

**El uso sostenible de la diversidad
biológica: hacia un nuevo paradigma
de la conservación.**

Por: Francisco Chapela y Benjamín Ortiz.



**Estudios Rurales
y Asesoría, A.C.**
diciembre de 2006

El uso sostenible de la diversidad biológica: hacia un nuevo paradigma de la conservación.

Por: Francisco Chapela¹ y Benjamín Ortiz².

1. Antecedentes

México posee una de las diversidad biológicas mas importantes a nivel mundial, se puede afirmar que se encuentra entre los llamados países megadiversos y solo es superado por Brasil, Indonesia, Colombia y Australia. Se calcula que posee una diversidad de plantas superior a las 25 000 especies y cuenta también con importantes endemismos calculados entre las 12 000 y 15 000 especies.

Esta riqueza de especies se explica entre otros factores por una compleja historia geológica y una ubicación sobre dos de las principales regiones biogeográficas del mundo, la Neártica y la Neotropical. A lo anterior habría que incorporar la presencia de los primeros habitantes de México que eran cazadores recolectores que llegaron hace unos 10 000 o 20 000 años a. C. siguiendo migraciones de bisontes desde el norte de América. A partir de entonces y aproximadamente hacia el año 7 000 a.C. algunos grupos de cazadores se establecieron en asentamientos en las que se habían domesticado especies vegetales como el maíz, el frijol, la calabaza, chiles y tomates. Y más aún, desarrollaron un sofisticado conocimiento sobre los diferentes entornos ecológicos para un aprovechamiento diversificado de los mismos. Hoy día se puede decir que gracias a la herencia cultural de estos pueblos México ha aportado mas de 5 000 especies de plantas útiles (tanto silvestres como cultivadas) y mas de 3 000 especies medicinales.

En el año 2000, la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, a través de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, publicaron la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad

¹ Coordinador Nacional del Proyecto de Conservación de la Biodiversidad por Comunidades e Indígenas de los Estados de Guerrero, Michoacán y Oaxaca.

² Coordinador de la Maestría en Estudios Regionales, Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Iberoamericana, campus Puebla.

de México (CONABIO, 2000ⁱ). El resultado fue una propuesta de cuatro *líneas cruciales necesarias para alcanzar el propósito de la Estrategia*:

- Proteger y conservar los diferentes componentes de la biodiversidad, que incluye: Conservación *in situ*, Rescate de elementos de la diversidad biológica, Bioseguridad, Especies exóticas y traslocación, Prevención y control de actos ilícitos, Seguimiento y Atención a emergencias.
- Valorar justamente los diferentes componentes de la biodiversidad, que incluye: Importancia en la cultura nacional; Aportaciones de la biodiversidad y Actualización institucional;
- Avanzar en el conocimiento y en el manejo de la información, que incluye: Investigación y estudios, Inventarios y colecciones, Rescate y sistematización de conocimientos, Intercambio de información, Difusión, Educación Ambiental, capacitación y formación académica y gestión de la información sobre biodiversidad, y
- Estimular la diversificación y sostenibilidad del uso de los componentes de la biodiversidad, que incluye: Uso actual, Diversificación productiva, Criterios e indicadores, Comercialización y mercados.

La puesta en marcha de esta estrategia ha tenido, sin embargo, limitaciones. En el segundo reporte nacional de avance en la instrumentación de la CNUDB (CNUDB, 2006ⁱⁱ) el Gobierno Mexicano reconoce que en relación con el establecimiento de incentivos para eliminar las causas subyacentes de la pérdida de la biodiversidad, *“El avance ha sido lento por dos cuestiones principales: la falta de recursos suficientes para enfrentar este problema y la reticencia a incluir el factor ambiental dentro de lo económico, por parte de las principales instituciones económicas gubernamentales involucradas. La inserción del valor de la biodiversidad para la vida humana y sus actividades, aún no ha podido integrarse a los valores que manejan los principales estrategias económicas del país”*.

