

# Integración de diferentes modelos de protección para el diseño de un área natural protegida en Michoacán, México

Minerva Campos Sánchez

Universitat Autònoma de Barcelona. Institut de Ciència i Tecnologia Ambiental (ICTA)  
08193 Bellaterra (Barcelona). Spain  
minerva.campos@uab.cat

Martí Boada Juncà

Universitat Autònoma de Barcelona. Departament de Geografia  
08193 Bellaterra (Barcelona). Spain  
marti.boada@uab.cat

Data de recepció: març del 2007

Data d'acceptació definitiva: octubre del 2007

## Resumen

En algunos países de regiones tropicales en desarrollo, la eficiencia real de las áreas naturales protegidas (ANP) ha sido mínima y, en ocasiones, antagónica a los objetivos iniciales, lo cual ha provocado como consecuencia una pérdida de servicios ambientales, sociales y económicos. A nivel efectivo, uno de los elementos clave en la planificación de una ANP, es la delimitación del polígono a partir del cual deben integrarse las diferentes líneas de gestión ambiental. A su vez, la planificación de la ANP debe ir más allá de los límites del espacio y considerar aquellos aspectos que pueden potenciar la efectividad de su gestión. En este artículo, se presenta un caso de estudio en el Estado de Michoacán, México, en el cual se plantea la integración de diferentes modelos de protección para definir una única unidad de gestión, una ANP, en la que se integren los valores socioambientales de la región.

**Palabras clave:** áreas naturales protegidas, planificación, gestión, socioambiental, Michoacán, México.

**Resum.** *Integració de diferents models de protecció per al disseny d'una àrea natural protegida a Michoacán, Mèxic*

En alguns països de regions tropicals en desenvolupament, l'eficiència real dels espais naturals protegits (ENP) ha estat mínima i, de vegades, oposada als objectius principals, la qual cosa ha generat com a conseqüència la pèrdua de serveis ambientals, socials i econòmics. A nivell operatiu, un dels elements clau en el planejament d'un ENP és la delimitació del polígon en el qual s'integren les diferents línies de gestió ambiental. Encara que la planificació dels ENP ha d'anar més enllà dels límits de l'espai i considerar aquells aspectes que poden potenciar l'efectivitat de la seva gestió. En aquest article, s'hi presenta un cas d'estudi a l'Estat de Michoacán, Mèxic, en el qual es planteja la integració de diferents figures d'interès per a la conservació mitjançant la definició d'una unitat única de gestió, un ENP, on s'integrin els valors socioambientals de la regió.

**Paraules clau:** espai natural protegit, planificació, socioambiental, gestió, Michoacán, México.

**Résumé.** *Intégration des différents modèles de protection pour la création d'une Aire Naturelle Protégée à Michoacán, Mexico*

Dans certains pays tropicaux en voie de développement, l'efficacité réelle des aires naturelles protégées (ANP) a été minimale et parfois antagonique aux objectifs originaux, ce qui a entraîné la perte de services environnementaux, sociaux et économiques.

Au niveau opérationnel, un des éléments clef dans la planification d'une ANP, est la délimitation du polygone, dans lequel doivent s'intégrer les différentes lignes de gestion environnementale. Néanmoins la planification d'une ANP doit surpasser les limites de l'espace protégé, et tenir en compte les aspects capables de renforcer l'efficacité de sa gestion. Dans cet article on présente un cas d'étude dans l'état de Michoacán, au Mexique, pour lequel nous proposons l'intégration de différentes figures d'intérêt pour la conservation afin de définir une seule unique de gestion, une ANP, dans laquelle s'incorporent des valeurs socio environnementales de la région.

**Mots clé:** aires naturelles protégées, planification, gestion, socio-environnementale, Michoacán, Mexique.

**Abstract.** *Integration of different models of protection for the design of a protected Natural Area in Michoacán, Mexico*

In some countries in tropical underdeveloped regions, the authentic effectiveness of protected natural areas (PNA) has been minimal, and sometimes opposed to the main objectives of these areas, generating as a consequence the loss of environmental, social and economic services. At the operational level, one of the key elements in PNA planning is the delimitation of its borders; within the different environmental management actions are integrated. However, PNA planning has to go beyond the physical borders, and consider the aspects that can improve management effectiveness. This paper presents a case study which poses the integration of various types of figures of interest in conservation, in the definition of a unique unit of environmental management, a PNA, which incorporates the socio-environmental values of that region of Michoacán State.

**Key words:** natural protected areas, planning, socio-environmental, management, Michoacan, Mexico.

### Sumari

Introducció	Análisis de los polígonos propuestos para el área de conservación
Antecedentes en la conservación en México	Consideraciones finales para la delimitación del ANP
Descripción del área de estudio	A modo de conclusió
Figuras de protección de interés para la conservación en la región	Bibliografía

## Introducción

La biodiversidad como elemento central en la discusión de la crisis ambiental global (Walker y Steffen, 1999), ha dirigido la protección de la naturaleza a una nueva dimensión. Frente a la urgencia de encontrar respuestas a los conflictos ambientales, surge la necesidad de conservar el patrimonio natural, por lo que el concepto de áreas naturales protegidas (ANP) se ha desarrollado enormemente en las últimas décadas. De acuerdo con Mallarach (2000), en la etapa más reciente de la protección de la naturaleza, han surgido los nuevos enfoques de conservación a partir de los principios fundamentales de la ecología y en respuesta al reconocimiento de la crisis ambiental y de la insuficiencia de los planteamientos precedentes. A partir de los planteamientos estratégicos y globales, aparece el reto de integrar la conservación de las ANP con las políticas sectoriales y la ordenación territorial. Actualmente, las ANP no se limitan a su objetivo tradicional de protección de elementos naturales singulares o excepcionales. Éstas han evolucionado progresivamente hacia la incorporación sistemática de territorios con muestras suficientemente representativas de la diversidad de los sistemas naturales de un territorio, con presencia significativa de comunidades y especies de la flora y la fauna de interés para la conservación, así como de componentes culturales y sociales.

