



Comisión Nacional para el Conocimiento y  
Uso de la Biodiversidad

CONABIO



# LA BIODIVERSIDAD EN MICHOACÁN.

## ESTUDIO DE ESTADO 2

Andrea Cruz Angón

Karla Nájera Cordero

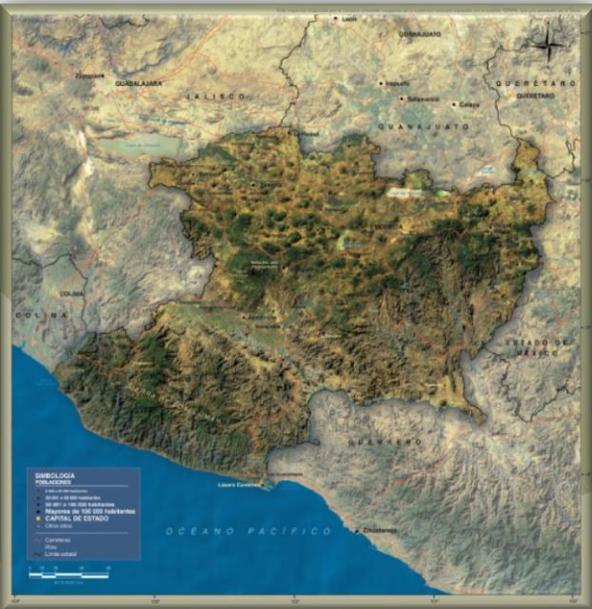
Ileri Suazo Ortuño

Isela Zermeño Hernández

Julio 2019



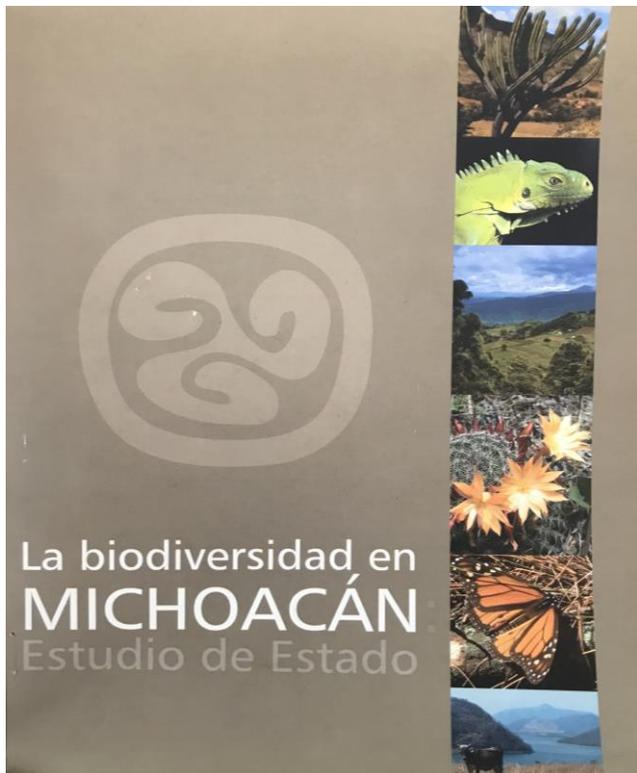
## Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad



## Objetivo General

Actualizar el Estudio de Estado de Michoacán

# Estudio de Estado 2005



Formato impreso (2000 ejemplares)  
y formato digital

## **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad**

*Editora*  
Laura E. Villaseñor Gómez

*Editor auxiliar*  
Oscar Adrián Leal Nares

Vicente Fox Quesada  
*Presidente*

José Luis Luege Tamargo  
*Secretario Técnico*

José Sarukhán Kermez  
*Coordinador Nacional*

Ana Luisa Guzmán  
*Secretaría Ejecutiva*

*Corrección de Estilo*  
Ana María Sánchez Mora

*Diseño*  
Carlos Villaseñor Zamorano  
Cristina Patricia Ibáñez Rojas

Hesiquio Benítez Díaz  
*Director de Enlace y Asuntos Internacionales*

Jaime Eivin San Román Montiel  
*Estrategias Estatales de Biodiversidad*

*Diseño de CD anexos*  
Cuauhtémoc G. Nepitla Villanueva

## **Gobierno del Estado de Michoacán**

Lázaro Cárdenas Batel  
*Gobernador Constitucional*

César Fernando Flores García  
*Secretario de Urbanismo y Medio Ambiente*

Alejandro Torres García  
*Director de Ordenamiento y Gestión Ambiental*

Neyra Sosa Gutiérrez  
*Departamento de Áreas Naturales Protegidas*

Primera edición, 2005.

© Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad  
Liga Periférico - Insurgentes Sur 4903  
Parques del Pedregal, Tlalpan, 14010  
México D. F.

© Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente  
Escarcha 272  
Fracc. Prados del Campestre, Morelia, 58290  
Michoacán.

© Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo  
Santiago Tapia 403  
Col. Centro, Morelia, 58000, Michoacán.