A pesar de que la estrategia para la biodiversidad en México reconoce que deben atacarse las causas subyacentes de la Degradación y Fragmentación de hábitats y ecosistemas, y de la Reducción y pérdida de poblaciones de especies y de la diversidad genética, a varios años de formulada la Estrategia, se ve que este propósito no ha podido ser logrado. Quizás debiera re-visitarse el proceso de formulación de la Estrategia. Quizás un enfoque de sistemas complejos arroje algunas ideas nuevas que ayuden a lograr los propósitos de la Estrategia.

2. Una perspectiva de sistemas complejos

Desde una perspectiva positivista, se puede suponer que la biodiversidad es una entidad que existe en sí misma, independientemente de otros factores o independientemente de si se le percibe, estudia, conoce y usa. Sin embargo, al tratar de operacionalizar el concepto, se enfrentan dificultades que hacen aparecer a la diversidad biológica como algo difícil de acotar y manejar. Quizás esto tenga que ver con la conclusión decepcionada del Gobierno Mexicano en su informe a la CNUDB.

La biodiversidad, como otros procesos que llevan a ciertos estados medibles, como por ejemplo la velocidad, la obesidad, o la felicidad, no existe en si misma, sino es un conjunto complejo de atributos con mayor o menor arbitrariedad se asocian a entidades más tangibles, como es la vegetación, la flora o la fauna. La existencia de un delfín, de una población de delfines o de una selva seca, no son por si mismos, elementos de "biodiversidad". Por el contrario, es *la relación* entre poblaciones y sus procesos evolutivos lo que forma comunidades biológicas. Las comunidades biológicas no son solamente la suma o yuxtaposición de grupos de individuos de ciertas especies, sino que están condicionadas y estructuradas por relaciones de competencia, comensalismo, simbiosis o parasitismo. Estas relaciones permiten la formación de cadenas tróficas, a través de las cuales se forman las estructuras de los ecosistemas.

Esto plantea un primer problema para que opere la Estrategia para la Biodiversidad, pues las comunidades biológicas, la competencia, el

parasitismo, las cadenas tróficas o los propios ecosistemas, son en realidad construcciones teóricas, que se derivan de observar atributos emergentes cuando se analizan los fenómenos biológicos a ciertas escalas. Si esto no se reconoce, no es sorprendente que “*los principales estrategias económicos del país*” a la hora de definir prioridades y asignar recursos, no tengan en mente las actividades que deberían emprender para proteger y conservar los diferentes componentes de la biodiversidad, valorar justamente esos componentes, avanzar en el conocimiento y en el manejo de la información, o estimular la diversificación y sostenibilidad del uso de los componentes de la biodiversidad.