Las ANP, por sí solas, no son suficientes para conservar el patrimonio natural, pero constituyen la piedra angular sobre la cual se pueden construir estrategias regionales de gestión del territorio, compatibilizando las tareas de producción con las de conservación (Margules, 2000, p. 243). Estos espacios deben cumplir con dos grandes objetivos: por un lado, deben de representar la biodiversidad existente en la región y asegurar la persistencia de esta biodiversidad y, por otro lado, deben ser instrumentos de valorización del patrimonio cultural (Campos, 2006).

El tamaño y la forma de un espacio protegido ha sido tema de debate debido a las consecuencias de la fragmentación de los hábitats sobre los sistemas y los procesos biológicos. La base conceptual del debate arranca de la teoría de biogeografía de islas de McArthur y Wilson (1967) y en el concepto de metapoblaciones introducido por Levins (1969). Mientras que la teoría biogeográfica sugiere que la maximización del área de un único parche garantiza mayor riqueza de especies, en las metapoblaciones se da a entender que la existencia de muchos fragmentos de hábitats reduce el riesgo de extinción de una especie. Actualmente, la mayoría de las estrategias de conservación se inclinan por los espacios suficientemente extensos o continuos para garantizar la viabilidad de las poblaciones. Sin embargo, no existe una medida mínima que represente una supuesta garantía ecológica. El progresivo conocimiento del funcionamiento de los sistemas naturales ha puesto en evidencia la necesidad de gestionar el espacio y los recursos de forma integral para mantener los procesos que se establecen dentro y entre los ecosistemas. Es importante, entonces, ver más allá de los límites legales del ANP e integrar los ecosistemas de borde y demás zonas adyacentes importantes para la conectividad. Por lo tanto,

es importante cambiar la perspectiva y pasar de políticas sectoriales a planteamientos más globales que consideren el diseño del territorio en su conjunto (Rodà, 1999, p. 36).

Sin embargo, una aproximación sistemática para localizar y diseñar ANP debe realizarse compatibilizando la conservación de la biodiversidad con las actividades productivas y culturales de las poblaciones locales y sus demandas de recursos y territorio. La separación entre naturaleza y cultura ha distanciado los diferentes campos de investigación, lo cual ha dificultado abordar la complejidad de los problemas ambientales actuales (Boada y Saurí, 2002). Usualmente, la protección como concepto ha implicado una acción o una no acción que fija un régimen estabilizador, casi siempre asociado a tendencias de protección excluyente o de doctrinas como la no intervención hacia las dinámicas naturales (Vila y Varga, 2006). De esta manera, Toledo (2005) critica el reduccionismo y el enfoque biocentrista con el que hasta ahora se habían abordado los problemas de la ciencia de la conservación y resalta la importancia de relacionar la biodiversidad con los componentes físicos de los paisajes y con los factores económicos, culturales, demográficos y políticos del desarrollo social regional. Para lograrlo, propone una nueva visión de la conservación y, por tanto, de las ANP, desde un enfoque transescalar, multidisciplinario y multicriterial.

Por otro lado, la eficiencia operacional operativa a nivel económico y social dependerá en gran medida de las propuestas y de los proyectos derivados del marco general del ANP (Europarc, 2005). Sin embargo, parte de la efectividad también dependerá del proceso de definición del espacio, a lo largo del cual será necesario que se incorporen los aspectos más determinantes para la correcta gestión de la ANP.

Los retos planteados por la aplicación de estrategias tradicionales de planificación frente a la realidad de las ANP en América Latina, y en México, invitan a reflexionar sobre algunos de los supuestos que han regido la planificación tradicional, como, por ejemplo, la integralidad de los espacios naturales en el ámbito espacial, la coherencia en el ámbito institucional y el papel de los actores sociales e institucionales en su gestión.

### **Antecedentes en la conservación en México**

El modelo actual de la conservación en México está influenciado por las tendencias y la corriente del conservacionismo norteamericano impulsado a finales del siglo XIX, a partir de la creación de numerosos parques nacionales, empezando por Yellowstone (1842), así como otras ANP. Las ideas sobre la conservación se extendieron rápidamente a México, y la entrada formal de México a la corriente internacional de parques fue al decretar el desierto de los Leones en 1917 (Melo, 2002). Desde entonces, hasta casi mediados del siglo pasado (período cardenista 1934-1940), se decretaron un gran número de ANP que cubrían una importante extensión territorial en el país. Desafortunadamente, durante los gobiernos posteriores, se decretaron nuevas ANP con

los mismos problemas que se tuvo con el primer parque nacional: tenencia de la tierra no definida y pocos recursos para su protección. La motivación principal para declarar un área como parque nacional era su valor histórico, turístico, estético o incluso simbólico y patriótico, pero visto desde el ángulo de la sociedad urbana. Los aspectos biológico o ecológico y de desarrollo social prácticamente no influyeron. La mayoría de estas áreas tan sólo eran «parques de papel», es decir, que contaban con decretos oficiales, pero que, en la práctica, no eran operativas, ni fueron gestionadas adecuadamente. Una de las razones era la falta de presupuesto destinado a las acciones de conservación. Actualmente, no todos estos parques son reconocidos y la extensión que se cubre ahora con los ANP que forman el sistema nacional es de apenas algo más del 10% del territorio. La categoría de área protegida más conocida y con mayor arraigo a escala global, incluido México, es la de parque nacional, una figura de protección que corresponde a la categoría II de la Unión para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 1994).

En el ámbito federal, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), de reciente creación (1988), ha sido el mayor esfuerzo realizado por el Gobierno mexicano para integrar y actualizar en un solo cuerpo jurídico un gran número de disposiciones en materia ambiental. En esta ley se incluye la normativa sobre ANP, un poco más desarrollada en el reglamento de la Ley publicado en el año 2000. En México, las regulaciones ambientales se han ido modificando durante los años en respuesta a la escasez o a la abundancia de los recursos naturales, y no de acuerdo con un marco global con objetivos y principios bien definidos. Desde hace algunos años, las regulaciones ambientales de México se ajustan cada vez más a las estrategias de conservación conformadas a escala mundial. En el ámbito estatal, los temas ambientales se regulan en la Ley de Protección al Ambiente y Equilibrio Ecológico de Michoacán (2000), pero es en el reciente reglamento de la misma ley (2004), en donde se marca la regulación detallada de las ANP de carácter estatal.

