3,979,177. (INEGI, 1983, 1992 y 2000); observando así que este crecimiento ha disminuido en la última década.

Los municipios con mayor incremento poblacional durante el periodo que nos ocupa fueron: Lázaro Cárdenas que creció a una tasa media anual del 6.17%; Jimbo con una del 3.0%; le siguieron Uruapan y Ziracuareiro con 2.99%; Morelia con 2.86%; Ocampo con 2.40%; Apatzingán con 2.23%; Tarímbaro con 2.19% y finalmente Los Reyes y Pátzcuaro con 2.03%.

Todos estos municipios también se han ido convirtiendo en las principales ciudades del Estado. Algunos de ellos: Pátzcuaro, Morelia, Uruapan y Apatzingán han tenido gran importancia en el desarrollo histórico estatal e incluso nacional. (SEP-UMSNH, 2003; Vargas, 1995; Ugarte, 1980; Mazín, 1997). Los municipios que presentan las más altas tasas de crecimiento se ubican principalmente en el centro-norte del Estado, a excepción de Lázaro Cárdenas (Región Costal) y Apatzingán (Región Tepalcatepec) que se ubican hacia el sur (ver Mapa 3).

Por otra parte, los municipios que destacan por haber presentado un comportamiento poblacional decreciente, marcando incluso tasas negativas, fueron: Churintzio (-1.83%), Tlazazalca (1.40%), Zináparo (-1.38%), Jiménez (1.34%), Huamiquero (-0.95%), Chinicuila (-0.80%), Chucándiro (-0.61%), Tzitzio (-0.53%), Nocupétaro (-0.08%) y Ecuandureo (-0.02%). Varios de ellos han tenido esta tendencia desde hace más de 20 años, tal es el caso de Chucándiro, Tzitzio y Nocupétaro (Vargas, 1995); ubicándose principalmente en algunas regiones al norte de Michoacán como la Cuitzeo, la Oriente y la Región Tierra Caliente.



A partir de lo expuesto anteriormente podemos distinguir las zonas más y menos densamente pobladas. Las que tuvieron un índice favorable, casi todas pertenecen al norte del estado que es donde se ubican aquellos municipios cuyo cambio en la densidad poblacional fue de los mayores entre 1980 y el 2000. Entre ellas se pueden mencionar las siguientes: Jacona (201.78 habitantes por kilómetro cuadrado), Morelia (199.79), Uruapan (142.38), Zamora (108.84) y Ziracuareiro (106.88) (ver Mapa 14). En lo que respecta a las que presentaron índices negativos están Chucándiro (-6.85), Tzitzio (-1.39) y Nocupétaro (-0.27), mismas que durante los últimos 20 años ha ostentado un despoblamiento constante, marcando así cifras negativas en el cambio de densidad (Mapa 4), destaca la Región Tierra Caliente y el norte de la Cuitzeo.



claramente en los típicos centros urbanos como Morelia, Zacapu, Maravatio y Zamora y en algunos sitios que últimamente han ido despuntando, tal es el caso de Quecéndaro, Huandacaro, Jacona, Tepalcatepec, Buenavista y Quiroga.

Las zonas más urbanizadas se están concentrando en el centro y noroeste del Estado, aunque aquí cabe hacer la aclaración nuevamente del desarrollo en el municipio costero de Lázaro Cárdenas.