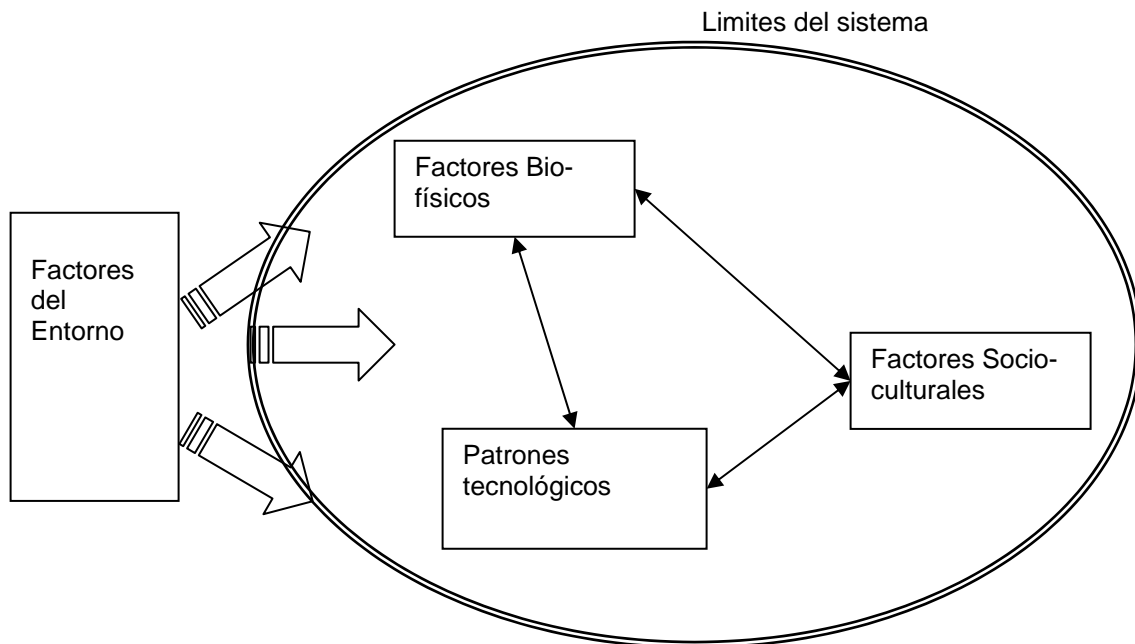
En contraste con la visión positivista, proponemos utilizar una perspectiva constructivista desde la teoría de los sistemas complejos³ⁱⁱⁱ, para reconocer la inseparabilidad de los valores de biodiversidad que pudieran medirse en un momento dado, respecto a las relaciones biológicas mencionadas. Lo anterior configura una de las condiciones distintivas de los sistemas complejos: la imposibilidad de descomponer los elementos para su análisis, como variables independientes, que puedan ser descritos y caracterizados por separado. No puede entenderse la existencia de un predador si no hay presas. No puede haber simbiosis sin un hospedero y un simbiote. Los procesos internos de una comunidad biológica no pueden abstraerse de los procesos histórico-culturales que le dieron origen, ni pueden explicarse en función solamente de factores bio-físicos, tales como la Ubicación Biogeográfica, la geología o la topografía.

Un segundo problema, es que zonas muy importantes de México, han tenido impacto de actividades humanas por muchos siglos, al grado de que en muchos casos, es difícil distinguir entre las comunidades biológicas silvestres de las inducidas por la actividad humana. En este sentido la suposición de la Estrategia para la biodiversidad, de que la Historia y desarrollo de los pueblos mesoamericanos es consecuencia de

³ Para una discusión de los Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos, véase García, 1999. Para una exposición del enfoque constructivista, véase Duval,

los procesos biofísicos de diversificación, resulta cuestionable y muy difícil de demostrar. Aspectos tan importantes para la diversidad biológica como el impacto de las tecnologías tradicionales sobre la estructura y composición de los bosques y selvas de México, o la dinámica de desarrollo de los recursos fitogenéticos, pasan desapercibidos por los modelos empleados en la Estrategia.

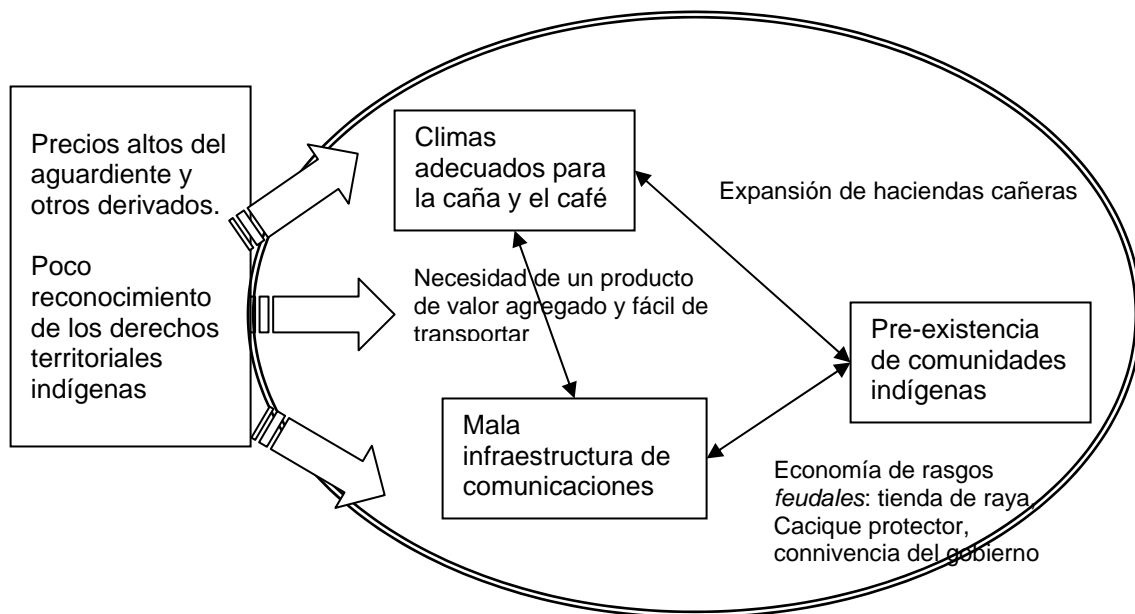
Desde una perspectiva de sistemas complejos, el problema de la conservación de la biodiversidad, no se enfocaría como un conjunto de relaciones causa-efecto en un diagrama de flujo, sino como un conjunto de relaciones entre los elementos directamente involucrados en el sistema, que se determinan mutuamente y como las relaciones entre este sistema y los factores del entorno.