La gestión de las ANP en México se enfrenta a diferencias institucionales, conflictos sociales por la tenencia de la tierra y cambios de uso del suelo y a la reducida articulación entre la gestión y la administración de las ANP.

Sin embargo, el fortalecimiento de mecanismos jurídicos y la mejora progresiva de la planificación hace evidente la importancia creciente que está adquiriendo en México el sector de la conservación y la gestión de la naturaleza, lo cual puede facilitar la mejora de la eficiencia de la conservación y gestión del patrimonio natural.

### **Descripción del área de estudio**

En el marco del territorio mexicano, el estado de Michoacán se ubica en la región centrooccidental del país; alberga un importante número de especies y hábitats, así como valores culturales, por lo que se encuentra entre los cinco estados con mayor diversidad biológica.

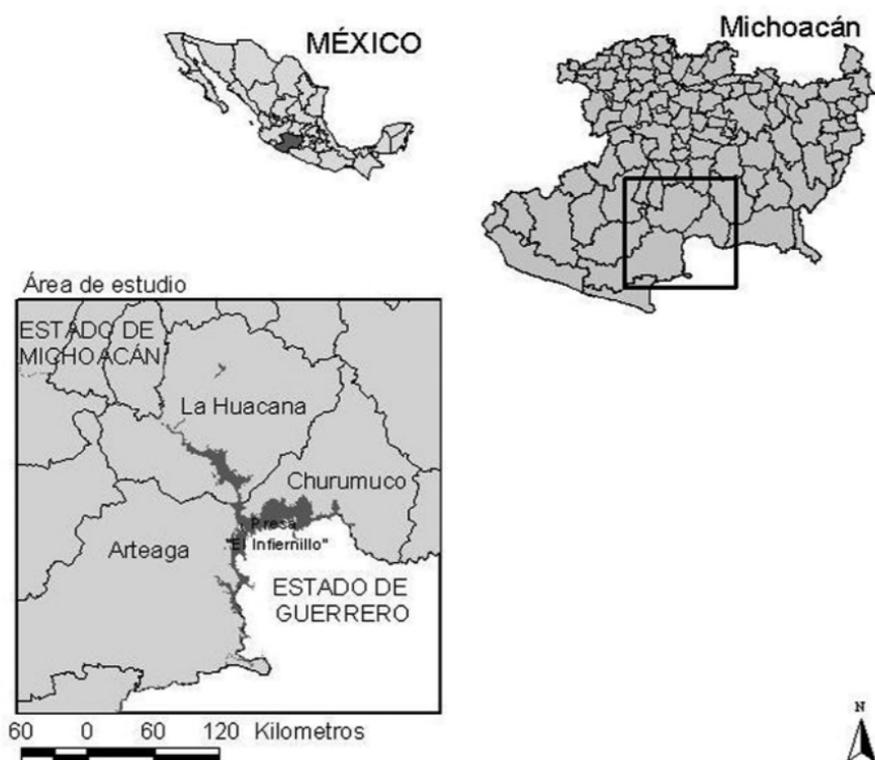


Figura 1. Ubicación del área de estudio.

El área de estudio se ubica al sureste del estado de Michoacán, región conocida como la «tierra caliente», e incluye la totalidad de la presa de El Infiernillo, uno de los cuerpos de agua más importantes de pesca interior en América Latina (Vargas, 2000, p. 281). Administrativamente, incluye los territorios de los municipios de Churumuco, La Huacana y Arteaga. El área se ubica en la denominada «depresión del Balsas-Tepalcatepec», que se localiza en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur (INEGI, 1985) (figura 1). Su ubicación geográfica en el estado de Michoacán, aunado a la muy accidentada topografía, hacen del sitio una zona ambientalmente muy compleja, caracterizada por una notoria diversidad de hábitats (Rzedowski, 1994). Domina la selva baja caducifolia y, en menor escala, se encuentran mosaicos de selva baja subcaducifolia y espinosa. El número de endemismos vegetales documentados en estos hábitats es considerable, se concentran de manera especial en esta zona de la cuenca del bajo Balsas en la tierra caliente michoacana, como lo demuestran Trejo y Dirzo (2002) en un estudio sobre la diversidad florística en los bosques secos tropicales de México.

En la zona se concentra únicamente el 1,9% (72.398 habitantes) de la población de Michoacán, pero el territorio que ocupa es del 11% (6.483,06 km<sup>2</sup>) del total del Estado. En promedio, el 73% del total de la población se agrupa en localidades de entre 1 y 99 habitantes, principalmente organizados en ejidos<sup>1</sup>.

Posiblemente, el cambio de uso del suelo es uno de los principales problemas ambientales en la región. Históricamente, se ha ejercido una continua presión sobre los recursos de los bosques tropicales. A pesar de que se trata de suelos someros y pedregosos poco aptos para actividades agropecuarias, éstos han sido sometidos a la agricultura y a la ganadería extensivas. Cochet (2001) señala que en la tierra caliente de Michoacán, más que la presión demográfica ejercida sobre el territorio (15-20 hab./km<sup>2</sup>), es la generalización de la asociación y la sucesión (maíz/pradera artificial/matorral) y la utilización de nuevos medios de producción (herbicidas y fertilizantes) lo que provoca la reducción del periodo de rebrote forestal, así como la reducción del espacio propicio para el cultivo de maíz. Sin embargo, la principal causa de cambio de uso de suelo en la región del Infiernillo en Michoacán es la ganadería. Desde la introducción de ganado en esta zona durante los primeros años de la colonización española (Acuña, 1987), la frontera agrícola y el desmonte para pastoreo han avanzado rápidamente hacia las zonas de bosque tropical en mejores condiciones. Esto promueve que áreas con pendientes fuertes que están cubiertas por vegetación primaria sean taladas para utilizarlas como áreas de cultivo o de pastoreo. Las principales transformaciones de uso en el territorio que responden a la disminución de la cobertura del bosque tropical a favor de un aumento del área de cultivo que ocupaba sólo el 10,2% en 1976 y que, para el 2000, aumentó hasta el 17,7%, y los pastizales inducidos, para el sustento de la ganadería, han aumentado de un 4,5% a un 10,5% durante el mismo periodo.