## **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**

Jaime Hernández Díaz  
*Rector*

Román Soria Baltasar  
*Secretario General*

Silvia Figueroa Zamudio  
*Secretaría Académica*

Tohtli L.E. Zubieta Rojas  
*Directora de la Facultad de Biología*

ISBN: 970 900 028 4

D.R. Todos los derechos reservados conforme a la ley  
Impreso y hecho en México  
Printed and made in México



# 2005



*Michoacán en un estado con un marcado contraste ambiental y cultural. La confluencia entre dos grandes zonas biogeográficas y una variada topografía han dado como resultado la presencia de diferentes tipos de suelos y climas que en su conjunto sostienen una de las mayores diversidades biológicas de México.*

*Uno de los objetivos básicos de esta administración es elevar la calidad de vida de los michoacanos, para lo cual es imperativo revertir el deterioro ambiental mediante el uso sustentable de esa gran riqueza biológica. Esto hace necesario contar con información que permita diseñar estrategias de uso y conservación de las especies y sus hábitats, fomentar la implementación de prácticas agropecuarias y forestales sostenibles, así como ampliar la superficie de áreas naturales en Michoacán y mejorar los esquemas de manejo de las mismas, a través de la participación directa de los grupos sociales.*

*Usar y manejar los recursos naturales de manera sostenible implica tener un conocimiento cercano y puntual de ellos. El Estudio de Estado que presenta el gobierno del estado de Michoacán junto con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad compila, por primera vez, la información que a lo largo de varias décadas se ha generado mediante proyectos de investigación de diferentes instituciones académicas.*

*El Estudio de Estado representa un esfuerzo para el diseño e implementación de la Estrategia de la Biodiversidad en Michoacán, que debe guiar las líneas y políticas a seguir para el manejo y conservación de nuestro valioso patrimonio natural.*

**Lázaro Cárdenas Batel**  
Gobernador Constitucional del Estado  
de Michoacán de Ocampo

*La presentación de «La biodiversidad en Michoacán: Estudio de Estado», representa un paso decisivo en la creación de una cultura de información elaborada por expertos sobre la importancia que tienen los ecosistemas y la biodiversidad que éstos contienen para la sociedad Michoacana, así como de la situación de su aprovechamiento, los invaluables servicios que los ecosistemas prestan a la sociedad, las amenazas a los ecosistemas y su conservación en el Estado. Por primera vez se logra compilar una síntesis actualizada de estos elementos que servirá para establecer una línea de base sobre las futuras acciones que el Estado realizará en torno a la Estrategia de Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad de Michoacán. Este primer paso marca un precedente en la historia de nuestro país al ser la primera publicación de su tipo para una entidad mexicana. La realización de esta obra requirió la participación de casi una centena de expertos que lograron integrar su vasta experiencia sobre la temática asociada a la biodiversidad en Michoacán.*

*Con la elaboración y publicación de esta magnífica obra, Michoacán contribuye de manera decisiva al cumplimiento de los compromisos que México adquiere al ser parte del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) dentro de las actividades del Plan de Acción Nacional para instrumentar la Estrategia Nacional de Biodiversidad.*

*Para la CONABIO, en su calidad de punto focal de nuestro país para el órgano asesor científico y tecnológico (SBSTTA) y del Mecanismo Facilitador de información (CHM), ambos del CDB, así como responsable del Sistema Nacional de Información de Biodiversidad (SNIB), es motivo de gran satisfacción haber colaborado con el Gobierno del Estado de Michoacán a través de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) para generar esta obra, así como especialmente con los investigadores de 17 instituciones académicas y de investigación, organizaciones no gubernamentales y dependencias de gobierno que liderados por la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, quienes aseguraron la excelente calidad de la obra cuyo mérito está en la información ahora disponible.*

*Felicitemos al Gobierno del Estado de Michoacán de haber tomado una iniciativa pionera en el país en cuanto a definir su interés por el cuidado del capital natural del Estado. Agradecemos el compromiso de todos los participantes y los felicitamos por el logro obtenido. Conocer de una manera clara y sencilla la gran riqueza biológica del Estado, así como el gran potencial y las oportunidades de desarrollo que ésta ofrece para el beneficio del pueblo de Michoacán, mediante la promoción de su conservación y uso sostenible de manera organizada, constituye un excelente legado que deja memoria en esta publicación.*

*Será de gran beneficio que los hallazgos y conclusiones de esta publicación y sus anexos lleguen a todos los rincones del Estado para que autoridades, campesinos, ganaderos, obreros, académicos, comunidades locales, grupos indígenas y la sociedad en general, tengan a su disposición la mejor información disponible para tomar las decisiones más convenientes en beneficio de nuestra sociedad, la biodiversidad y el medio ambiente de Michoacán.*

**José Sarukhán Kermex**  
Coordinador Nacional  
de la Comisión  
Nacional para el Conocimiento  
y Uso de la Biodiversidad

## Actualización del Estudio de Estado de Michoacán

Inicio de compilación 2013- Término de compilación 2018

### Compilación

#### Fase I: Acercamiento

Sectores:

- **Gobierno Estatal**
- Gobierno Federal
- Instituciones Académicas
- Sectores de la Sociedad Civil