En esta perspectiva, ni los aspectos socio-culturales ni los patrones tecnológicos se consideran ajenos al sistema de desarrollo de la diversidad biológica, sino que se consideran como elementos fundamentales para explicarlo. Pero sobre todo, se hace énfasis en las *relaciones* entre los elementos internos del sistema y entre estos y los factores del entorno. Un ejemplo puede ilustrar lo que implica este cambio de perspectiva.

El caso de los sistemas de café de sombra de la Sierra Norte de Puebla

Un caso ilustrativo, es el de los sistemas de café de sombra de la Sierra Norte de Puebla. Esta región fue ocupada por haciendas productoras de caña de azúcar y sus derivados. La expansión de la gramínea implicó la eliminación de grandes áreas de bosque mesófilo y selvas. Los requerimientos de leña para el procesamiento de la caña, implicó aún mayores presiones sobre la cubierta forestal. La necesidad de pastos para los animales de tiro implicó también la eliminación de mucha de la cubierta forestal.



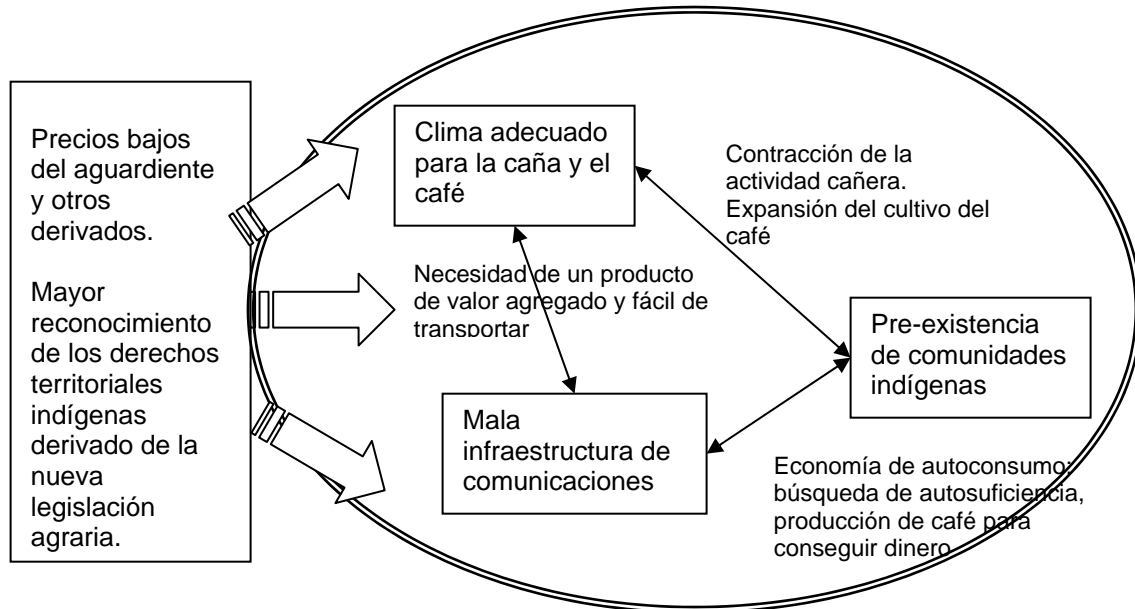
La expansión de las haciendas cañeras, puede explicarse por el hecho de que ante la falta de caminos adecuados, no era posible que las haciendas vendieran productos perecederos o de poco valor agregado. Las haciendas debían concentrarse en productos fáciles de transportar y de suficiente valor, como para cubrir los altos costos de transporte. En la Sierra Norte de Puebla, se concentraron en el cultivo de la caña, para producir aguardiente y algunos derivados de la caña de menor valor. En