### **Figuras de protección de interés para la conservación en la región**

Existen varias figuras de protección de interés en la región, las cuales se van solapando en el territorio y algunas coinciden con el área que se propone conservar. Dichas figuras carecen de carácter legal, no cuentan con un decreto en el que se describa la definición jurídica ni la jurisdicción territorial. Sin embargo, tienen el reconocimiento como espacios de gran prioridad para ser incorporados en la gestión y la planificación de la conservación en la región.

1. Los ejidos son un tipo de organización social en la que originalmente la propiedad de la tierra era colectiva, sin embargo, su uso podía ser individual o colectivo. A partir de las reformas legales de los ejidos en 1992, los ejidatarios pueden optar por la libre asociación, el arrendamiento, la aparcería y la venta de tierras como propiedad privada. A partir de las reformas, los ejidos comenzaron a fragmentarse y la capitalización del campo y su entrada al libre mercado no se ha conseguido satisfactoriamente. Los cambios han repercutido en una inequidad en el sector primario, pobreza, baja productividad, falta de inversión e incertidumbre institucional.

### *Región terrestre prioritaria, RTP-116 Infiernillo*

El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), se orienta a la detección de áreas cuyas características físicas y bióticas impliquen la existencia de condiciones particularmente importantes para la biodiversidad. Para el caso de la RTP-116, en su delimitación, se incluyeron las áreas bajas de captación de la cuenca del río Balsas. Se delimitó en su mitad sur por una línea de parte aguas que cruza el río Balsas y la mitad norte se delimitó por la cota de los 800 m.s.n.m. para incluir las porciones de selva baja caducifolia más conservadas. La zona tiene una importante representatividad ecológica, resaltan las zonas bien conservadas de selva baja caducifolia al norte de la presa. Por la presencia de numerosos endemismos, la región es considerada un importante centro de origen y diversificación natural, especialmente de especies vegetales (Rzedowski, 1991).

### *Región hidrológica prioritaria, RHP-27*

El Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias incluye un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país teniendo en cuenta las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo. La RHP-27 corresponde a la cuenca baja del río Balsas, la cual se ubica entre los estados de Michoacán y Guerrero y cuenta con una extensión de 11.300,3 km<sup>2</sup>.

Sin duda, el mayor problema ambiental que se presenta en el área es el cambio en los patrones naturales de flujo del agua y del régimen de sedimentación del río Balsas, debido a las obras hidráulicas realizadas en su cauce superior y, especialmente, en sus cuencas media y baja que han reducido el caudal original. Además, y con la finalidad de impulsar la economía local, se han introducido especies exóticas en la presa El Infiernillo, lo cual ha afectado de manera tangible a las especies locales, que, poco a poco, están siendo desplazadas de su nicho ecológico.

### *Área de importancia para la conservación de las aves, AICA C-28*

Con el objetivo de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves, se identificaron zonas de interés clasificadas en veinte categorías definidas a partir de su importancia para la conservación de las aves; dichos criterios resultaron de discusiones trilaterales entre los países que integran Norteamérica (Canadá, Estados Unidos y México) y se adaptaron a partir de los utilizados por Bird Life International. El AICA C-28 está clasificada como un sitio donde se localizan cantidades significativas de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de

extinción, vulnerables o que declinan numéricamente. El área destaca en particular por albergar una población de *Otus seductus* (Autillo o tecolote de Balsas), especie que hasta el año 2000 fue considerada como vulnerable en la lista roja de BIRDLIFE, pero que actualmente aparece como casi amenazada (UICN, 2007). Sin embargo, son muchas las aves residentes, migratorias y transitorias de la zona, por lo cual, a pesar de que la categoría de AICA esté justificada por la protección y conservación de una especie en particular, se busca la conservación de otras poblaciones también vulnerables a la degradación del medio y a la continua fragmentación y pérdida de su hábitat natural.

### *Área prioritaria de COINBIO*

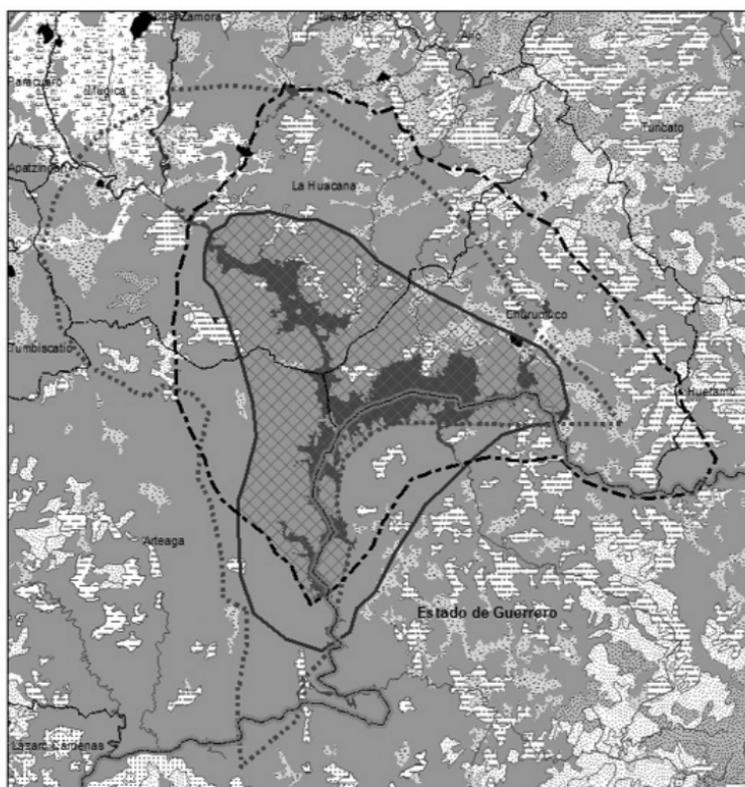
El objetivo del COINBIO (Proyecto de Conservación de la Biodiversidad por Comunidades e Indígenas de los estados de Oaxaca, Michoacán y Guerrero) es conservar áreas de una alta biodiversidad a través del fortalecimiento y la promoción de iniciativas de conservación comunitaria con los propietarios en áreas de alta biodiversidad. Se desarrolla en un grupo de zonas ecológicamente prioritarias en tres estados de México, entre ellos Michoacán, y se basa en los valores culturales positivos y las prácticas de manejo tradicional que estas comunidades han desarrollado durante mucho tiempo en la relación que mantienen con sus recursos naturales en estas zonas ecológicas. El proyecto busca respaldar esfuerzos en diferentes comunidades indígenas y ejidos para establecer áreas de conservación permanentes y establecer redes de cooperación entre las comunidades para crear corredores biológicos o grandes áreas de conservación comunitaria.