#### Fase II: Planeación

Establecimiento de acuerdos de trabajo

Integración de Editores y Coordinadores de Sección

#### Fase III: Implementación

Revisión y consolidación del índice

Incorporación de autores de capítulos y recuadros

Compilación de contribuciones.  
Revisión y validación de la información

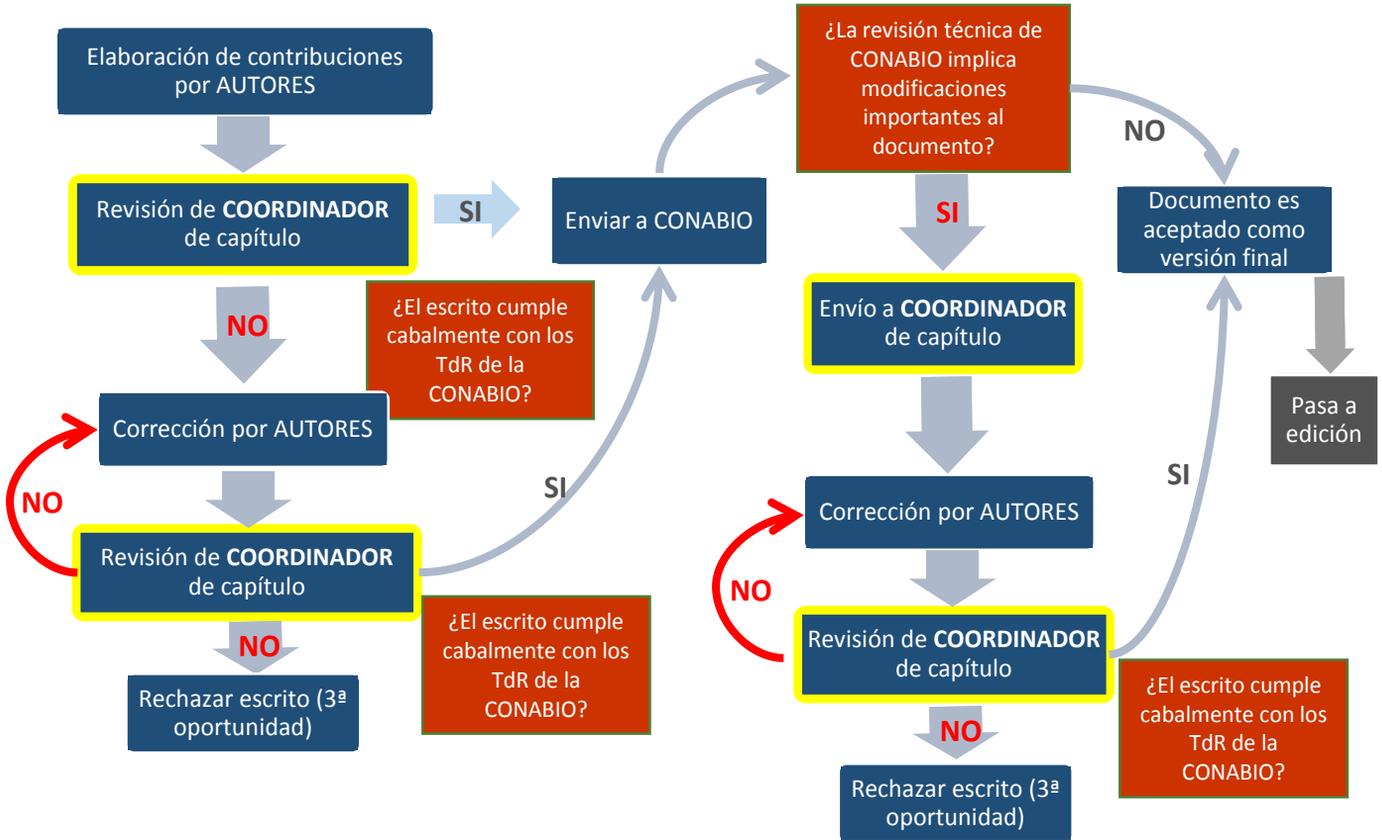
#### Fase IV: CONABIO

Corrección de estilo

Diseño y formato

Corrección de Galeras

# Compilación y revisión de contribuciones



6 años



## Estudio de Estado 2005

	CAPÍTULOS	RECUADROS
Vol I	1. Introducción	
	2. Descripción física y biótica	
	3. Realidad socioeconómica contemporánea	
	4. Biodiversidad	15
	5. Uso de la biodiversidad y los recursos naturales	12
	6. Conservación de la biodiversidad	3
	7. Amenazas a la biodiversidad	5
	8. Educación y cultura ambiental	2
	9. Marco jurídico e institucional	

## La Biodiversidad en Michoacán. Estudio de Estado 2 (2019)

	Secciones	Secciones	Resúmenes Ejecutivos	Capítulos	Estudios de Caso
Volumen I	CONTEXTO FÍSICO-GEOGRÁFICO	1	1	5	3
	SOCIEDAD, ECONOMÍA Y DESARROLLO	1	1	12	0
	DIMENSIÓN SOCIO-AMBIENTAL DE LA BIODIVERSIDAD ESTATAL: AVANCES Y PERSPECTIVAS	1	1	6	2
	Diversidad de ecosistemas	1	1	2	5
Volumen II	Diversidad de especies	1	1	33	43
	Diversidad genética	1	1	1	11
Volumen III	USOS Y AMENAZAS DE LA BIODIVERSIDAD: CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO Y RESTAURACIÓN	1	3	21	14
	Total	6	9	80	79



CONABIO

## Estudio de Estado

### Capítulo 1. Introducción

Laura E. Villaseñor Gómez  
Hesiquio Benítez Díaz

### Capítulo 2. Descripción física y biótica

- 2.1 El relieve  
Victor Hugo Garduño Monroy
- 2.2 Clima  
Eduardo Antaramián Harutunian
- 2.3 Los suelos  
Arcelia Cabrera González • Juan Carlos González Cortés • Juan Manuel Ayala Gómez
- 2.4 Los cuerpos de agua  
Isabel Israde Alcántara
- 2.5 Vegetación  
Eleazar Carranza González

### Capítulo 3. Realidad socioeconómica contemporánea

Guillermo Vargas Uribe • José César Lenin Navarro Chávez  
José Odón García García • Claudia Contreras Barriga

