

Modelo socioecológico participativo para el desarrollo forestal comunitario sustentable en el estado de Chihuahua, México

Concepción Luján Álvarez*

Jesús Miguel Olivas García

Javier Hernández Salas

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA

El estudio se realizó en la cuenca del río Papigochi, al noroeste del estado de Chihuahua, México, la cual presenta deterioro de recursos naturales e insatisfacción de necesidades básicas de los pobladores. El objetivo fue diseñar y aplicar un modelo socioecológico participativo para orientar el desarrollo forestal sustentable, basado en tres principios: democracia participativa, visión holística y pensamiento estratégico. El modelo incluyó actores locales de la región como elemento base; el modelo de planeación participativa “multiconferencia de búsqueda”; análisis sociocultural y económico; así como la aplicación de un sistema jerárquico de indicadores para evaluar el desarrollo sustentable, que es calificado como pobre. Se integró un plan estratégico participativo, incluyendo necesidades comunes en el área y específicas para cada subsistema (forestal y agropecuario). El modelo socioecológico participativo constituye un prototipo diferente a los tradicionales, impulsa la política de desarrollo regional con enfoque holístico y responde a necesidades de los actores locales. Posee flexibilidad y versatilidad para aplicarlo en condiciones geográficas, socioculturales y económicas diversas.

(Modelo socioecológico participativo, desarrollo forestal sustentable, cuenca hidrológica, Chihuahua forestal, desarrollo rural forestal, desarrollo forestal comunitario)

INTRODUCCIÓN

El desarrollo forestal sustentable es un proceso dinámico que incluye aspectos ecológicos, económicos, socioculturales, científico-tecnológicos y político-institucionales. Busca lograr el bienestar de la sociedad y el mejoramiento de las condiciones

* (cluJan12@hotmail.com) (jolivas@uach.mx) (jhernans@uach.mx)

de los recursos naturales y el ambiente en el largo plazo. Por ello, los modelos innovadores de desarrollo forestal sustentados en los conocimientos ecológicos deben ser económicamente viables, socialmente aceptables y ambientalmente factibles. A la vez, el desarrollo forestal sustentable debe de estar basado en una participación activa y democrática de los integrantes de la organización/comunidad en la toma de decisiones para su desarrollo (Luján *et al.*, 2006a).

En México, de acuerdo con el Congreso de la Unión (1998) hasta la década de los sesenta del siglo pasado, el modelo de desarrollo forestal consistió en decretar por parte del gobierno federal la concesión de grandes superficies forestales arboladas a empresas forestales privadas. Éstas fueron beneficiarias de los aprovechamientos forestales, y los que menos interesaron y participaron fueron los ejidos y las comunidades forestales, aun cuando ellos fueron y son los dueños de los recursos forestales (Luján *et al.*, 2007; Luján 2003), toda vez que en México, 55 % de la superficie forestal se encuentra en un esquema de propiedad social, específicamente en bosques y selvas, la propiedad de ejidos y comunidades llega hasta 60 % (Madrid *et al.*, 2009).

Adicionalmente, este modelo representó un proceso de toma de decisiones de arriba hacia abajo (estructura burocrática), más que privilegiar el principio de una estructura de la democracia participativa (Emery 1994). Fue posterior a los sesenta, cuando el modelo de concesiones forestales, después de que impactó en tasas elevadas de deforestación y una industria forestal no competitiva, fue quedando atrás para dar paso a un modelo de desarrollo en el cual los ejidos y comunidades forestales fueron visualizados como beneficiarios directos del aprovechamiento forestal y, con ello, un avance importante en su nivel de involucramiento en la toma de decisiones (Congreso de la Unión 1998).

Considerando esta tendencia, el gobierno federal ha establecido una política forestal basada en la búsqueda del desarrollo forestal sustentable. Esta política está contenida en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (UNAM 2013) (SEMARNAT 2003) y el Programa Estratégico Forestal para México 2025 (CONAFOR 2010). Además, según CONAFOR (2010), se ha considerado el manejo de

cuencas hidrológicas como una estrategia para lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Retomando los planteamientos de la política forestal en México, sigue prevaleciendo la visión, pero con limitada acción, así como el proceso de toma de decisiones de base burocrática. Lo anterior, significa que la aplicación de los instrumentos de política forestal presentan aún una debilidad que consiste en la falta de promoción y aplicación de modelos participativos que favorezcan la toma de decisiones basada en el principio de la democracia participativa. Esto, debido a que a través de la aplicación de un proceso de toma de decisiones de abajo hacia arriba (*bottom-up*) de trabajo conjunto, se consigue una aproximación al territorio y sus actores locales, que posibilita la movilización de los mismos, identifica la problemática del territorio, los recursos disponibles, las prioridades de la comunidad rural y las acciones identificadas para implementar alternativas que promueven el desarrollo integral de los ejidos y las comunidades agrarias, constituyendo un enfoque de desarrollo basado en el aprendizaje social y el fortalecimiento de las capacidades de los actores locales.

El estado de Chihuahua cuenta con el instrumento rector de la política forestal estatal denominado “Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del estado de Chihuahua: actualización y evaluación 2012” (Gobierno del Estado de Chihuahua *et al.*, 2012), que es el resultado de la pluralidad, aportaciones y esfuerzo de los actores que participan en el sector, ya sea en el aprovechamiento primario, transformación industrial o en la provisión de servicios ambientales, así como en las áreas académicas, técnicas, de fomento y normativas, y que se expresan a través del Consejo Estatal Forestal, institución donde concurre la participación representada de los actores del sector forestal estatal, y que se ha mantenido vigente durante casi dos décadas.

El sector forestal en Chihuahua y en, particular, las comunidades y ejidos en cuenca del río Papigochi en el municipio de Guerrero, Chihuahua, presentan una problemática relacionada con los altos niveles de pobreza y marginación que presentan la mayoría de sus pobladores, así como deterioro de recursos naturales y ambientales, niveles de desorganización para la producción y manejo sustentable

de recursos naturales, desempleo y la falta de un plan de desarrollo integral a largo plazo, entre otros; todo ello se refleja en que sus pobladores son afectados en la satisfacción de sus necesidades básicas y la existencia de procesos no organizados para el desarrollo futuro de la región (Luján *et al.*, 2006b). Por ello, existe la necesidad inaplazable de diseñar, implementar y evaluar planes y programas estratégicos con visión regional que permitan avanzar hacia el desarrollo sustentable.

Lo anterior, indica la necesidad de adopción de modelos socioecológicos basados en toma de decisiones mediante procesos participativos, y que faciliten el avance hacia el desarrollo forestal sustentable. Ello facilitará que los diferentes actores involucrados se apropien y se comprometan para lograr este desarrollo forestal.

Con el propósito de avanzar en la adopción de dichos modelos participativos, el objetivo del estudio fue diseñar y aplicar un modelo socioecológico participativo para generar estrategias orientadas a buscar el desarrollo forestal sustentable en la región, tomando como base la cuenca hidrográfica del río Papigochi, Chihuahua, México. Con este modelo se contribuirá a orientar la política forestal de desarrollo regional que responda a la visión y necesidades directas de la gente local, así como de las instancias externas que tienen que ver con la vida del área de la cuenca. Los actores locales son propositivos con la capacidad de seleccionar y producir resultados deseables; la gente local aceptará responsabilidad para una tarea que es significativa y puede funcionar en la búsqueda de ideales, así como la opción de crecer y contribuir al bienestar de su propio sistema (Emery y Purser 1996).