la medida en que la economía del aguardiente generaba utilidades razonables, era posible aumentar las operaciones de las haciendas. Sin embargo, dicha expansión solo era posible a expensas de los terrenos de los indígenas, pues no habían opciones técnicas para expandir la producción sin expandir el área cultivada y no existían terrenos disponibles. La expansión territorial, suponemos nosotros, debió hacerse sobre la base del desarrollo de una economía con rasgos feudales; es decir, en donde el señor de la hacienda otorga a los trabajadores medios de producción y los refacciona con alimento, alojamiento y otros servicios mediante un crédito con tasa de interés impagable, con lo que el trabajador queda atado por deudas a la hacienda y termina heredando sus deudas y su atadura a la hacienda a sus hijos y nietos.

El sistema complejo construido de esta manera, nos hace ver cómo la pérdida de diversidad biológica en la época de las haciendas cañeras de la Sierra Norte de Puebla, no obedeció a la pobreza, la ignorancia o la falta de ecotécnicas. La destrucción de una de las comunidades biológicas más diversas, se explica como resultado de relaciones de orden tecnológico, económico y social específicas, que a su vez son condicionadas por factores del entorno del sistema, como eran los precios relativamente altos del aguardiente, y un ambiente político y jurídico que otorgaba muy poco reconocimiento a los derechos territoriales de las comunidades indígenas.

De esta manera, la región había perdido mucha de su vegetación y fauna naturales, incluyendo una población excepcional de quetzales hacia principios del siglo XX. El paisaje que antes era diverso, se simplificó al cubrirse de cañaverales y pastizales. Sin embargo, las condiciones del entorno cambiaron y los precios del aguardiente se deterioraron. Hacia mediados del siglo XX, la actividad cañera iba en decadencia. Se introdujo el café como alternativa productivo-económica. Se fue reconstruyendo la economía regional, ya no sobre la base de las grandes haciendas de caña, sino sobre la base de pequeñas plantaciones de café de sombra. La gente de la región empezó a llevar plantas útiles para asociarlas con el café o para formar la sombra que requiere este cultivo.

Las condiciones del sistema habían cambiado en sus aspectos fundamentales:



Aunque las condiciones estructurales del sistema, especialmente las biofísicas y las malas comunicaciones, se mantuvieron básicamente iguales, las relaciones entre los elementos tecnológicos y sociales cambiaron sustancialmente, en respuesta a cambios fundamentales en los factores del entorno, como fue la caída de los precios del aguardiente y la entrada en vigor de las nuevas leyes agrarias.

Como resultado en los cambios del sistema, se reconstituyó la cubierta vegetal, se restablecieron poblaciones de fauna y se constituyeron verdaderos jardines de muy alta diversidad. Los trabajos recientes de Patricia Moguel y Víctor Toledo en esta zona (2004^{iv}), sugieren que la diversidad biológica de estos “Jardines Forestales” está asociada al nivel

de conocimientos que tiene el jefe o jefa de la unidad productiva sobre usos de las plantas. El conocimiento tradicional es la base para que se restablezca y cultive la diversidad biológica en esta zona. De manera inversa, un colonizador que llegara a una tierra extraña para él, no sabría que especies inducir, introducir o conservar y que especies suprimir. Muy probablemente optaría por introducir y fomentar unas pocas especies que conociera, en detrimento de otras. En el caso de los jardines forestales que se han creado en la Sierra Norte de Puebla, es evidente el papel que ha jugado el conocimiento tradicional en la restauración de la cubierta forestal, de las funciones ecológicas de la vegetación de estratos múltiples, y en el restablecimiento de una gran diversidad biológica.