- 3.1 Características poblacionales
- 3.2 Características socioeconómicas

### Capítulo 8. Educación y cultura ambiental

Consejo Estatal de Ecología

- 8.1 Introducción
- 8.2 El marco legal de la educación ambiental en Michoacán
- 8.3 Situación de la educación escolarizada
- 8.4 La incorporación de la educación ambiental en los planes y programas escolares
- 8.5 Modalidad no formal
- 8.6 Comunicación e información ambiental
- 8.7 La investigación en educación ambiental
- 8.8 Conclusiones

### Capítulo 9. Marco jurídico e institucional

María Concepción Huerta Zamacona • Laura Leticia Padilla Gil  
Alfredo Figueroa López • Jaime Eivin San Román Montiel

- 9.1 Al nivel federal
- 9.2 Al nivel estatal

## Estudio de Estado 2

### INTRODUCCIÓN vol. I

#### CONTEXTO FÍSICO-GEGRÁFICO

Resumen ejecutivo  
Localización geográfica y regionalización  
Geoformas  
Diversidad climática y [tendencias de cambio](#)  
E.C. Zonificación agroclimática en la región de Infiernillo  
La diversidad de los suelos y su distribución espacial  
EC. Estado actual de la cobertura vegetal y uso de suelo  
Los cuerpos de agua  
EC. Ordenamiento Ecológico Territorial

#### SOCIEDAD, ECONOMÍA Y DESARROLLO

Resumen Ejecutivo  
Organización territorial y política  
Rasgos generales de la historia económica reciente de Michoacán, 1980-2010  
Población y migración  
Presencia indígena y diversidad cultural  
[Producción agrícola actual: ¿amenaza a la biodiversidad?](#)  
Competitividad y desarrollo del sector secundario  
Inversión, comercio y servicios  
Población económicamente activa, subocupada, desocupada y sector informal  
Educación, salud y abasto alimentario

#### [Asentamientos humanos y riesgo ambiental: la geografía de los desastres \(1960-2012\)](#)

El índice de desarrollo humano  
Hacia un desarrollo local sustentable

#### DIMENSIÓN SOCIO-AMBIENTAL DE LA BIODIVERSIDAD ESTATAL: AVANCES Y PERSPECTIVAS

Resumen Ejecutivo  
Avances en la gestión ambiental interinstitucional  
[Programa de Conservación Comunitaria de la Biodiversidad en Michoacán: política pública con enfoque participativo.](#)  
Marco jurídico para la biodiversidad  
Áreas naturales protegidas: una década de experiencias  
EC. El parque estatal cerro Punhuato en Morelia  
[Participación social como elemento fundamental para la conservación de la biodiversidad](#)

Cultura y educación ambiental para la conservación de la biodiversidad  
EC. Programa escuelas en ambiente

#### [Diversidad de ecosistemas](#)

Resumen Ejecutivo  
Descripción de los tipos de vegetación del Estado de Michoacán conforme al Sistema de INEGI

#### [Ecosistemas acuáticos: dulceacuicolas, salobres y marinos](#)

EC. Descripción geomorfológica de los cauces de ríos y arroyos de la cuenca Tepalcatepec-Infiernillo  
EC. Las pozas del intermareal rocoso  
E.C. Los manantiales de la microcuenca de Atécuaro  
E.C. La pérdida del hábitat en el meandro del río Lerma, La Piedad.  
EC. Los lagos cráter michoacanos



CONABIO

## Estudio de Estado 2

### Estudio de Estado

#### Capítulo 4. Biodiversidad

- 4.1 **Monera**  
Juan Manuel Sánchez-Yáñez
- 4.2 **Análisis de la florifauna cianobacteriana planctónica de tres lagos**  
Gerardo A. Ceballos-Corona • Reyna Alvarado-Villanueva  
María del Rosario Ortega-Murillo • Salma Judith López-Trejo
- 4.3 **Protista**  
Gerardo A. Ceballos-Corona
- 4.4 **Zooplankton**  
Sonia González Santoyo
- 4.5 **Hongos y líquenes**  
Marlene Gómez Peralta • Víctor Manuel Gómez Reyes
- 4.6 **Algas**  
María del Rosario Ortega-Murillo • Reyna Alvarado-Villanueva • Juan Diego Sánchez-Heredia
- 4.7 **Briofitas**  
Marlene Gómez Peralta
- 4.8 **Pteridofitas**  
Luz del Socorro Rodríguez Jiménez • Marlene Gómez Peralta
- 4.9 **Gimnospermas**  
Gerardo Rodríguez Lozano • Arturo Carrillo Sánchez
- 4.10 **Angiospermas**  
Blanca Carranza González
- 4.11 **Especies arbóreas y arborescentes en estado crítico de conservación**  
Xavier Madrid-Sánchez • Lydia I. Guirri-Gómez
- 4.12 **Plantas acuáticas y subacuáticas**  
Luz del Socorro Rodríguez Jiménez
- 4.13 **Malezas**  
Ignacio García Ruiz
- 4.14 **Los invertebrados marinos**  
Alma Lilia Fuentes Fatas • María Doralys Villarreal Melo • Francisco Alonso Solís-Martin
- 4.15 **Helminthos parásitos**  
Ma. Teresa Álvarez Ramírez
- 4.16 **Insectos y arácnidos**  
Jaiver Ponce Saavedra
- 4.17 **Peces**  
Martina Medina Nava • Ma. Virginia Segura García  
Rodrigo Moncayo Estrada • Carlos Escalera Gallardo
- 4.18 **Anfibios y reptiles**  
Dolores del Carmen Hiacuz Ellas
- 4.19 **Aves**  
Laura E. Villaseñor Gómez
- 4.20 **Mamíferos**  
Arturo Huijales Garduño
- 4.21 **Inventarios y colecciones de flora y fauna**  
Laura E. Villaseñor Gómez • José Fernando Villaseñor Gómez