Este estudio sustenta su originalidad en la estructura de un modelo participativo para el desarrollo forestal sustentable aplicado, que tiene como base a los dueños de los recursos naturales y forestales, el pensamiento estratégico, la visión de sistema, la democracia participativa y la metodología de Planeación Estratégica participativa denominada multiconferencia de búsqueda (Luján *et al.*, 2006a). Por ello, tanto su estructura y principios, como la aplicación del mismo, lo hacen diferente con mayores bondades de los que tradicionalmente se han aplicado en los cuales se muestran debilidades, ya que no incluyen la estrategia de la estructura y aplicación de la

multiconferencia de búsqueda, escenarios y sistemas jerárquicos de evaluación integrados (Suárez 2002; Colmenares 2008; Lagunas *et al.*, 2008), sobre todo, aquellos que han sido basados en procesos de toma de decisiones de arriba hacia abajo y que no logran la apropiación y compromiso de los actores involucrados. Por ello, en contraste, en este tipo de modelo de planeación estratégica considerado en el estudio, se involucra a diversos actores interesados y relacionados con el desarrollo de la región, principalmente, los actores locales como base. A la vez, el modelo permite establecer el rumbo y como lograr los objetivos del desarrollo local y, a la vez, evaluar alternativas para identificar oportunidades y la búsqueda de mejor desarrollo futuro con criterios de sustentabilidad de acuerdo con los propios intereses comunes, deseos, necesidades y preferencias de los actores locales.

A la vez, este modelo de desarrollo constituye una alternativa con características de flexibilidad, dinámico y con posibilidades de ser repetible en diferentes condiciones socioeconómicas, ecológicas y geográficas, dada su condición de adaptabilidad, apropiación, aprendizaje para fortalecimiento del capital social y humano local, así como los principios básicos de gestión y sistematización de la información por los actores locales en el proceso de aplicación del modelo, que consideran a las organizaciones rurales como sistemas abiertos para un desarrollo local con visión-acción (Ostrom 1996). Por ello, las estrategias con visión-acción de desarrollo de base y local son necesarias en un marco dominado por el estancamiento social, económico, el deterioro ambiental, la fragilidad institucional, y por el impacto de la globalización y sus efectos en el desarrollo rural, como es el caso de la región de estudio.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio fue la cuenca del río Papigochi, Chihuahua, la cual se ubica en los paralelos 25° 34' y 31° 47' de latitud norte y los meridianos 103° 11' y 109° 07' de longitud oeste. Se localiza en la parte occidental del estado de Chihuahua, en la Sierra Madre Occidental, que corresponde a la región hidrológica 9 Sonora sur (RH9), dentro de la cuenca del río Yaqui, en el municipio de Guerrero y

una porción del municipio de Ocampo, Chihuahua. La superficie de estudio fue aproximadamente de 500,000.00 hectáreas, y representa casi 2.0 % de la superficie total del Estado. El área de estudio se dividió en dos subsistemas: el forestal y el agropecuario; el forestal representa 53 % de la superficie total y el agropecuario 47 % para efectos de coordinación y organización de la aplicación del modelo socioecológico participativo y la definición de estrategias, entre otros.

En la primera fase se diseñó el modelo socioecológico participativo basado en tres principios básicos del desarrollo sustentable: democracia participativa, visión holística y pensamiento estratégico (Luján 2003). Otro elemento fundamental para la generación de la estructura básica de este modelo fue tomar como base la teoría de sistemas abiertos, la cual sustenta que los sistemas se encuentran en permanente dinámica de cambio y existe una interrelación entre los elementos del sistema y entre éste y el ambiente (Bertalanffy 1996).

Tomando como referencia los principios y la teoría de sistemas arriba mencionados, se procedió a la integración de la estructura del modelo socioecológico participativo, teniendo como base a los actores locales, como los poseedores y propietarios de terrenos forestales y agropecuarios y habitantes de la región, y aquellos externos relacionados con el desarrollo de la cuenca.

De igual manera, como parte de la estructura de este modelo socioecológico, se tomó como base la aplicación de la multiconferencia de búsqueda (MCB) (Luján *et al.*, 2006a), así como el estudio de las dimensiones socioeconómica, política, cultural, ambiental y su interacción, y la evaluación del desarrollo sustentable por medio de la aplicación de un sistema jerárquico de criterios e indicadores. Además se consideró el proceso de consolidación y validación de la estrategia general para el desarrollo forestal sustentable, así como la transferencia a los usuarios de los resultados.

A la vez, la estructura y aplicación del modelo socioecológico integral se sustentó en principios y premisas relacionadas con características y perfiles de los actores locales estudiados por Emery (1994) y Emery y Purser (1996), quienes en su trayectoria profesional y de investigación han consolidado estos principios básicos en la

realización de estrategias participativas para el manejo de recursos comunes. Estos principios y premisas son las siguientes: el modelo participativo, a través de la MCB, es una aplicación metodológica de la teoría de sistemas abiertos, por lo que es considerada una metodología de adaptación ecológica basada en un sistema abierto en el que hay cambios continuos. Los componentes principales de un modelo del sistema abierto son el ambiente y el sistema (la comunidad o ejido en este caso). Hay una correlación directa entre el ambiente y el sistema; la metodología desarrolla una adaptación entre los componentes del sistema abierto. En este proceso, los participantes desarrollan a largo plazo visiones estratégicas, metas alcanzables y planes de acción estratégicos participativos. Tienen el poder de conducir el sistema para crear su propio futuro deseable y alcanzable para la búsqueda de un *desarrollo forestal sustentable*, toda vez que involucra directamente a la gente local como beneficiarios directos, y que además ellos son los que tienen ideales, juicios, conocimientos y conocen su sistema.

Además, el diseño y aplicación del modelo participativo incluye, entre otros, varios propósitos y alcances, como son los siguientes: comunidades u organizaciones que necesitan reunir gente local con perspectivas diversas y en ocasiones conflictivas sobre diversos asuntos complejos tales como educación, investigación, desarrollo económico y ambiente, entre otros; organizaciones que necesitan desarrollar planes estratégicos participativos a largo plazo o redefinir direcciones de su futuro. En suma, el modelo socioecológico que incluye la MCB, está basado en *principios* fundamentales que permiten consolidar las bondades de este proceso, son algunos de ellos los siguientes: los actores locales son propositivos con la capacidad de seleccionar y producir resultados deseables; la gente local aceptará responsabilidad para una tarea que es significativa y puede funcionar en la búsqueda de ideales; así como la opción de crecer y contribuir al bienestar de su propio sistema (Emery y Purser 1996).