### *Integración de las figuras de interés*

La principal coincidencia de las figuras RTP-116, AICA C-32 (ambas definidas por CONABIO) y del área prioritaria de COINBIO, se produce en la presa del Infiernillo y en los terrenos aledaños a la misma, cubiertos principalmente por selva baja caducifolia y selva espinosa (figura 2). El hecho de que los espacios anteriormente descritos se solapen unos con otros en ciertas áreas, constata el potencial de conservación de la zona y la urgencia por definir un planteamiento de planificación del territorio que otorgue un mayor peso al valor de la biodiversidad que existe en la región a través de una única figura de gestión.

### **Análisis de los polígonos propuestos para el área de conservación**

A partir del creciente interés de la Administración pública y la comunidad científica de Michoacán por definir un área de conservación regional en la zona, surgieron dos polígonos posibles. En este apartado, describimos el origen de cada propuesta y las comparamos a través de un análisis comparativo utili-



Fuente: Dirección de Ordenamiento y Gestión Ambiental, SUMA, Gobierno de Michoacán

### Leyenda

Agricultura de riego	Pastizal cultivado	Límite estatal
Agricultura de temporal	Pastizal inundado	Límite municipal
Zonas urbanas	Selva baja caducifolia y subcaducifolia	RTP 110 - CONABIO
Bosque de endino	Selva baja espinosa	AICA C28
Bosque de pino-endino	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia	CONIBO
Cuerpo de agua	Corriente de agua perenne	Área de coincidencia
Palmar		



Figura 2. Figuras de interés en la región.

zando el método DAFO (debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) (Tacón y otros, 2004). De esta manera, se identificaron cuales son las ventajas y desventajas de cada uno de los polígonos y, a través de ellos, de las propuestas. Primeramente, se hace una breve descripción del origen de las propuestas para justificar ciertos puntos del análisis (tablas 1 y 2).

### *Polígono 1*

De la necesidad de diseñar un sistema efectivo de ANP en el Estado de Michoacán, en 2004, la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente de Michoacán (SUMA) se planteó una estrategia innovadora en la creación y sistematización

**Tabla 1.** Análisis DAFO del polígono 1

#### **Aspectos internos**

##### **Fortalezas**

- Incluye áreas de bosque tropical caducifolio que conservan el uso potencial del suelo.
- De acuerdo con el trazado del polígono que se centra en áreas de bosque tropical caducifolio, es posible proponer, para esta área, una figura de protección que sea compatible con los otros usos del suelo, en donde se consideren suelos para la urbanización para el desarrollo de actividades productivas primarias.
- Los beneficios podrían distribuirse entre un mayor número de municipios.

##### **Debilidades**

- Incluye un número elevado de municipios (Churumuco, Mujica, Gabriel Zamora, Ario de Rosales, La Huacana, Parácuaro, Arteaga y Turicato), por lo que el ejercicio de la gestión implica un mayor esfuerzo.
- No son valorados los usos tradicionales agropecuarios, los terrenos destinados a ello ni su papel en la conformación de los mosaicos paisajísticos.

#### **Aspectos externos**

##### **Oportunidades**

- La propuesta surgió en talleres regionales, a partir de un proceso de consenso local entre sociedad civil y administración pública, en donde participaron ejidatarios, dirigentes campesinos y autoridades locales. La información se integró a las propuestas que surgieron durante los talleres con el sector gubernamental y académico del estado.
- Permite la continuidad de proyectos de conservación y desarrollo, siempre y cuando se haga una zonificación y un ordenamiento eficiente del territorio.
- Los municipios incluidos presentan diferencias sociales y económico-políticas, a pesar de compartir una zona geográfica y algunas características ambientales en común.

##### **Amenazas**

- Se pueden presentar conflictos entre municipios que tienen una menor o mayor proporción del territorio correspondiente al polígono, si se prioriza la participación de los últimos, debido a la superficie, representan en el espacio natural protegido.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Análisis DAFO del polígono 2

**Aspectos internos****Fortalezas**

- Incluye una extensión más elevada de bosque tropical caducifolio en buen estado, lo cual será importante en términos de conservación.
- Es un área de gran dimensión, que facilita la conectividad ecológica con otras zonas.
- Es posible incorporar el valor de los usos tradicionales agropecuarios y los terrenos destinados a ello, así como su papel en los mosaicos paisajísticos.
- Hay mucha voluntad política y coordinación para el decreto entre los municipios y las autoridades estatales. Además, existe un importante liderazgo por parte del municipio de La Huacana, lo cual incita a los otros dos municipios a participar activamente en el proceso.

**Debilidades**

- A pesar de que incluye en su delimitación a numerosos asentamientos humanos y terrenos sometidos a algún tipo de explotación, el criterio de definición del polígono fue únicamente con criterios ecológicos, principalmente la distribución de la vegetación primaria en la zona.
- La falta de criterios de planificación y gestión dificultan procesos de conservación, ya que el papel de los pobladores locales en la conservación de un territorio y la continuidad y el mejoramiento de su calidad de vida es fundamental.

**Oportunidades**

- Son pocos los municipios que incluye (La Huacana, Churumuco y Arteaga), además existe aceptación generalizada del proyecto y apoyo de las administraciones municipales actuales.
- Se puede plantear un ordenamiento que incluya una zonificación de acuerdo con los usos del suelo, que sean regulados a partir de este uso: suelos para preservación, restauración, conservación y desarrollo.
- Incluir en la planificación del territorio las áreas con diferentes usos y aprovechamientos, fortalecerá el papel de los terrenos agrícolas, ya que no son valorados como parte del patrimonio natural de la zona y su papel en el paisaje local.