#### INTRODUCCIÓN vol. II

##### Diversidad de especies

##### Resumen Ejecutivo

##### Diversidad del pasado: invertebrados y mamíferos

E.C. Los caballos fósiles

E.C. El Mixotoxodon michoacano

##### Enterobacterias de los cuerpos de agua michoacanos

Hongos micorrizoides arbusculares

Hongos macromicetos

E.C. Conocimiento etimológico de los macromicetos

E.C. Trufas y seudotrufas: los hongos que crecen debajo de la tierra

Algas adheridas a sustrato en ecosistemas acuáticos (perifiton)

El plancton de agua dulce

E.C. Zooplankton epicontinental de los lagos cráter

La diversidad del plancton marino

Dinoflagelados planctónicos formadores de mareas rojas

E.C. El zooplankton gelatinoso

Macroalgas bentónicas marinas

E.C. Uso potencial de las algas verdes (Chlorophyta)

Asociaciones de macroalgas bentónicas y dinoflagelados epifitos causantes de ciguatera

Líquenes

E.C. El fraile Arsene y su contribución al conocimiento de los líquenes

E.C. Líquenes con potencial tintóreo

E.C. Líquenes indicadores de calidad del aire

E.C. Propiedades antibióticas de los líquenes

Briofitas: taxonomía, diversidad e importancia

Hepáticas talosas y foliosas (Marchantiophyta)

Musgos (Bryophyta)

E.C. Aprovechamiento comercial de musgos

E.C. Musgos y hepáticas como indicadores de calidad ambiental

Antoceros (Anthocerotophyta)

Pteridofitas

Gimnospermas

E.C. Cambio climático: una amenaza para la conservación de *Pinus pseudostrabus*

Angiospermas

E.C. La familia Convolvulaceae

E.C. Lamiaceae

E.C. El género *Eryngium* (Apiaceae)

Vegetación acuática

E.C. Malezas acuáticas: amenaza para la conservación de los lagos

E.C. Humedales artificiales: opción para el tratamiento de aguas residuales

Malezas

E.C. Diversidad y distribución de la vegetación ruderal en función de la temperatura en la ciudad de Morelia

Arbolado urbano en las ciudades michoacanas

E.C. Árboles de camellones y banquetas de Morelia

E.C. La vía verde de la región de La Huacana

Invertebrados marinos

E.C. Comunidades coralinas del litoral michoacano

E.C. El uso del tinte del caracol púrpura (*Plicopurpura pansa*), tradición milenaria viva en la cultura náhuatl de Michoacán

Macroinvertebrados de agua dulce

Libélulas

Escarabajos acuáticos (Hydradeptera)

Estado del conocimiento entomológico

E.C. Diversidad de chinches (Insecta: Heteroptera)

E.C. Los Scaraboidea

Arácnidos

Ácaros (Arachnida: Acari)

E.C. El género *Contruroides* y su importancia médica

E.C. Arañas araneomorfas y migalomorfas

E.C. Otros arácnidos

Crustáceos dulceacuáticos

Quilópoda: Ciempiés

Peces (de agua dulce, estuarinos y marinos)

E.C. Peces de los ecosistemas estuarinos

E.C. Peces cripticos

E.C. Los peces de las pozas de mara

E.C. El Lago de Chapala y su integridad biótica

E.C. Estado de conservación y amenazas a la fauna íctica

E.C. Causas de la disminución de poblaciones de peces: el caso del pez blanco (*Charostoma estor*) del lago de Pátzcuaro

E.C. Importancia y aprovechamiento de los peces marinos

E.C. Programa de conservación exitu de goodeninos

Anfibios y reptiles

E.C. Arribadas y rastreo satelital de tortuga golfinia (Lepidochelys olivacea) en Ixtapilla

E.C. Los ajolotes michoacanos

E.C. Cortatinos michoacanos

E.C. Disponibilidad y sesgo de la información sobre registros de herpetofauna

Aves

Mamíferos terrestres

E.C. Colección científico de fotocolectas del laboratorio de ecología de vertebrados terrestres prioritarios