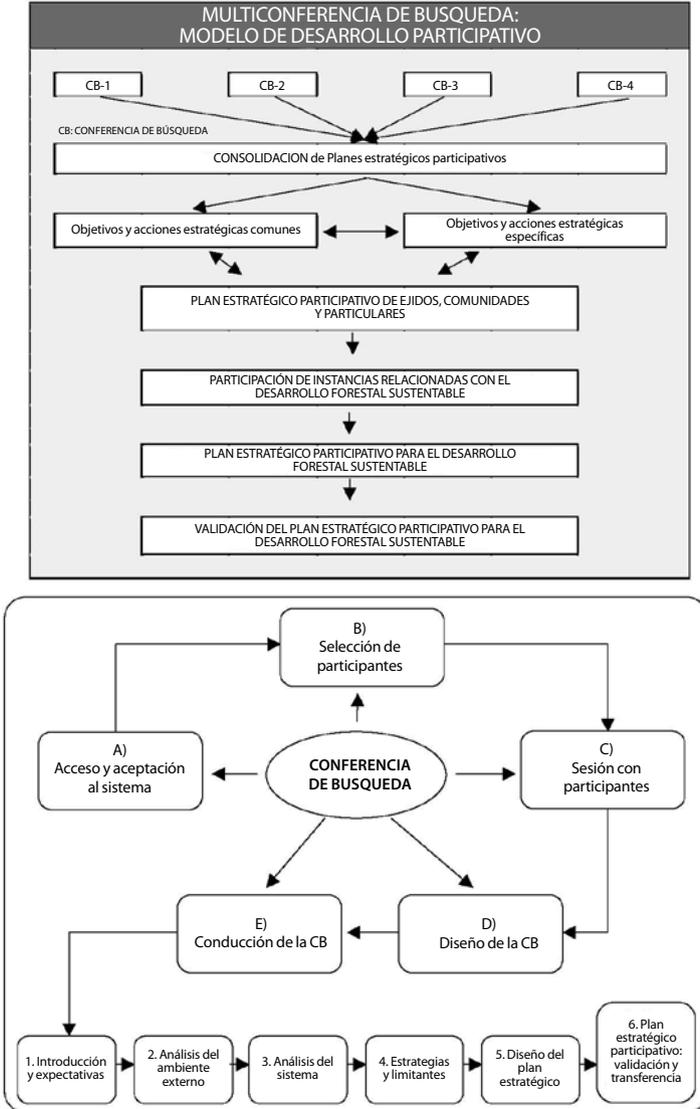
Por ello, en la estructura e integración del modelo socioecológico, la participación democrática y los actores locales fueron el soporte básico y punto de partida de la toma de decisiones sobre su futuro. Asimismo, el pensamiento estratégico y la visión holística sustenta-

ron el análisis realizado con la aplicación de la serie de Conferencias de Búsqueda, como una metodología participativa, y que en su conjunto constituyeron la estrategia de aplicación de la multiconferencia de búsqueda (Luján *et al.*, 2006a), que permitió identificar oportunidades y amenazas detectadas en el ambiente externo y su enlace con las fortalezas y debilidades identificadas dentro del sistema motivo de estudio y la identificación de estrategias. Lo anterior, contribuyó a la generación de un plan estratégico participativo consolidado que refleja la visión de desarrollo de los actores locales participantes y contiene los objetivos y acciones estratégicas que contribuyen a orientar el desarrollo sustentable en la cuenca. Adicionalmente, la visión holística reflejó la integración multidimensional de los componentes del modelo.

En la segunda fase, se aplicó el modelo socioecológico participativo, para lo cual, en primera instancia, se consideraron fundamentalmente los actores locales como los principales involucrados en el proceso de planeación estratégica participativa, principalmente productores agropecuarios y forestales, ya que ellos viven con los efectos y consecuencias de cualquier acción implementada en la cuenca y sus comunidades. El proceso también se retroalimentó con la participación de Prestadores de Servicios Técnicos Forestales, y personal de instituciones oficiales (Presidencia Municipal de Guerrero, Consejo Regional para el Desarrollo Sustentable, y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), respetando éstos el origen y autenticidad del planteamiento y permanencia en el proceso de las necesidades, deseos e intereses establecidos por los actores locales (productores agropecuarios y forestales) como eje fundamental en la consolidación de la estrategia integral.

Tomando como base la estructura del modelo socioecológico participativo referido y los actores involucrados, principalmente los locales, se procedió al diseño del plan estratégico participativo para el desarrollo forestal sustentable. Este proceso consistió en la aplicación de la metodología de planeación estratégica participativa denominada MCB (Luján *et al.*, 2006a), la cual está integrada por un conjunto de conferencias de búsqueda (CB) (figura 1).

FIGURA 1. Estructura de la Multiconferencia de Búsqueda y Proceso de aplicación de la Conferencia de Búsqueda como una metodología de Planeación Estratégica Participativa (Luján *et al.*, 2006a)



La implementación de la MCB se fundamentó en la aplicación de cuatro CB, cada una de las cuales constituyó una unidad de estudio. La estructura y el proceso de aplicación de la MCB y la obtención del Plan Estratégico Participativo para la cuenca se describen a continuación:

Proceso de la Conferencia de Búsqueda y su aplicación

Esta metodología incluye las fases de identificación de las expectativas de los participantes, análisis del ambiente externo e interno, escenarios deseables, establecimiento de objetivos y acciones estratégicas priorizados, y la integración del Plan Estratégico Participativo (figura 1). Es necesario considerar que un paso inicial para desarrollar con éxito el proceso de planeación estratégica participativa, a través de la CB, fue el acceso y comunicación con la comunidad de actores locales o sistema de referencia. Para lo anterior, se estableció coordinación con las autoridades de ejidos y comunidades, así como del municipio de Guerrero, Chihuahua y con los prestadores de servicios técnicos forestales de la región.

Diseño del Plan Estratégico Participativo definitivo

De acuerdo con la estructura de la multiconferencia de búsqueda, el producto de cada CB fue un plan estratégico participativo en el que se establecieron objetivos y acciones estratégicas para cada unidad de estudio, así como respuestas a las preguntas: ¿qué hacer?, ¿cómo hacerlo?, ¿quién?, ¿con qué?, ¿dónde?, ¿cómo evaluar avances y resultados? y la temporalidad. Una vez obtenidos los cuatro planes estratégicos mencionados, se procedió a realizar la consolidación de los mismos en un sólo plan estratégico para el área de estudio mediante el análisis simultáneo de los objetivos estratégicos resultantes con visión de desarrollo regional. Lo anterior, permitió obtener un plan estratégico participativo que responde a las necesidades e intereses comunes del área total de estudio, así como a las necesidades específicas para el subsistema forestal y el agropecuario.

El proceso de facilitación para el diseño y aplicación del modelo socioecológico, basado entre otros componentes en la MCB, estuvo a cargo de un grupo de investigadores de la Universidad Autónoma de Chihuahua, adscritos a la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales y a la Facultad de Zootecnia y Ecología. La duración de la realización del proyecto fue de 18 meses, con recursos económicos del fondo sectorial para la investigación y desarrollo de CONACYT-CONAFOR. En forma paralela al diseño del plan estratégico participativo común al área de estudio y específico para cada subsistema indicado, se procedió a caracterizar la dimensión sociocultural y económica. Para ello, se definió un tamaño de muestra preliminar de 11 predios ejidales al azar en el área de estudio, con base en el criterio de aprovechamiento forestal (SEMARNAT 2004). Estos predios fueron clasificados como forestales y no forestales. Se realizaron visitas directas de campo a las comunidades seleccionadas para la obtención de la información socioeconómica. Adicionalmente, se efectuó una consulta de fuentes secundarias oficiales (INEGI 1999 y SEMARNAT 2004), entre otras, que permitió conformar una base de datos sobre los dos municipios: Guerrero y Ocampo, Chihuahua (INEGI 2002).