### *Índice de marginación*

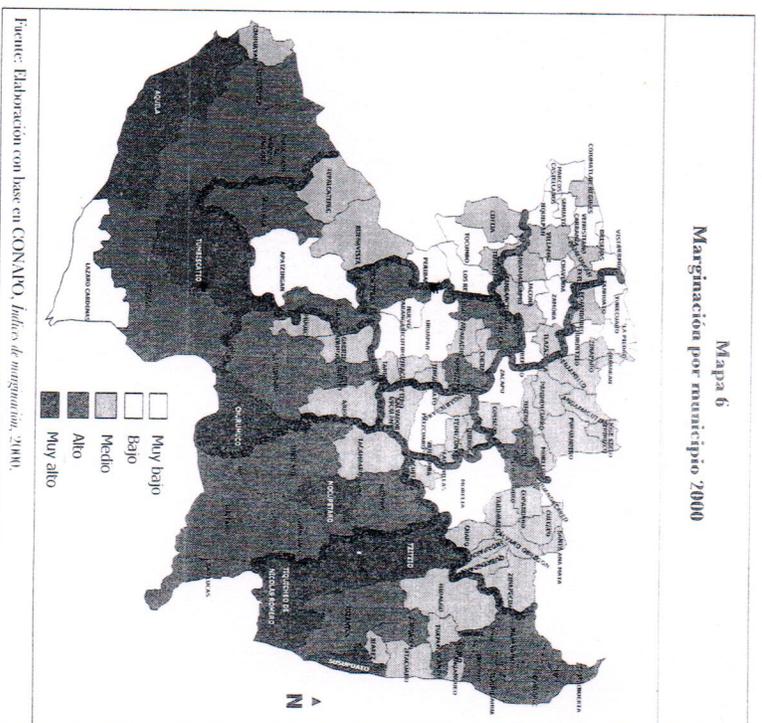
El índice de marginación comprende las variables de: ingreso, educación, salud, vivienda y empleo (Navarro y Vargas, 1997).

En los últimos treinta años, a nivel nacional, los estados que sufrieron los mayores rangos de marginación fueron Chiapas, Guerrero y Oaxaca. En lo que respecta a Michoacán tenemos que en 1970 se ubicaba en el lugar 13; para 1980 se colocó en la décima posición, una década después se ubicó en la docéava posición sólo para volver a retroceder al número diez en el 2000. En lo que toca a Michoacán, ha habido un proceso de deterioro en esta última década. Lo anterior lo confirman las siguientes cifras: de los 113 municipios que lo componen, en 1970 solamente uno se colocaba en el rango de Muy Alto, en el 2000 siete tenían ya esa clasificación. De la misma forma, en 1990 diecinueve municipios estaban marcados por Muy Alta Marginación para el 2000 aumentaron nada menos que a veintiocho; y finalmente, también en 1990, de los cincuenta y tres municipios que poseían un nivel Muy Bajo de marginación solamente diecinueve lograron dicha clasificación en el año 2000. Es decir, en el período que nos ocupa aumentó el nivel de Alta y Muy Alta marginación y disminuyó el nivel Bajo de marginación (Navarro, Vargas y García, 2002).

Los municipios más marginados se encuentran sobre todo en el noreste y en el sur de la entidad. Suspuato, Nocupétaro, Tizitio, Tiquicheo, Chucándiro, Aguila, Tumbiscatio y Chinicula poseen las circunstancias más severas, de hecho en muchos de ellos las condiciones se han deteriorado de tal manera que en los últimos treinta años se han mantenido en los niveles Muy Altos: municipios ubicados al sur de la Región Oriente, en la Tierra Caliente, Infernillo y en la Región Costa, salvo Lázaro Cárdenas.

Y se tiene que las regiones del centro y noroeste son las que poseen las condiciones más favorables. Recordarse que en éstas se localizaron los municipios con mayores tasas de crecimiento poblacional, más densamente poblados y mayoritariamente urbanos; también es en esta zona donde encontramos los niveles de marginación más bajos. Entre los municipios menos afectados por la marginación tenemos a Morelia, La Piedad, Marcos Castellanos, Zacapu y Lázaro Cárdenas. Registrándose principalmente en regiones como: Lerma-Chapala, Bajío y Cintizo (Mapa 6).

Lo anterior nos sirve para observar que ha habido una relación directa entre el aumento de la población y los niveles bajos de marginación.