21 grupos taxonómicos  
y 15 estudios de caso

33 grupos taxonómicos y 43 estudios de caso



<b>Capítulo 5. Uso de la biodiversidad y los recursos naturales</b>	<b>121</b>
5.1 Vulnerabilidad y seguridad hídrica	121
Patricia Avila Garcia	
5.2 El patrimonio forestal de Michoacán y su problemática	128
Cuautepec Sáenz Romero	
5.3 Aprovechamiento de recursos forestales no maderables en los bosques templados	131
Maria del Pilar Aragón Torres • Marlene Gómez Perala	
Victor Manuel Gómez Reyes • Martha Alicia Perales Rivas	
5.4 Uso Agrícola	133
Salvador Aguirre Palco • Ana Elizabeth Bárcenas Ortega	
5.5 Recursos genéticos frutícolas de Michoacán	137
Jannette Sofía Bayuelo Jiménez	
5.6 Biotecnología y plantas transgénicas	141
Libertad Leal-Lozano • Neyra Katushka Guerrero-González • Juan Manuel Sánchez-Yañez	
5.7 Uso ganadero	142
J. Jesús Consejo Nava • M. Dario Méndez y Cazarín • Rafael Tzintzón Rascón • Daniel Val Arreola	
5.8 Pesca	147
Carlos Escalera Gallardo • Rodrigo Moncayo Estrada	
Sonia González Santoyo • Alma Lilia Fuentes Fatas	
5.9 Unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre	151
Maria Concepción Huerta Zamacona	
5.10 Apropiación indígena de la naturaleza	153
Fabio Alarcón Chaires	
5.11 Los recursos naturales como materia prima de uso artesanal	156
Amalia Ramírez Garayzar • Eva María Garrido Itaguirre	
5.12 Fenómenos sociales, sustentabilidad, pobreza y migración	163
Guadalupe Huacuz Elias	
<b>Capítulo 6. Conservación de la biodiversidad</b>	<b>169</b>
6.1 La conservación de la mariposa monarca en México	169
Eduardo Rendón Salinas	
6.2 La conservación de las tortugas marinas	174
Javier J. Alvarado Diaz	
6.3 Áreas naturales protegidas	177
Laura E. Villaseñor Gómez • Javier Salvador Robles del Valle	
Laura A. Briseño Cazarán • Alfredo Amador García	
6.4 Las áreas potenciales para la conservación	187
Laura E. Villaseñor Gómez	
6.5 Restauración ecológica y rehabilitación de áreas	194
Roberto Lindig Cisneros	
6.6 Biotecnología	195
Rafael Salgado García • José María Aguirre Ramírez • Neyra Katushka Guerrero-González	
<b>Capítulo 7. Amenazas a la biodiversidad</b>	<b>203</b>
7.1 Monitoreo de los cambios de cobertura del suelo en Michoacán	204
Jean-François Mas Cassuel • Alejandro Velázquez Montes • Tania Fernández Vargas	
7.2 Contaminación	206
Ma. Silvia Aguilera Ríos • Otoniel Buenrostro Delgado	
7.3 Agentes que podrían contaminar cuerpos de agua de la región norte de Michoacán, una primera aproximación	210
Isabel Israide Alcántara	
7.4 Sobreexplotación de la biodiversidad	213
Dolores del C. Huacuz Elias	
Maria Concepción Huerta Zamacona	

## La Biodiversidad en Michoacán. Estudio de Estado 2

### INTRODUCCIÓN vol. III

#### Diversidad genética

#### Resumen Ejecutivo

#### Diversidad genética

EC. Variación genética altitudinal entre poblaciones de especies forestales

EC. Genética de la restauración en bosques templados

EC. Diversidad genética de los encinos (*Quercus* spp.)

EC. Uso de marcadores moleculares en la sistemática de alacranes

E.C. Evaluación de la diversidad de lepidópteros nocturnos utilizando código de barras de ADN

EC. Pérdida de diversidad genética en el pez *Zoogoneticus quitzeoensis* asociada a perturbaciones humanas

EC. Unidades de conservación basado en algunas especies de peces del centro de México

EC. El uso de marcadores moleculares en la descripción de nuevas especies de peces

EC. Diversidad genética de helmintos parásitos de peces dulceacuícolas y estuarios

EC. Diversidad genética de tortugas marinas y sistemática de la tortuga negra *Chelonia mydas*.

EC. Diversidad genética de mamíferos

#### USOS Y AMENAZAS DE LA BIODIVERSIDAD: CONSERVACIÓN, APROVECHAMIENTO Y

#### RESTAURACIÓN

#### Conservación y restauración

#### Resumen ejecutivo

#### Áreas bajo conservación

#### Restauración ecológica

E.C. El zapote prieto: un frutal silvestre amenazado

E.C. Conservación y manejo sustentable de *Ambystoma ordinarium* en el arroyo "Palos Prietos" del Ejido de Tumbisca, Mich.

E.C. Producción orgánica y conservación: el caso de la Flor de Jamaica en comunidades del Bajo Balsas

E.C. Conocimiento de la biodiversidad y difusión para la toma de decisiones: análisis del primer Estudio de Estado de Michoacán

Corredor Biocultural del Centro Occidente de México

#### Aprovechamiento

#### Resumen Ejecutivo Aprovechamiento

#### Extractivo

Recursos forestales no maderables  
El uso de la leña y los dispositivos eficientes como promotores del manejo y conservación de los recursos biomásicos y de la biodiversidad

Sistema de Unidades de Manejos para la Conservación de la Vida Silvestre en Michoacán

Diversidad de agaves: usos y riesgos en su aprovechamiento

EC. Vulnerabilidad de los agaves mezcaleros

EC. Recursos naturales para la producción tradicional de mezcal: más allá de los agaves

E.C. Sobrevivencia familiar y actividades extractivas en dos localidades del municipio de Morelia

La participación social en la conservación, aprovechamiento y restauración de los recursos naturales

No extractivo

Los servicios ecosistémicos

Capacidad de los bosques michoacanos para almacenar carbono en el suelo

Relevancia económica del ecoturismo en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Potencial natural para el ecoturismo costero: una perspectiva físico-geográfica

Experiencias de aprovechamiento comunitario de la biodiversidad

E.C. Sinergias y antagonismos: manejo agronómico y el mantenimiento de la diversidad de herbáceas y polinizadores en huertas de aguacate

E.C. Conservación y aprovechamiento de dos especies endémicas de *Ambystoma*

E.C. Uso y manejo de los recursos naturales en la región nahua

E.C. Manejo y genética del venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*)

#### Factores de presión

#### Resumen ejecutivo. Factores de presión

Efectos del Manejo Forestal en la Estructura y Riqueza de Especies Arbóreas

Introducción de Especies Invasoras: amenaza para la Conservación y el

Aprovechamiento de la Biodiversidad como consecuencia de la

E.C. Peces introducidos

E.C. Peces diablo: una amenaza en los cuerpos de agua michoacanos

E.C. El bagre armado (*Pterygoplichthys disjunctivus*) una especie invasora en la Reserva de la Biosfera Zicuirán – Infiernillo.