La información sobre aspectos técnicos y socioeconómicos, considerados en el proceso de planeación estratégica participativa, fue complementada con entrevistas estructuradas y semiestructuradas a informantes claves en la localidad, profesionales del sector oficial y organizaciones no gubernamentales (ONG). Como ejes de análisis se destacó la importancia del empleo, la migración, el grado de desarrollo o marginación y los valores. Adicionalmente, se realizó un análisis de la educación ambiental, y se efectuó con base en el muestreo aleatorio simple. Para el cálculo, se utilizó la variación del nivel de escolaridad (años de escolaridad), según los resultados obtenidos en otros estudios en la región serrana. Se realizaron 586 entrevistas estructuradas y semiestructuradas en comunidades seleccionadas para el estudio, las cuales incluyeron los estratos de productores (169), jóvenes (122), público en general (195), profesores (78), prestadores de servicios técnicos (16) y autoridades ejidales (6). Se realizaron 5 entrevistas a informantes claves que se desempeñan como funcionarios de

instituciones gubernamentales y no gubernamentales, y que cuentan con experiencia sobre el desarrollo regional y estatal.

El análisis estadístico de los datos se realizó mediante el paquete SPSS (Statistical Package for Social Sciences 2001; Pardo y Ruiz 2002).

Diseño y aplicación de un Sistema Jerárquico de criterios e indicadores para la evaluación del desarrollo sustentable

Continuando con la aplicación del modelo socioecológico participativo, en forma paralela al diseño del plan estratégico participativo y a la caracterización de la dimensión socioeconómica antes descrita, otro componente fundamental del mismo fue el diseño y aplicación de un sistema jerárquico de criterios e indicadores (C&I) para la evaluación del desarrollo sustentable en el área de estudio. El sistema jerárquico incluyó las categorías de áreas, principios, criterios, indicadores y verificadores, acordes con las características ecológicas, socioeconómicas y político-institucionales de la cuenca (Luján *et al.*, 2003; Prabhu *et al.*, 1999). Se obtuvieron los valores correspondientes a cada verificador, indicador, criterio, principio y área que integran el sistema jerárquico, y se evaluó el nivel de desarrollo sustentable del área de estudio tomando como base la escala de evaluación generada en Bosque Modelo Chihuahua (Luján *et al.*, 2004).

Integración de la estrategia con visión holística

Se procedió a la integración de los resultados para retroalimentar el contenido del plan estratégico participativo con los obtenidos en dimensión sociocultural y económica. Además, se consideró el resultado de la evaluación del desarrollo forestal sustentable del área de estudio mediante la aplicación del sistema jerárquico de criterios e indicadores antes referido. Lo anterior, permitió la integración de la estrategia multidimensional contenida en el plan estratégico participativo. Este instrumento contiene el establecimiento de objetivos y acciones estratégicas comunes y específicas de los dos subsistemas en particular, mismas que en su conjunto atienden la visión-acción en relación con el desarrollo sustentable en el área de estudio.

Adicionalmente fue necesario definir mecanismos de seguimiento y evaluación y las estrategias para continuar el proceso de implementación, su temporalidad y la participación de instituciones relacionadas con el desarrollo forestal en la cuenca, que fueron sugeridas por los actores locales del proceso.

Una vez obtenida la estrategia integral representada por el plan estratégico participativo retroalimentado y consolidado, se procedió a realizar un proceso de retroalimentación y validación del mismo, así como del modelo socioecológico para el desarrollo participativo en su conjunto, y las acciones por realizar en el futuro para su implementación. A la vez, el modelo fue presentado y transferido a los usuarios. Estas acciones fueron realizadas con productores forestales y agropecuarios representantes locales de cada una de las unidades de estudio donde se aplicaron las CB, así como con actores/instancias relacionadas con el desarrollo de la cuenca.

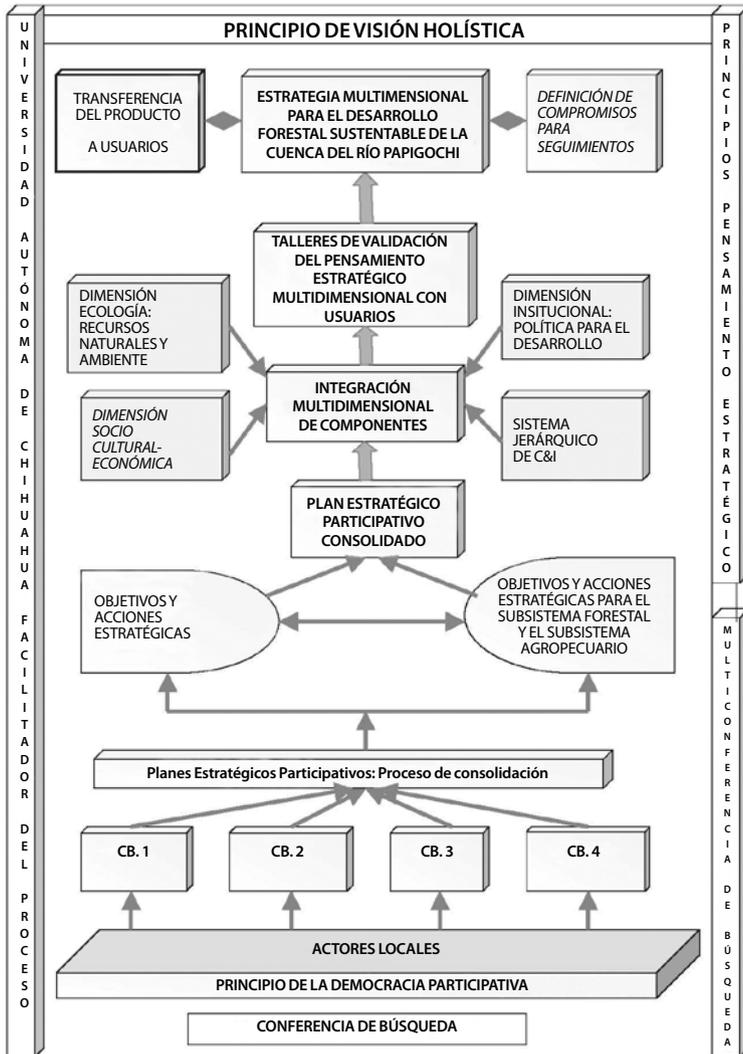
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diseño del modelo socioecológico participativo

Se diseñó la estructura del modelo socioecológico participativo integrado tanto en forma horizontal como vertical por los siguientes componentes: actores locales de base relacionados con el desarrollo de la cuenca y su participación; principios básicos del desarrollo forestal sustentable (democracia participativa, visión holística y pensamiento estratégico); multiconferencia de búsqueda (Luján *et al.*, 2006a); dimensiones sociocultural y económica y su interacción; y el sistema jerárquico de criterios e indicadores para la evaluación del desarrollo forestal sustentable. La estructura y aplicación del modelo culmina con la consolidación y validación de la estrategia multidimensional para el desarrollo forestal sustentable por parte de los actores involucrados, y la definición de las acciones para su implementación y transferencia a los usuarios (figura 2).