**Amenazas**

- La legislación ambiental vigente en materia de espacios naturales prohíbe ciertos usos del suelo en las áreas de protección, por lo que se pueden generar conflictos si se incorpora la totalidad del territorio propuesto y no se plantean alternativas de uso o bien una zonificación que se pueda incluir en el decreto.
- Una figura de protección que incluye la totalidad de dos municipios y gran parte de otro puede interferir con proyectos o programas productivos o de desarrollo por ser incompatibles con la figura de protección. Los límites de este polígono coinciden con los límites municipales, a excepción de un pequeño transecto que divide al municipio de Arteaga.

Fuente: elaboración propia.

de los espacios con el proyecto del sistema de áreas de conservación para el estado de Michoacán (SACEM). El proyecto se planeó en tres fases, la primera de las cuales es la única que ha finalizado y que consistió en identificar áreas importantes para la conservación a través de un conjunto de talleres sectoriales participativos (Velázquez, 2005, p. 41). Como parte de la propuesta resultante del SACEM, surge la de este polígono en la región Tierra Caliente-Infiernillo en Michoacán. El polígono tiene una extensión de 224.481,111 hectáreas e incluye terrenos de ocho municipios (figura 3).

### *Polígono 2*

De las áreas identificadas por el SACEM, se decidió que una de las más importantes en términos de conservación y complejidad socioeconómica era la zona de Tierra Caliente-Infiernillo. Como parte del estudio y del diagnóstico del área, ambos requisitos legales para su declaración, se modificó el polígono 1, ajustándolo para que incorporara una mayor extensión de selva baja caducifolia en buen estado, disminuyendo el número de municipios involucrados a tres, pero aumentando considerablemente la superficie del espacio para la conservación, incluso se duplicó la superficie del polígono original (502.145,212 ha) (figura 3).

### *Aspectos que se comparten en ambas propuestas en el análisis DAFO*

Cabe destacar de forma muy especial que ambos polígonos se enfrentan a una serie de problemas sociales y económicos presentes en la región que comprometen los valores del patrimonio natural y la gestión del espacio natural, así como la efectividad de cada una de las propuestas (ver análisis DAFO tablas 1 y 2). Sin embargo, existe un conjunto de aspectos que representan un común denominador a nivel de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades para la definición y el diseño del ANP, los cuales se mencionan a continuación:

*Amenaza:* Debido a la representatividad ecológica, a la dimensión del polígono y a la posible incorporación de áreas del Estado de Guerrero, el proceso de definición podría ser preferentemente federal. Dicha situación tiene el riesgo de implicar un largo proceso administrativo, por lo que el proceso local de participación y de opinión pública que se inició con los primeros talleres del SACEM, puede debilitarse y las necesidades locales pueden cambiar.

*Fortalezas:* 1) Ambas propuestas resaltan el valor de la biodiversidad de la región. 2) El terreno es sumamente accidentado, con pendientes pronunciadas, lo cual imposibilita la práctica de ciertas actividades en algunas zonas, ello favorece la conservación de extensiones importantes de selva baja caducifolia, mosaicos de selva mediana subcaducifolia y de selva espinosa.

*Debilidades:* 1) Ninguno de los municipios cuenta con un plan de desarrollo urbano municipal, por lo que los centros de población tienden a un crecimiento desordenado. Lo mismo sucede con la cobertura de servicios municipales básicos que responde principalmente a las necesidades de las



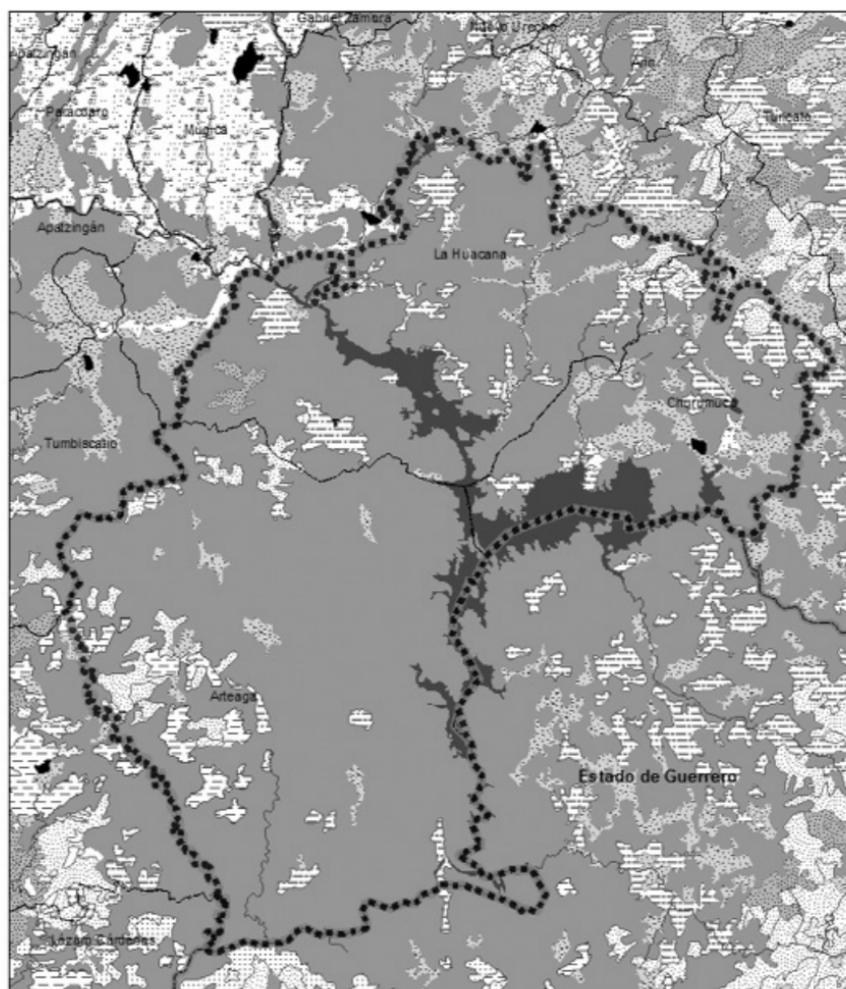
zonas urbanas, a pesar del elevado número de localidades y población de carácter rural. 2) La definición del área puede generar conflictos con los ejidatarios, al alterar las prácticas productivas y usos que éstos le dan al territorio y a los recursos.