### **La riqueza biológica y las condiciones socioeconómicas en Michoacán: Un breve análisis comparativo**

Algunos estudiosos de los procesos de participación y desarrollo afirman que "en la actualidad se observa una tendencia mundial hacia la investigación participativa, integral, en sistema, con énfasis en los estudios multidisciplinarios y donde el problema ecológico y humano cobra especial atención" (Marín *et al.*, 2001 en Pérez *et al.*, 2001). En esta línea de análisis es que se intenta hacer un análisis comparativo entre indicadores de riqueza biológica y de condiciones y niveles de vida de la población en Michoacán.

Al analizar este índice se observó que hay una franja ascendente que va desde el noroeste del estado hasta el centro y sureste. Hay que comentar que esto puede ser relativo porque es precisamente donde existen los recursos tanto humanos como financieros para realizar un levantamiento de la información por especie o por grupo biológico, esto puede ocurrir en las ciudades como Morelia, Uruapan, Zitácuaro, Apatzingán o Lázaro Cárdenas (ver Mapas 2 al 6, en páginas anteriores).

Destacan los municipios que se encuentran en Tierra Caliente y los que se ubican en la Costa del Estado, en este caso se encontró un detalle muy interesante, y es la relación directamente proporcional entre lo que son los niveles altos de marginación y la riqueza biológica del Estado; es decir, a mayores niveles de marginación, mayor concentración del ingreso, menores niveles de desarrollo humano hay un mayor nivel de riqueza biológica. Y esto se relaciona, a su vez, con que en estos municipios es donde están más dispersos los habitantes (menor densidad poblacional), y en donde las tasas de crecimiento poblacional son menores -como los ubicados en Tierra Caliente y la Costa (al sur de la entidad)- hay menos presión por parte de la población sobre los recursos naturales, y esto se refleja al ser mayor el Índice de Riqueza Biológica en ellos. Se había planteado que el crecimiento poblacional se relaciona con el progreso de una sociedad pero, existe un proceso que se observa a la par de éste, y es que así como hay progreso económico hay también una mayor presión sobre los recursos existentes en esas regiones, lo cual se observa en la parte centro-norte y noroeste del Estado (Livi-Bacci, 1999 citado por Vargas, 2001).

### **Conclusiones**

La población del Estado ha presentado un crecimiento constante a una tasa media anual del 1.65%, la cual se ha concentrado básicamente en el norte y centro de la entidad y que, por ende, es en esas zonas donde se presentan los mayores niveles de densidad poblacional y el mayor número de municipios urbanos. Tales municipios son parte de las regiones Lerma-Chapala, Bajío y Cuicisco; esto mismo ocurre al sur de las regiones Meseta Purépecha, Pátzcuaro-Zitáhuén y Tepalcatpec. Por otra parte, revisando las características de bienestar, o marginación, se observó que los menores índices de marginación se han registrado en el noroeste y centro norte de la entidad: Región Lerma-Chapala, Meseta Purépecha y el norte de la Tepalcatpec.

Asimismo vemos que, existe una amplia franja que va del sureste de la entidad hasta la costa de la misma, con un gran número de municipios con niveles altos de marginación, destacando las regiones del Oriente (sur), Tierra Caliente, Infernillo y Costa exceptuando Lázaro Cárdenas, en las cuales existen municipios que vienen registrando índices altos de marginación desde hace tres décadas; tal es el caso de Nocupétaro, Tzitzio, Tiquicheo, Chummuco, Aguililla y Chinicuila.

Al contrastar estas condiciones con la riqueza biológica se encontró una relación inversa, es decir, a mayores niveles de vida es menor el índice de riqueza biológica y viceversa, y se puede afirmar que existe una mayor presión por parte de los procesos urbanos sobre los recursos naturales y su ecosistema inmediato. Pero también vemos que, las características en donde estos índices han sido mayores, es donde existen condiciones más agresivas y extremas, desde el punto de vista físico-geográfico, relieve y climas, marcando muchas veces y en gran parte de la entidad, una mayor biodiversidad.