De acuerdo con la estructura, integración y aplicación del modelo, la participación democrática de actores locales fue el soporte básico y punto de partida de dicho modelo para la búsqueda de toma

FIGURA 2. Modelo Participativo para el Desarrollo Forestal Sustentable con visión multidimensional



Fuente: Elaboración propia. *CB = Conferencia de Búsqueda. Diseño propio de investigadores del proyecto.

de decisiones. Esta estructura contrasta con el modelo tradicional de toma de decisiones aplicado en México de arriba hacia abajo (Congreso de la Unión 1998), así como en otros estados del país, en los cuales se han aplicado métodos participativos, por ejemplo, la metodología de investigación participativa, con una debilidad en el sustento de la visión holística y escenarios para la toma de decisiones que incluyan estrategias multidimensionales (Suárez 2002; Colmenares 2008). Además otros métodos participativos utilizados, como es el de la evaluación rural participativa (Lagunas *et al.*, 2008), no incluyen, como en el presente estudio, un sistema jerárquico de criterios e indicadores de la evaluación del desarrollo sustentable como referencial importante de la condición del área y toma de decisiones con visión-acción.

*Aplicación del modelo socioecológico participativo
y generación de la estrategia con visión holística para
el desarrollo a nivel de la cuenca hidrográfica*

Diseño del Plan Estratégico Participativo

Se obtuvo la estrategia multidimensional integrada contenida en el plan estratégico participativo para el desarrollo forestal sustentable que incluye, entre otros elementos, la visión, objetivos y acciones estratégicas comunes al área de estudio, así como las específicas para cada subsistema y la temporalidad para su ejecución: corto plazo, 1 año; mediano plazo, 2 a 4 años; largo plazo, 5 años o más; y proceso continuo. Los principales objetivos estratégicos establecidos por los actores locales y de base para el diseño de los componentes del plan estratégico e impulsar el desarrollo sustentable fueron: a) manejar, conservar y fomentar sustentablemente los recursos naturales; b) promover y fomentar el bienestar socioeconómico a través la diversificación productiva y generación de empleos; y c) fomentar la participación institucional efectiva para impulsar el desarrollo sustentable en la cuenca.

La estrategia multidimensional fue fortalecida y retroalimentada con los indicadores obtenidos de los estudios paralelos, como fue-

ron las encuestas y visitas directas de campo, contemplados en el modelo y realizados para la caracterización de las siguientes dimensiones: sociocultural y económica, participación institucional en el desarrollo de la cuenca, y evaluación actual del estatus que tiene el desarrollo forestal sustentable en la cuenca.

Como resultado de las encuestas y visitas de campo, se identificó que respecto a los procesos de toma de decisiones en el interior de las comunidades, la asamblea es el mecanismo más importante para la toma de decisiones, sin embargo, existe una participación predominantemente pasiva y falta de confianza entre los miembros de la comunidad. Según los productores, los factores más importantes que originan distanciamiento entre los miembros de la comunidad identificados por 38 % de ellos, son: los conflictos de tierras (17 %); límites geográficos (11 %); alcoholismo y drogadicción (9 %); el reparto de apoyos (8 %); y los aprovechamientos forestales (8 %). Por el contrario, lo que une más a la comunidad es primeramente el trabajo (40 %), la religión (23 %) y las fiestas tradicionales (19 %).

Sobre oportunidades de empleo, 95 % piensa que no hay suficiente trabajo para todos en sus comunidades. Dos terceras partes (64 %) opinan que sus expectativas de trabajo estarían fuera de la comunidad; de éstos, 15 % en otro país y 13 % en la capital del estado. Más de las dos terceras partes señaló los aspectos económicos y de empleo (45 %) y desarrollo empresarial (13 %) como los más prioritarios en la región; 14 % sugiere que haya más oferta educativa, entre ellas, la universitaria, y 10 % se enfoca hacia el mejoramiento de los servicios comunitarios en general.

En relación con la condición ambiental, 80 % de los entrevistados percibe que la superficie forestal está disminuyendo, sin embargo, 96 % opina que los aprovechamientos no son suficientes para su sustento, 60 % reconoce que existen especies en peligro de extinción en su comunidad por causas como la sequía (43 %), la cacería furtiva (37 %), el ataque de insectos (14 %) y la deforestación (5 %).

Respecto a la participación interinstitucional con ejidos y comunidades en la cuenca, la mayor proporción de apoyos que se aplican

son dirigidos a la agricultura y la ganadería; los subsidios que se otorgan al productor forestal se consideran escasos y se encontró que la mayoría de la población no conoce estos programas.

En consecuencia se concluye que respecto los principales indicadores socioculturales y económicos de la cuenca se caracterizan por niveles altos de marginación en la población, escaso empleo, las actividades productivas son todavía caracterizadas por la producción primaria, con un incipiente desarrollo de su sector industrial y de servicios. Más de la mitad de su fuerza de trabajo es como “jornalero” o “peón”, con percepciones que no rebasan los dos salarios mínimos, emigración, contracción del mercado de los productos agropecuarios, la falta de diversificación del sector primario y un insuficiente desarrollo de los sectores industrial y de servicios. Esta condición manifiesta altos niveles de pobreza de un sector mayoritario de la población.

En el cuadro 1, se ilustra un ejemplo de los componentes totales que integran el contenido mencionado del instrumento de planeación estratégica participativa con su estrategia integral. Este plan estratégico participativo responde a las necesidades e intereses planteados por los actores locales indicados, ya que fueron expresados y validados por ellos mismos en la visión establecida en este instrumento. Éste está constituido por objetivos y acciones estratégicas que atienden necesidades comunes a todo el sistema, y objetivos y acciones estratégicas dirigidos al subsistema forestal y al subsistema agrícola. Lo anterior es favorable para los actores locales en su toma de decisiones, ya que estos dos niveles de objetivos y acciones estratégicas permiten implantar una política de desarrollo regional que promueva la atención tanto a nivel macro como local en el sistema referido.

Por ello, la integración y presencia de la estrategia multidimensional permite establecer una sinergia en el proceso interactivo para avanzar en el desarrollo con una visión sistémica y sustentable, ya que involucra en su contenido las dimensiones: a) sociocultural y económica, a través de la búsqueda de la equidad, respeto por la diversidad, bienestar social y la necesidad planteada de ser más competitivos y favorecer el desarrollo económico, mediante la gene-

CUADRO 1. Ejemplo de contenido de la estrategia integrada por los componentes del Plan Estratégico Participativo para el desarrollo forestal sustentable

Visión al año 2020: Se fomenta el cuidado de los recursos naturales a través de planes, programas y proyectos de desarrollo regional y programas de apoyo gubernamentales que incluyen la capacitación de las comunidades, reforestación y aprovechamiento integral de los bosques. Los productores e industriales de la región tienen alto nivel de competitividad y mayor diversificación productiva. Existe mayor cantidad de empleos y disminuye la emigración. Se apoya la comercialización de los productos agropecuarios y se cuenta con un mejor nivel de organización en la comunidad. A la vez, se fomenta la cultura hacia el desarrollo comunitario y se promueven los valores.