3. Conclusiones y recomendaciones

El enfoque positivista de la Estrategia para la Biodiversidad de México, propone cuatro líneas: (i) Protección y Conservación; (ii) Valoración de la biodiversidad; (iii) Conocimiento y manejo, y (iv) Diversificación del Uso de Biodiversidad. Desde la óptica de las autoridades ambientales mexicanas, esta estrategia ha sido insuficiente. No se ha contado con los recursos necesarios para ejecutarla y *“la inserción del valor de la biodiversidad para la vida humana y sus actividades, aún no ha podido integrarse a los valores que manejan los principales estrategias económicas del país”*.

El enfoque teórico de sistemas complejos, permite –como sucede en el ejemplo de la Sierra Norte de Puebla—visualizar factores y procesos asociados a la dinámica de mantenimiento y proliferación de formas diversas de vida. En el ejemplo presentado, no es la falta de medidas de protección, o la falta de conocimiento, lo que motivó la destrucción masiva de hábitats. Quizás tuvo más que ver la estructura de precios que hacían al aguardiente una mercancía de alto valor. De manera inversa, la fascinante reconstrucción de ecosistemas a punta de coa y machete, que documentan Moguel y Toledo (2004), no fue producto de que el gobierno

decretara nuevas medidas de conservación o de que ubicara a la zona dentro de las Regiones Terrestres Prioritarias, sino de cambios de fondo en la ley agraria y en la apertura de mercados para el café, y –lo cual es fundamental—que estos cambios en las condiciones del entorno del sistema, se dieran sobre una matriz de alto conocimiento tradicional sobre el uso de los recursos biológicos.

Por otra parte, la decisión de adoptar un enfoque de sistemas complejos plantea preguntas y retos para el diseño o re-diseño de la Estrategia Nacional para la Biodiversidad. Entre otros, podemos plantear los siguientes:

- Si el robustecimiento de los precios del café ayudó a la reconstrucción de los ecosistemas ¿cómo evitar que una caída en esos precios lleve de nuevo a su deterioro o destrucción? ¿cómo evitar que cambios en la estructura de precios generen procesos de degradación o pérdida de ecosistemas en otras áreas? ¿Qué instrumentos de política deberían de usarse para enfrentar este grupo de problemas y asegurar la conservación de la diversidad biológica?
- Si los procesos de apropiación de los sistemas productivos en un contexto de gran riqueza cultural, permitieron restaurar los hábitats y la diversidad biológica, ¿Cómo establecer relaciones en las que las comunidades tradicionales se conviertan en aliadas de la estrategia para la biodiversidad?
- Si el conocimiento usado para la reconstrucción de los ecosistemas de la Sierra Norte de Puebla fueron los acumulados por tradición oral y no los almacenados en las bases de datos de institutos o centros de investigación, ¿qué redimensionamientos o re-estructuraciones deberían hacerse a los centros de investigación y a los bancos de información académica sobre la diversidad biológica? ¿Qué instrumentos de política deberían usarse para mantener vigente y fortalecer los conocimientos tradicionales?

- ¿Qué arreglo institucional sería el más adecuado para instrumentar una estrategia para la Biodiversidad, basada en la construcción de sistemas complejos?

Referencias

-
- i Conabio, 2000. Estrategia nacional sobre biodiversidad de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
 - ii México. Segundo reporte nacional de avance en la instrumentación de la Convención de las naciones Unidas sobre Diversidad Biológica. Montreal, Canadá, Secretariado de la CNUDB. <http://www.biodiv.org/doc/world/mx/mx-nr-02-es.pdf>
 - iii García, Rolando. 1999. Conceptos básicos para el estudio de sistemas complejos. En: Leff, E. (coord.). *Los problemas del Conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. México, Siglo XXI editores.
 - iv Moguel, P. y Toledo, V. 2004. Conservar produciendo: biodiversidad, café orgánico y Jardines Productivos. *Biodiversitas* 55:2-7