Proyecciones de cambio climático para Michoacán y sus efectos en la vegetación

Reducción de las áreas con alta riqueza de especies del género *Quercus* bajo

escenarios de Cambio Climático Global en el estado de Michoacán

Contaminación de cuerpos de agua

Deterioro ambiental: consecuencias sobre la biodiversidad



# RESUMEN EJECUTIVO

## CONTEXTO FÍSICO-GEOGRÁFICO

KARLA CAROLINA NÁJERA CORDERO  
Y PAOLA CITLALI SEGUNDO MÉTAY



La información presentada en esta sección es de gran utilidad para comprender cómo las características físicas que definen el territorio estatal se relacionan con la riqueza biológica que ahí se distribuye; por ejemplo, las diferentes formas de relieve están relacionadas de manera directa con la distribución de los ecosistemas en las provincias fisiográficas. Por otro lado, los análisis incluidos en esta sección permiten detectar elementos importantes a considerar por los tomadores de decisiones en materia ambiental. Tal es el caso de los tipos de suelo que de acuerdo con sus propiedades (permeabilidad, fertilidad y composición) deben ser considerados para usos específicos, reconociendo aquellos sensibles



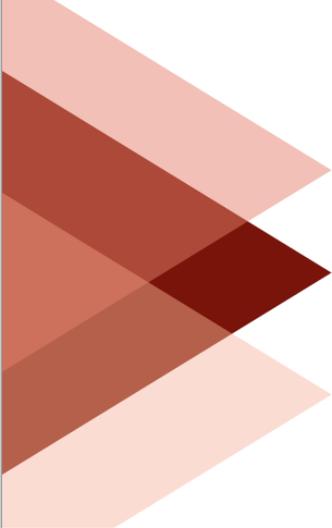
# RESUMEN EJECUTIVO

## SOCIEDAD, ECONOMÍA

## Y DESARROLLO

DANTE ARIEL AYALA-ORTIZ

En esta sección se destaca que la sociedad, la economía y el desarrollo están asociados a la biodiversidad de múltiples maneras, aunque eso no siempre sea evidente ni apreciado. El bienestar y la calidad de vida dependen de los bienes y servicios de los ecosistemas, como la provisión de recursos naturales, la regulación del clima, el sostén de procesos biogeoquímicos y la asimilación de residuos, que son fundamentales para el desarrollo humano a escala local. La pérdida de biodiversidad ejerce un efecto directo en el bienestar humano si los servicios de los ecosistemas no alcanzan a satisfacer las necesidades sociales. De manera indirecta, los cambios en la provisión de bienes, servicios y recursos naturales condicionan la productividad de los sectores económicos y pueden ser fuente de conflictos sociales e inestabilidad política. En suma, con esta sección se destaca que la sociedad, la economía y el desarrollo están ligados al estado de conocimiento, uso y conservación de la diversidad biológica.



# RESUMEN EJECUTIVO

## DIMENSIÓN SOCIO-AMBIENTAL: AVANCES Y PERSPECTIVAS

ADRIANA MARGARITA GUZMÁN PÉREZ

A lo largo de esta sección se identifican y reconocen agentes, estrategias, acciones y procesos tendientes al manejo y conservación de la biodiversidad. En seis capítulos y dos estudios de caso se hace una revisión y análisis de la perspectiva ambiental, identificada a partir de las políticas públicas implementadas en un periodo que va de 2005 a 2016. La riqueza de esta aportación radica en el diseño de una tipología que permitió caracterizar las acciones realizadas desde diversos ámbitos, así como la identificación de sus agentes a partir de una encuesta aplicada en todo el estado. De acuerdo con los resultados obtenidos se concluye que es necesaria y urgente la consolidación de un sistema de información, confiable y actualizado, sobre el estado que guarda la biodiversidad en Michoacán.

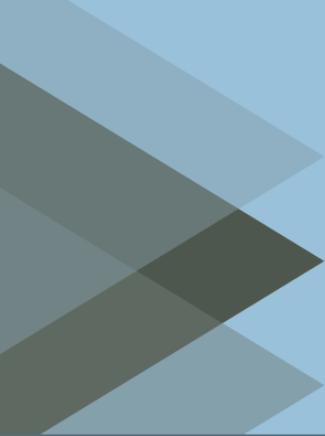


# RESUMEN EJECUTIVO

## DIVERSIDAD DE ECOSISTEMAS

IRERI SUAZO ORTUÑO E ISELA ZERMEÑO HERNÁNDEZ

En esta sección se describen a detalle los diferentes ecosistemas terrestres y acuáticos, su importancia biológica, económica, social y cultural, y las amenazas para su conservación. Finalmente, se establecen las necesidades de investigación, conservación y medidas de manejo que se requieren o se están llevando a cabo para aminorar los impactos de las actividades humanas sobre los ecosistemas.



# RESUMEN EJECUTIVO CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

KARLA CAROLINA NÁJERA CORDERO



En el primer estudio de biodiversidad se reportaron pocos proyectos de restauración ecológica en la entidad; uno relevante fue el desarrollado en la comunidad indígena de Nuevo San Juan Parangaricutiro, donde se llevaron a cabo acciones para recuperar la vegetación nativa en sitios cubiertos por ceniza volcánica. En esta sección, que es parte de la actualización del primer Estudio de Estado, se presentan otros proyectos y se destaca que el principal reto que enfrentan las acciones de restauración



# RESUMEN EJECUTIVO

## APROVECHAMIENTO

KARLA CAROLINA NÁJERA CORDERO Y JORGE CRUZ MEDINA



En esta sección se incluyen estimaciones de la capacidad de diferentes tipos de vegetación para almacenar carbono en el suelo. De los resultados obtenidos destacan los bosques mixtos y de encinos de la meseta Purépecha, por su alto potencial de almacenamiento.