Objetivo estratégico 1. Manejar, conservar y fomentar sustentablemente los recursos naturales

<i>¿Cómo se realizará?</i>	<i>¿Quién lo realizará?</i>	<i>¿Con qué se realizará?</i> <i>Posibles fuentes de apoyo</i>	<i>¿Dónde?</i>	<i>¿Cuándo?</i>	<i>Evaluación de avances y resultados</i>	<i>Temporalidad</i>		
						<i>Corto</i>	<i>Mediano</i>	<i>Largo</i>
						<i>1 año</i>	<i>2 a 4 años</i>	<i>5 años o más</i>
1.1 Concientizar a los actores principales sobre la importancia y necesidad de manejar sustentablemente los recursos naturales y aspectos ambientales	<ul style="list-style-type: none"> Ejidos y Comunidades con apoyo de la Presidencia Municipal Comités de DRS Promotorías de diversas dependencias (CONAFOR, otras Federales y Estatales) UACH 	<ul style="list-style-type: none"> Municipio (Fortalecimiento Municipal) Gobierno Federal y Estatal FIRCO, Programas Prodefor, Procampo ecológico Fideicomiso Chihuahua Forestal FIRA 	Cuenca	Corto y mediano plazo	Portafolio de evidencias de evaluación y seguimiento de los procesos de educación y concientización realizados en la cuenca	X	X	X

	Cuenca	Mediano Plazo	Documento	X	
1.2. Elaborar un plan participativo de ordenamiento territorial considerando, entre otros criterios la diversificación productiva	<ul style="list-style-type: none"> • Presidencia Municipales • UACH • Ejidos y Comunidades • Instituciones gubernamentales 		<ul style="list-style-type: none"> • Municipio (Fortalecimiento Municipal) • Gobierno Federal y Estatal • FIRCO, Programas Prodefor, Procampo Ecológico 	<p>Documento plan de ordenamiento.</p> <p>Ruta crítica para la administración del Plan</p>	X
1.3. Gestionar recursos económicos en diferentes programas gubernamentales y no gubernamentales para desarrollo de proyectos de inversión en tecnología, conservación y fomento de los recursos naturales	<ul style="list-style-type: none"> • Ejidos y Comunidades con apoyo de la Presidencia Municipal • Comités de DRS • Promotorías de diversas dependencias (CONAFOR, Federales y Estatales) 		<ul style="list-style-type: none"> • Municipio (Fortalecimiento Municipal) • Gobierno Federal y Estatal • FIRCO, Programas Prodefor, Procampo Ecológico, SEDESOL, FONAES, FIRA 	<p>Número de proyectos evaluados y aprobados.</p> <p>Recurso económico obtenido</p>	X

ración de empleos, ya que su nivel de desarrollo se caracteriza por la producción primaria, con un incipiente desarrollo de su sector industrial y de servicios; b) la dimensión ecológica, que involucra la administración y gestión de los recursos naturales y el ambiente, dado el nivel de deterioro paulatino y disminución en superficie de los mismos, mostrado en el análisis de cambio temporal y en contraste con el aumento de la cantidad de hectáreas en área agrícola de temporal; c) la dimensión científica-tecnológica, escaso nivel de desarrollo tecnológico, por lo que se requiere desarrollar la investigación, tecnología e innovación; d) la dimensión político-institucional, en la cual es limitada la vinculación directa entre las comunidades y las diversas instituciones gubernamentales, por lo que se necesita buscar el impacto favorable y oportuno de los programas de apoyo derivados de las políticas públicas (en los tres niveles) para la gestión y promoción del desarrollo sustentable, así como la observancia y aplicación de la normatividad vigente, toda vez que los apoyos recibidos son insuficientes para desarrollar las actividades productivas necesarias para incrementar sus ingresos económicos y hay limitado conocimiento de las políticas institucionales y de las leyes; además, se manifiesta que los impactos en la actividad forestal de la región por la aplicación de los programas que son limitados.

Evaluación del grado de desarrollo forestal sustentable en el área: diseño y aplicación del sistema jerárquico para la evaluación

En relación con la evaluación del grado de desarrollo forestal sustentable en el área de estudio, se calificó con un grado de desarrollo sustentable pobre influenciado principalmente por las áreas de Ecología y Ambiente, Socioeconómica y Político-institucional. Esto se debe entre otros aspectos, a que en el área Socioeconómica la calidad de vida humana no está siendo sustentada en el desarrollo armónico entre el hombre y su medio ambiente, debido a que la comunidad no se hace responsable del manejo de los recursos naturales respetando su integridad. Además, se identificaron bajos índices de calidad de vida, situación que no contribuye al desarrollo

de la comunidad. En el área Político-institucional, la visión de la comunidad evidenció la falta de conocimiento de los ordenamientos jurídicos –Leyes, Reglamentos y Normas– en materia ambiental, por lo cual, dichos ordenamientos no contribuyen al desarrollo de ésta. En referencia al área de Ecología y Ambiente, se encontró que la preservación, conservación y protección de la biodiversidad y el medio ambiente no está manejada satisfactoriamente por la comunidad para alcanzar el desarrollo sustentable. Al respecto se detectó la disminución de la cubierta vegetal, presencia de áreas con erosión del suelo y la existencia de especies de flora y fauna silvestre amenazadas. Aunado a esto, las acciones emprendidas para estabilizar y mejorar las condiciones ambientales antes mencionadas no han tenido el efecto requerido. Finalmente, en el área de cultura y autogestión, la autogestión y sentido de pertenencia de la comunidad no está influyendo positivamente en el logro del desarrollo sustentable, debido a que la estructura organizacional actual no facilita la participación comunitaria por la falta de legitimidad (toma de decisiones individuales) de estos procesos. Por otra parte, la comunidad no está motivada a trabajar con una filosofía del desarrollo sustentable por no contar con información suficiente.

Lo anterior representó una evidencia real de base para establecer y fortalecer las estrategias planteadas para la búsqueda de dicho desarrollo por medio del establecimiento de la estrategia integral, a través del diseño del plan estratégico participativo para el desarrollo sustentable de la cuenca (cuadro 2), como un componente fundamental del modelo socioecológico participativo aplicado (figura 2). De lo contrario, es importante considerar que en el futuro puede presentarse una condición crítica relacionada con el fenómeno de la “tragedia de los comunes”, en recursos comunes, como es el caso de la región en estudio, si los involucrados, como actores locales y las instituciones externas, no establecen un efectivo mecanismo de manejo sustentable con criterios de eficiencia, eficacia y efectividad (Ostrom 1997) (Ostrom 2000).