*Oportunidades:* 1) Es un área con características importantes a nivel nacional y estatal, ya que representa una de las zonas de selva baja caducifolia mejor conservadas y presenta numerosos endemismos de flora y fauna, por lo que su inclusión como ANP es un proyecto de gran relevancia para las acciones de conservación. 2) A pesar de que un proceso de carácter federal puede ser más lento, es posible que se le otorgue la figura de protección de reserva de la biosfera, por lo que puede incluirse en el MaB (Man and Biosphere), programa intergubernamental de la UNESCO. Dicho programa apoya la investigación científica y los enfoques interdisciplinarios para la conservación y el buen uso del patrimonio natural, lo cual también implicaría la dotación de un presupuesto adecuado para cumplir dichos objetivos. 3) En caso de que se opte por proteger el área con una figura de carácter estatal, el marco legal en materia de ANP en Michoacán es de reciente creación y, además de los criterios ecológicos, integra de manera notable criterios sociales y culturales para la conservación del patrimonio socioambiental local y regional. 4) La tenencia de la tierra ejidal (organización social y de propiedad de la tierra de tipo comunitario) puede facilitar el proceso de gestión si se basa en involucrar e incorporar a los propietarios dentro de un esquema de corresponsabilidad pública y social sobre el ANP, ya que una de las bases del funcionamiento de esta forma de organización social es la activa participación de la comunidad en los espacios de discusión y de toma de decisiones. 5) El ANP puede convertirse en un importante elemento dinamizador social y económico de la región.

### **Consideraciones finales para la delimitación del ANP**

No es común que existan tantas figuras de interés para la conservación coincidiendo en un solo territorio y que éste, a pesar de ello, no cuente con una definición legal para su protección. En el caso de la región del Infiernillo en Michoacán, contar con los antecedentes de las figuras de interés en la región, y que además tienen un alto grado de solapamiento territorial (AICA-C-28, RTP-116, RHP-27, área prioritaria para la conservación de la biodiversidad COINBIO), constituye una importante ventaja que resalta el gran potencial para la conservación del área. Por lo tanto, la integración de estas figuras puede facilitar enormemente la creación de una unidad única de planificación y gestión en el territorio a través de una figura de protección legal como es el ANP.

Además, considerando que existen las dos propuestas de delimitación del área de conservación regional, que hemos analizado de manera conjunta previamente, contamos con numerosos elementos para decidir el polígono a proteger a partir de toda esta información disponible.



### Leyenda

Propuesta ANP	Hábitats	Pastizal cultivado
Límite estatal	Agricultura de riego	Pastizal inducido
Límite municipal	Agricultura de temporal	Selva baja caducifolia y subcaducifolia
Zonas urbanas	Bosque de encino	Selva baja espínosa
Bosque de pino-encino	Cuerpo de agua	Selva mediana caducifolia y subcaducifolia
Palmar	Corriente de agua perenne	

Fuente: Dirección de Ordenamiento y Gestión Ambiental. SUMA. Gobierno de Michoacán



0 5 10 20 30 40 Kilómetros

Figura 4. Propuesta final del ANP.

Por lo tanto, en el presente trabajo, hacemos una propuesta de un polígono final como una aproximación técnica para el diseño y la delimitación de un ANP en la región. Dicho polígono es el resultado de:

- La integración de las figuras de interés identificando las áreas de coincidencia y, por lo tanto, de mayor valor para la conservación.
- El solapamiento de las dos propuestas de delimitación (polígonos 1 y 2).
- La incorporación del correspondiente resultado del análisis DAFO.
- La integración de otras zonas aledañas importantes de selva baja caducifolia que no habían sido consideradas y de los sistemas agroecológicos que se encuentran como parches en el área con alto potencial de conservación, aislados de las zonas de mayor producción agropecuaria, cuya incorporación puede fortalecer el valor y el uso diversificado del ANP.

Así pues, se definió un polígono integrando lo anterior, y los límites fueron ajustados y corregidos con la cartografía de hábitats del año 2004. Además, se adaptaron los límites a las líneas lógicas sobre el terreno (curvas de nivel, ríos, divisorias de aguas de cordilleras o montañas), lo cual puede facilitar la identificación de los límites dentro y fuera del espacio geográfico (figura 4). El polígono resultante tiene una superficie de 341.187 ha.

Sin embargo, más allá del ejercicio técnico de la definición misma del polígono, es necesario centrarse de manera importante en adecuar la propuesta a las necesidades y condiciones del lugar, e integrar aquellos puntos fuertes del proceso. En este sentido, es importante reconocer que el diseño de los espacios protegidos depende de todo un contexto político y social, y que la definición del espacio dependerá del adecuado manejo de los elementos que puedan dificultar o entorpecer un proyecto de conservación.

## A modo de conclusión

A pesar de que la definición del polígono de un ANP resulta ser un elemento muy importante, generalmente no es el primero que se tiene en consideración. En el estado de Michoacán, al identificar espacios con potencial para la conservación, éstos son incorporados a un proceso de declaración como ANP, para lo cual, en primer término, deben reunir determinadas características de tipo ecológico, pero también de tipo legal. En muchas ocasiones, el tamaño y la forma de un espacio natural protegido son el resultado de la conciliación entre tipo de propiedad, estilos de aprovechamiento, conflictos territoriales y disponibilidad de los propietarios y los habitantes locales.

Actualmente, es fundamental que la planificación de los espacios naturales se haga desde una perspectiva regional, en donde el ANP sea integrado a la matriz territorial y, por tanto, en la agenda de prioridades sobre la planificación y el ordenamiento del conjunto del territorio. Estos instrumentos de gestión ambiental facilitarán, a largo plazo, la toma de decisiones y la proyección de los espacios destinados para la conservación del patrimonio natural.