## Bibliografía

- GARDUÑO Monroy, Víctor Hugo, 2005, "Recursos naturales de Michoacán", en el *Atlas Natural del Estado de Michoacán*, Secretaría de Cultura del Estado de Michoacán (en prensa).
- INEGI, 1983, *Michoacán: X Censo General de Población y Vivienda 1980*, México.
- INEGI, 1990, *Michoacán: Cuaderno de Información Para la Planeación*, Aguascalientes.
- INEGI, 1991, *Michoacán: XI Censo General de Población y Vivienda 1990*, Aguascalientes.
- INEGI, 1996, *Michoacán: Anuario Estadístico de Michoacán, Edición 1996*, Aguascalientes.
- INEGI, 1996, *Michoacán: Censo General de Población y Vivienda 1995*, Aguascalientes.
- INEGI, *Sistema de Cuentas Nacionales*, Cuentas de Bienes y Servicios, varios Años.
- INEGI, *Michoacán: VII Censo General de Población y Vivienda 2000*, Aguascalientes.
- ISRABE Alcántara, Isabel, "Hidrografía" en el *Atlas Natural del Estado de Michoacán*, Secretaría de Cultura del Estado de Michoacán (en prensa).
- MAZÍN, O., 1986, *El Gan Michoacán*, El Colegio de Michoacán. Nacional Financiera, 1995, *La Economía Mexicana en Cifras 1995*, México.
- NAVARRO *et al.* (coords.), 2001, *Distribución del Ingreso y Bienestar Social en Michoacán*, Escuela de Economía, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia.
- NAVARRO, L., Infante, Z. y Hernández P, 2000, "El Desarrollo Humano en Michoacán 1980-1995". Una referencia metodológica de la ONU<sup>2</sup>, *Ciencia Nicolaita*, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, No. 25, Diciembre del 2000, pp. 13-26.
- NAVARRO, Acevedo y García, 2002, *Planeación y Desarrollo en México y Michoacán*, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán.
- NAVARRO, L. y Vargas, G., 1997, "La marginación por regiones en el Estado de Michoacán" en Tapia, Carlos y Guillermo Vargas (coords.), 1997, *Desarrollo urbano regional y ciudades nuevas en México*, Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- NAVARRO, Vargas y García, 2002, "El Índice de Consolidación Económica, Social, Política y Ambiental (ICESPA): Una Propuesta Metodológica", en la revista *Prospección Económica*, No. 3, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, *Informe sobre Desarrollo Humano*, 1997, 1998, 1999 y 2000.
- ROMERO P, J., Vargas, G. y García, J. O., 2001, *Agricultura, Población y Deterioro de Recursos Naturales en Michoacán: Diagnóstico y Propuestas*, Universidad Autónoma Chapingo-Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA y Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2000, *Catálogo de Especies del Estado de Michoacán*, Gobierno del Estado de Michoacán, Morelia.
- SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGÍA, 2001, *Plan de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán 2001*, Gobierno del Estado de Michoacán, Morelia.
- VARGAS, G., 1995, "Apuntes para un tipología de las ciudades y la urbanización en Michoacán", en *Ciencia Nicolaita*, Revista de la Coordinación de Investigación Científica de la UMSNH, Julio.
- VARGAS, G. *et al.*, 2000, *Apuntes e Indicadores para la Historia Ambiental Regional de Michoacán*, Centro de Investigaciones Económicas y Sociales de la Escuela de Economía y Facultad de Biología (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo), Instituto Michoacano de Cultura (Gobierno del Estado de Michoacán).
- VARGAS, G., 2001, "Políticas de población y transición demográfica en México" en *Economía y Sociedad*, Revista semestral de la Facultad de Economía de la UMSNH, Año 6, No. 9, Marzo-Agosto 2001.