Finalmente y de acuerdo con la estructura del modelo socioecológico participativo se validó, por los actores del área, tanto el diseño como la aplicación y generación de la estrategia con visión holística,

CUADRO 2. Perfil del desarrollo sustentable de las cuatro áreas que conforman el contexto de la Subcuenca del Río Papigochi, estado de Chihuahua

	Área			Principio			Grado de *DS
	Ideal %	Real %	Contribución %	Ideal %	Real %	Contribución %	
Socio-económica	24	13	54	1	25	56	Pobre
Ecología y ambiente	23	14	59	3	19	44	No desarrollo
Cultura y autogestión	31	20	66	4	34	69	Regular
Político-institucional	22	4	17	6	3	7	No desarrollo
Total	100	51		8	14	25	No desarrollo

*Desarrollo Sustentable.

realizando su transferencia a los usuarios, y sustentaron que lo planteado brinda la respuesta a sus necesidades reales.

En suma, al considerar tanto el contexto actual inserto en una economía globalizadora, las actuales políticas orientadas para la búsqueda del desarrollo forestal sustentable, así como la problemática específica del área, fue necesario obtener un instrumento estratégico como base de la planeación estratégica participativa en la cuenca, el cual establece una visión de desarrollo integral que orienta las acciones establecidas para su implementación futura, y que permita afrontar los cambios organizacionales y los consensos internos necesarios para garantizar el desarrollo sustentable de la cuenca. Esto tiene sustento en lo indicado por García (2008), quien menciona que, como lo plantea la Economía Ecológica, cada vez es más reconocido que para enfrentar la crisis de desarrollo rural y ambiental con visión integral, así como la apropiación de las acciones, se necesitan enfoques interdisciplinarios respaldados por instrumentos de gestión estratégica y participación de los actores locales, como lo es en este caso el modelo socioecológico participativo producto del estudio, ya que no existe disciplina alguna que, por sí sola, sea capaz de enfrentar y resolver las dinámicas entre las interacciones culturales y naturales. Lo anterior, toda vez que la apropiación de las acciones y proyectos por comunidades rurales es una expresión de la implementación de la estrategia del uso múltiple de los recursos naturales y, ésta, a su vez, responde a una racionalidad que es tanto ecológica como económica.

Estrategias de seguimiento y evaluación de la aplicación del modelo socioecológico para procesos de retroalimentación y adaptación de la estrategia multidimensional

Con el propósito de facilitar los procesos de implementación, seguimiento y evaluación de la aplicación del modelo participativo y, en particular, del plan estratégico que permitan identificar en tiempo y espacio el impacto, cobertura, eficiencia y calidad en lo planeado, se proponen las siguientes estrategias: a) integrar un Comité de Seguimiento y Evaluación del plan estratégico tomando como base los

actores locales, así como el involucramiento que deben de tener diferentes actores relacionados con la vida o desarrollo de la región. Es importante que este Comité tenga una función permanente, independiente y autónoma en el desarrollo de sus tareas; b) establecer y operar un diseño organizacional que promueva la eficiencia, eficacia y efectividad en la implementación y seguimiento del plan; c) promover la realización de objetivos y acciones estratégicas tomando como base las necesidades e intereses establecidos por los actores locales, considerando los siguientes criterios: iniciar con objetivos y acciones estratégicas que ofrezcan altas posibilidades de realización; que el objetivo estratégico se enfoque en necesidades inmediatas y críticas del sistema; que el objetivo involucre a muchos actores del sistema de referencia; que el objetivo sea útil para atraer nuevos recursos y apoyos adicionales; que el objetivo sea alcanzable con los recursos disponibles o con recursos adicionales limitados; y que el objetivo favorezca y facilite el alcance de otros objetivos.

A la vez, establecer reglas de trabajo que permitan ejercer las acciones con compromiso, apropiación y responsabilidad; convocar y mantener reuniones con diversos actores relacionados con el o los objetivos estratégicos por implementar para su participación efectiva; mantener continuamente informados e involucrados a los actores en los procesos realizados, y aplicar periódicamente el sistema jerárquico de evaluación y seguimiento ya establecido para medir el nivel de cumplimiento de los objetivos y acciones estratégicas en el tiempo.

CONCLUSIONES

La estructura y aplicación del modelo socioecológico participativo facilitó los procesos de toma de decisiones, de organización, integración y coordinación de esfuerzos para la promoción e impulso del desarrollo forestal sustentable. A la vez, permitió generar una base de información e indicadores con enfoque multidimensional, garantizando la generación de estrategias acordes a los principios básicos para el desarrollo sustentable como son el pensamiento estratégico, la visión holística y la democracia participativa. También, el plan estratégico participativo obtenido contiene la defini-

ción de la estrategia multidimensional, a través de objetivos y acciones estratégicas en dos niveles: el general del área de estudio; y el de los dos subsistemas, el forestal y el agropecuario. Lo anterior es útil para efectos de organización y sistematización de las acciones estratégicas y, sobre todo, para facilitar la implementación de políticas y programas de desarrollo regional.

El modelo de desarrollo diseñado y aplicado tiene su base en los propios actores locales de las comunidades de la cuenca y, por lo tanto, refleja las necesidades, deseos e intereses de los propios habitantes de la región, lo cual favorece las posibilidades de lograr la apropiación y compromiso de los mismos con futuras acciones para su implementación. Por ello, su desarrollo, implementación y evaluación en acciones futuras puede contribuir a que muchas comunidades lleguen a generar desde su participación procesos de autonomía fundamentados en la autorregulación y bases organizacionales propias.

Se sugiere establecer y operar un diseño organizacional que promueva la eficiencia, eficacia y efectividad en la implementación de dicha estrategia integral, así como aplicar periódicamente el sistema jerárquico de evaluación ya establecido, con el fin de medir el nivel de cumplimiento de los objetivos y acciones estratégicas implementadas y hacer los ajustes necesarios de adaptación de la estrategia multidimensional a los cambios internos y externos.

Una de las bondades de este modelo socioecológico participativo puede ser la flexibilidad y versatilidad para ser adaptado y repetido en condiciones geográficas, socioculturales o económicas diversas. Adicionalmente, el sistema jerárquico de criterios e indicadores utilizado para la evaluación del desarrollo sustentable constituyó en sí mismo otra cualidad o componente de este modelo socioecológico participativo que lo hace diferente y con mayores bondades que los tradicionales.

El modelo socioecológico participativo de desarrollo sustentable es orientador, dado que ofrece estrategias que permiten sumar esfuerzos y dirigir acciones para fortalecer el binomio visión-acción y que se constituya en un efectivo detonador del desarrollo regional con visión de sustentabilidad.