En el mismo sentido, se incluye una breve descripción sobre las formas de uso y manejo de los recursos naturales por parte de cinco comunidades indígenas de la región nahua del estado (municipios de Aquila, Coahuayana y Lázaro Cárdenas). Cabe señalar que, en los últimos años, en esta zona inciden diferentes intereses económicos, como la industria minera, el saqueo de maderas preciosas y la presencia del crimen organizado, lo que amenaza con trastocar la dinámica local en el aprovechamiento de la biodiversidad.



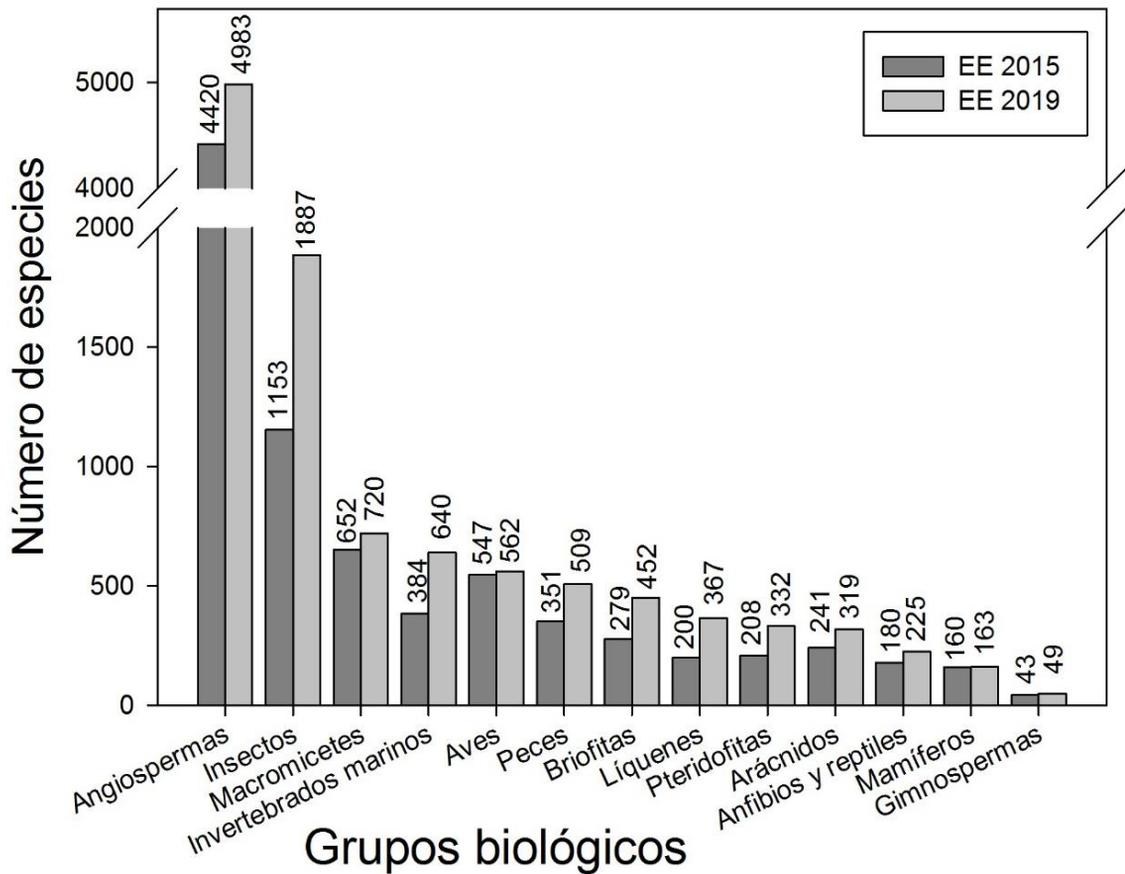
# RESUMEN EJECUTIVO

## FACTORES DE PRESIÓN

KARLA CAROLINA NÁJERA CORDERO



Los dos grupos que han ocasionado más problemas ambientales en Michoacán son las plantas acuáticas y los peces de agua dulce. Las primeras, como exóticas invasoras con sus abundantes poblaciones han generado un sinnúmero de problemas en los cuerpos de agua naturales y artificiales, tal es el caso del lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), los carrizos (*Phragmites australis*, *Arundo donax*), el pasto cola de zorra (*Polypogon monspeliensis*) y el junco (*Typha latifolia*), que han desplazado a especies nativas como el tule (*Schoenoplectus americanus*) y el junco (*Typha domingensis*).



Riqueza de especies de los principales grupos taxonómicos reportadas para Michoacán en el EE-2005 y EE-2019

## La Biodiversidad en Michoacán. Estudio de Estado 2

- 273 Autores
- Más de 15,000 especies (9000 EE-2005)
- Tres volúmenes
- Incorporación de temas de frontera importantes para la conservación de la naturaleza en el antropoceno
- Ejemplo de la importancia de CONABIO para el desarrollo sustentable de nuestro país





CONABIO

# NUESTRO RECONOCIMIENTO

**Andrea Cruz Angón y Karla Nájera Cordero**

**A todo el equipo de CONABIO**

**y a su Coordinador General el Dr. José Sarukhán Kermes**