El ANP, como instrumento de implementación territorial y de carácter legal de protección, debe diseñarse y definirse a partir de criterios no sólo ecológicos y biológicos, sino también en términos de la real eficiencia que puede tener el espacio para la sociedad. Los conflictos sociales y territoriales fácilmente pueden dificultar la gestión y planificación del territorio y, en particular, la definición de un espacio natural para la conservación. De la misma manera, es fundamental definir la figura de protección considerando todos los actores y factores involucrados, ya que la clara y pronta implementación del procedimiento jurídico y administrativo de declaración repercutirán de manera favorable, ya que si el espacio tiene una figura de protección que compatibiliza e incluye de manera justa a los sectores productivos y a los actores sociales, más efectivas serán tanto la gestión del espacio y del territorio como la respuesta de los habitantes locales.

Las relaciones entre los organismos de la Administración, los responsables de las ANP y los pobladores locales suelen ser complejas. Los conflictos pueden surgir porque la Administración no reconoce el papel de los habitantes en la definición y delimitación de un ANP, ni su papel en el mantenimiento de la biodiversidad. Al mismo tiempo, los habitantes locales generalmente perciben la creación legal de un espacio como un elemento de desarrollo opresivo, basado en valores externos, y privándolos de su cultura y relación de apropiación de la naturaleza. En general, los conflictos entre las administraciones y los residentes locales son una causa de los fallos más serios en la gestión de ANP, y en gran medida del proceso de definición del polígono que incluye los términos legales de protección.

Finalmente, la estabilidad de una ANP en el territorio depende de la conservación del conjunto de sus valores, es decir, los valores ambientales, socio-culturales y paisajísticos, ya que no pueden considerarse como elementos aislados, sino como parte de una misma matriz de componentes socioambientales.

## Bibliografía

- ACUÑA, R. (1987). «Relaciones geográficas del siglo XVI: Michoacán». *Etnohistoria, serie antropológica*, núm. 74, p. 121-180. México: UNAM.
- BOADA, M.; SAURÍ, D. (2002). *El cambio global*. Barcelona: Rubes.
- CAMPOS, M. (2006). *Análisis socioambiental y propuesta de gestión del área de conservación regional. Tierra Caliente-Infiernillo, Michoacán. México*. Trabajo de investigación. Programa de doctorado en Ciencias Ambientales. Bellaterra.
- COCHET, H. (2001). «Agricultura de tumba y quema, ganadería extensiva y degradación ambiental en la Sierra Madre del Sur». En: HERNÁNDEZ, L. (comp.) (2001). *Historia ambiental de la ganadería en México*. A. C. Xalapa, México: Instituto de Ecología, p. 114-121.
- EUROPARC-España (2005). *Diseño de planes de seguimiento en espacios naturales protegidos*. Barcelona: Serie Manuales, 2.
- INEGI (1985). *Síntesis geográfica del Estado de Michoacán*. México: Publicaciones INEGI.

- LEVINS, R. (1969). «Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control». *Bulletin of the Entomology Society of America*, núm. 71, p. 237-240.
- MACARTHUR, R. H.; WILSON, E. O. (1967). *The Theory of Island Biogeography*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- MALLARACH, J. (2000). «Noves tendències en gestió». *Revista de Medi Ambient, Tecnologia i Cultura*, núm. 27. <<http://www.gencat.net/mediamb/revista/rev27-0.htm>.> [Consulta: 1 de septiembre de 2007.]
- MARGULES, C. R.; PRESSEY, R. L. (2000). «Systematic conservation planning». *Nature*, núm. 405, p. 243-253. <<http://www.geography.ryerson.ca/jmaurer/411SystConservPlan.pdf>.> [Consulta: 10 de enero de 2006.]
- MELO, C. (2002). *Áreas naturales Protegidas de México en el siglo XX*. México: Instituto de Geografía, UNAM.
- RODÀ, F. (1999). Ecología del paisatge: perspectives per a la conservació. En: BOADA, M. (comisario). *Parcs naturals: Més enllà dels límits*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.
- RZEDOWSKI, J. (1994). *Vegetación de México*. México: Limusa.
- (1991). *Diversidad y orígenes de la flora fanerogámica de México*. *Acta Botánica Mexicana*, 14, p. 3-21. México.
- TACÓN, A.; SEPÚLVEDA, C.; ALARCÓN, L.; SEEBERG, C. (2004). *Manual de Ordenamiento Predial para la Conservación de la Biodiversidad en Áreas Protegidas Privadas*. Proyecto CIPMA-FMAM. Programa de Fomento para la Conservación de Tierras Privadas en la Décima Región. Valdivia: CIPMA.
- TOLEDO, V. (2005). *Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia bio-regional?* *Gaceta Ecológica*, núm. 77, p. 67-82. México: Instituto Nacional de Ecología.
- TREJO, I.; DIRZO, R. (2002). «Floristic diversity of Mexican seasonally dry tropical forests». *Biodiversity and conservation*, vol. 11, núm. 11. p. 2063-2084.
- UICN (2007). <[www.iucnredlist.org/](http://www.iucnredlist.org/).> [Consulta: 31 de agosto de 2007.]
- VARGAS, G. (2000). *Apuntes e indicadores para la historia ambiental regional de Michoacán*. Gobierno de Michoacán, UMSNH.
- VELÁZQUEZ, A.; SOSA, N.; NAVARRETE, J. A.; TORRES, A. (2005). *Bases para la conformación de áreas de conservación del Estado de Michoacán*. SUMA. Gobierno del Estado de Michoacán.
- VILA, J.; VARGA, D. (eds.) (2006). *La futura llei de biodiversitat-Patrimoni natural. Jornades de reflexió, participació i debat*. Girona: Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya y Càtedra de Geografia i Pensament Territorial. Colección Documenta Universitària.
- WALKER, B. L.; STEFFEN, W. L. (1999). «The nature of global change». En: WALKER, B.; STEFFEN, W. L.; CANADELL, J.; INGRAM, J. *The terrestrial biosphere and global change: Implications for natural and managed ecosystems*. Synthesis volume. Cambridge University Press. International Geosphere-Biosphere programme Book Series.