LITERATURA CITADA

- BERTALANFFY VON, Ludwing, *Teoría general de los sistemas*, Editorial, Fondo de Cultura Económica, 1996.
- COLMENARES E., Ana Mercedes y Ma. Lourdes PIÑERO M., *La investigación acción. Una herramienta metodológica heurística para la comprensión y transformación de realidades y prácticas socio-educativas*, vol. 14, núm. 27, Caracas, Venezuela, 2008, 96-114.
- COMISIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAFOR), *Política Forestal en México*, Disponible en sitio web: <http://www.mexicoforestal.gob.mx/hemeroteca/etapa-2/numero-93>, 2011 (Consulta: 20 de enero de 2012).
- _____, *Programa Estratégico Forestal para México 2025*, Zapopan, Jalisco, 2010.
- CONGRESO DE LA UNIÓN-CÁMARA DE DIPUTADOS, *Políticas públicas, programas y presupuesto para el sector forestal mexicano*, Memoria Foro Nacional Palacio Legislativo, Comisión Bosques y Selvas, México, 1998.
- DE LOS RÍOS CARMENADO, Ignacio, José María DÍAZ PUENTE y Jorge CADENA IÑIGUEZ, “La iniciativa Leader como modelo de desarrollo rural: aplicación a algunos territorios de México”, *Agrociencia* 45, 2011, 609-624.
- EMERY, Merelyn, *The Search Conference: state of the art*, Center for Continuing Education, Australian National University, 1994, 37 p.
- EMERY, Merelyn y Ronald PURSER, *The Search Conference: a powerful method for planning organizational change and community action*, San Francisco, Jossey-Bass Publishers, 1996.
- GARCÍA FRAPOLLI, Eduardo y Víctor M. TOLEDO, “Evaluación de sistemas socioecológicos en áreas protegidas: un instrumento desde la economía ecológica”, *Argumentos (Méx.)*, vol. 21, núm. 56, México, 2008.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, Concepción LUJÁN ÁLVAREZ, Jesús Miguel OLIVAS GARCÍA y Susana VÁZQUEZ ALVAREZ, *Programa de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Chihuahua: actualización y evaluación*, Chihuahua, Gobierno del Estado de Chihuahua-Secretaría de Desarrollo Rural, 2012.

- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI), *Estudio Hidrológico Del Estado de Chihuahua*, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Chihuahua, 1999.
- _____, *Cuaderno Estadístico Municipal, Guerrero Chihuahua*, Aguascalientes, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Gobierno del Estado de Chihuahua, H. Ayuntamiento Constitucional de Guerrero, 2002.
- LAGUNAS VÁZQUEZ, Magdalena, Luis Felipe BELTRÁN MORALES, José URCLAGA GARCÍA, Alfredo ORTEGA RUBIO, “Evaluación rural participativa: uso de los recursos naturales en la reserva de la biosfera El Vizcaíno, BCS, México”, *Economía, Sociedad y Territorio*, Zinacantepec, El Colegio Mexiquense, vol. VIII, núm. 26, 2008, 451-476.
- LUJAN ÁLVAREZ, Concepción, Jesús Miguel OLIVAS GARCÍA, Hilda G. GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, Óscar GÓMEZ SOTO y María de los Ángeles CUAUTLE COYAC, *Plan Estratégico Participativo para el Desarrollo Forestal Sustentable en el Estado de Chihuahua. Tomo 1. Instrumento para el desarrollo forestal sustentable*, Delicias, Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, Universidad Autónoma de Chihuahua, CONACYT, CONAFOR, ISBN: 970-748-031-9, 2006a.
- LUJAN ÁLVAREZ, Concepción, Jesús Miguel OLIVAS GARCÍA, Hilda G. GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, Juan Manuel CHACÓN SOTELO, Juan Manuel BACA VENEGAS, Eduardo ARRIETA SOLÍS y Salvador BALDERRAMA CASTAÑEDA, *Desarrollo Forestal Sustentable en la Cuenca del Río Papigochi, Estado de Chihuahua*, Delicias, Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, Universidad Autónoma de Chihuahua, CONACYT, CONAFOR, ISBN: 970-748-033-5, 2006b.
- LUJAN ÁLVAREZ, Concepción, Jesús Miguel OLIVAS GARCÍA, Hilda G. GONZÁLEZ HERNÁNDEZ, José Ciro HERNÁNDEZ DÍAZ, Humberto LUJÁN ÁLVAREZ, Eduardo ARRIETA SOLÍS, Raúl DOMÍNGUEZ CÁRDENAS y Juan VALENCIA GARCÍA, Delicias, *La Globalización económica y el Futuro de la Forestería Comunitaria Sustentable en México*, Chihuahua, Universidad Autónoma de Chihuahua, CONAFOR, CONACYT, ISBN: 978-970-748-051-3, 2007.

- LUJÁN ÁLVAREZ, Concepción, Jesús Miguel OLIVAS GARCÍA y Eduardo MAGAÑA MAGAÑA, "Evaluación estratégica del Desarrollo Forestal Sustentable en Chihuahua, México", *Región y Sociedad*, vol. xxvi, núm. 30, 2004, 85-116.
- LUJÁN ALVAREZ, Concepción, *El Desarrollo Forestal Sustentable en México: un esfuerzo de cambio*, XII Congreso Forestal Mundial 2003, Quebec, Canadá, Consultado el 26 de septiembre de 2013, en <http://www.fao.org/docrep/article/wfc/xii/0059-c1.htm>, 2003.
- LUJÁN ÁLVAREZ, Jesús M. OLIVAS GARCÍA y José E. MAGAÑA MAGAÑA, "Sustainable forest development in Mexico: a hierarchical system of criteria and indicators", *Unasylva*, vol. 54, núm. 214/215, 2003.
- LUJÁN ÁLVAREZ, Concepción, "Forestería comunitaria: una acción de base para el desarrollo forestal sustentable en México", *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, vol. xxiv, núm. 94, Zamora, El Colegio de Michoacán, 2003, 267-283.
- MADRID, Lucía, Juan Manuel NÚÑEZ, Gabriela QUIROZ y Yosú RODRÍGUEZ, "La propiedad social forestal en México", *Revista Investigación Ambiental* 1(2), 2009, 179-196.
- OSTROM, Elinor, "Esquemas institucionales para el manejo exitoso de recursos comunes", *Gaceta Ecológica* (INE-SEMARNAT), Nueva época, núm. 45, 1997, 32-48.
- _____, *El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva*, México, Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México-Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, 2000.
- PARDO MERINO, A. y M. RUIZ DÍAZ, *SPSS11 Guía para el análisis de datos*, McGraw-Hill Interamericana, 2002.
- PRABHU, Radhakrishna, Carol J. PIERCE COLFER y Richard G. DUDLEY, *Guidelines for developing, testing and selecting criteria and indicators for sustainable management*, Criteria and Indicators Toolbox Series, núm. 1, CIFOR, 1999.
- STATISTICAL ANALYSIS SOFTWARE, *The SAS System release 8.2 for windows (1999-2001)*, Cary, SAS Institute Inc. 2001.
- SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES (SEMARNAT)

NAT), *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007-2012*, Disponible en internet, <http://www.transparencia-ambiental.org.mx/IMG/pdf/PSMAyRN.pdf> (Consulta: 15 de marzo de 2012, 2011).

SEMARNAT y COMISIÓN NACIONAL FORESTAL (CONAFOR), *Programa Nacional Forestal 2001-2006, Diario Oficial de la Federación*, 27 de septiembre 2002, México, 2002, 20 p.

_____, *Comisión Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*, 2003, 88 p.

SEMARNAT, *Base de datos de predios con autorización de aprovechamiento forestal*, Delegación Federal en Chihuahua, Chih., 2004.

SUÁREZ PAZOS, Mercedes, “Algunas reflexiones sobre la investigación-acción colaboradora en educación”, *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), 2002.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO-INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS, *Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable*, México, 2013.

FECHA DE RECEPCIÓN DEL ARTÍCULO: 16 de septiembre de 2013

FECHA DE APROBACIÓN: 9 de enero de 2014

FECHA DE RECEPCIÓN DE LA VERSIÓN FINAL: 18 de febrero de 2014