

Después de la pelea viene la reconciliación: manejo forestal y conservación de la diversidad florística

JUAN ANTONIO BARRÓN SEVILLA

División de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla. Av. José Luis Martínez Vázquez 2000, 73310, Jicolapa, Zacatlán, Puebla, México.
juan.antonio.barron@gmail.com

La necesidad de recursos forestales ha motivado la intensificación del aprovechamiento de los bosques. En la Sierra Norte de Puebla, los bosques manejados con propósitos productivos albergan una alta riqueza florística. El manejo forestal genera un contexto socioeconómico que fomenta la conservación de la diversidad florística y de sus hábitats, lo que sugiere que es posible conciliar el manejo de los bosques y la conservación de la diversidad.

Palabras clave: Bosques templados, NMX-AA-143-SCFI-2008, Sierra Norte de Puebla, UMAFOR 2018.

Aparentemente el derribo de un árbol carece de relación con la conservación de la biodiversidad. No obstante, esta percepción podría cambiar si esta actividad se realiza en el contexto adecuado. Actualmente la sociedad requiere productos de origen forestal como madera, leña, carbón vegetal, celulosa, resinas y sus derivados. La demanda -y necesidad- es tal, que actualmente nuestro país registra un déficit en la balanza comercial del sector. Esto significa que México es un importador neto de algunos de estos productos, específicamente de madera (Flores-Velázquez *et al.*, 2007). La necesidad de productos y servicios forestales, ha motivado la implementación de la Estrategia Nacional de Incremento a la Producción y Productividad Sustentable (CONAFOR, 2013). En la práctica esto se traduce en una intensificación del aprovechamiento forestal, con el reto de conservar la biodiversidad.

¿Cómo conciliar el manejo forestal y la conservación de la biodiversidad? Aunque el tema no abunda en la literatura especializada, exploraremos lo que se conoce acer-

ca de la diversidad florística en los bosques de producción, específicamente en la Unidad de Manejo Forestal (UMAFOR, 2018). Esta región se ubica en la Sierra Norte de Puebla, y constituye la zona de producción forestal más importante del estado. La vegetación forestal consta de un mosaico de asociaciones con dominancia variable de especies de *Abies* Mill., *Pinus* L. y *Quercus* L. Para algunos ejidos de la UMAFOR 2018, se han elaborado inventarios florísticos (Cuadro 1).

Si observamos los resultados a escala predial, la riqueza florística oscila entre 71 y 246 especies de fanerógamas por ejido. A otra escala, Olguín del Rosario (2008) realizó un inventario en seis ejidos que se encuentran distribuidos de acuerdo a un gradiente de humedad, y que cuentan con programas de manejo forestal. En este esbozo de estudio regional, se registraron 402 especies. Asimismo, dentro de la UMAFOR 2018 se encuentran especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como: *Carpinus caroliniana* Walter (Betulaceae), *Cupressus lusitanica*

Cuadro 1. Riqueza florística de ejidos en la UMAFOR 2108 que cuentan con inventarios florísticos. En paréntesis se muestra el año de creación del ejido. ¹Cruz-González y Garrido-Luna, 2016; ²Castro-Minor y Urbano-González, 2015; ³Márquez-Jiménez y Trinidad-Mariano, 2015; ⁴Gutiérrez-Batalla, 2017; ⁵Olguín del Rosario, 2008 (no es posible desagregar la información por ejido).

Ejido	Municipio	Asociación	Riqueza
Acolihua (1929)	Chignahuapan	<i>Pinus-Abies</i>	154 ¹
Atecoxco (1944)	Ixtacamaxtitlan	<i>Pinus-Abies</i>	246 ²
Jonuco-Pedernales (1933)	Chignahuapan	<i>Pinus-Abies</i>	214 ³
Ocojala (1929)			
Peñuelas-Pueblo Nuevo (1929)			
Poxcuatzingo (1947)	Zacatlán	<i>Pinus</i>	71 ⁴
Beristáin	Ahuazotepec	<i>Abies, Pinus, Quercus</i>	402 ⁵
La Venta	Huachinango	<i>Abies, Pinus, Quercus</i>	
Llano Verde	Chignahuapan	<i>Pinus-Quercus</i>	
Nanacamila	Zacatlán	<i>Pinus</i>	
San Luis del Valle	Chignahuapan	<i>Pinus-Quercus</i>	
Tecoloquillo	Chignahuapan	<i>Pinus</i>	

Mill. (Cupressaceae), *Galeottiella sarcoglossa* (A. Rich. & Galeotti) Schltr. (Orchidaceae), *Litsea glaucescens* Kunth (Lauraceae) (Olguín del Rosario, 2008; Castro-Minor y Urbano-González, 2015). Aunque los resultados no están ajustados por unidad de superficie y la información no permite evaluar las tendencias demográficas de las especies protegidas, los datos brutos permiten tener una idea de la riqueza que albergan estos bosques.

La contribución a la conservación no se restringe solo a las especies, también incluye su hábitat. La mayor parte de los predios forestales en la región se manejan de acuerdo al Método de Desarrollo Silvícola, o por el Método Mexicano de Ordenación de Montes Irregulares. Cada método consta de diferentes tratamientos de fomento al desarrollo de las masas forestales. Su aplicación modifica la estructura de la vegetación, y esto genera diferentes condiciones ecológicas (Jardel-Peláez,

2015). Cuando se compara la composición de especies registradas en áreas definidas por cada tratamiento, se observa que algunas especies se comparten entre sitios en grado variable, de bajo a intermedio (Cuadro 2). Esto sugiere que cada tratamiento -a semejanza de lo observado durante las fases de la sucesión forestal-, posee su propia composición de especies. Las áreas destinadas a la producción se dividen para la aplicación de los tratamientos silvícolas, lo cual forma un mosaico de vegetación, mismo que se rota de forma planificada a lo largo de un periodo denominado “turno”, que se define al diseñar el programa de manejo. En cierto grado, esto busca imitar la dinámica de los ecosistemas y contribuir a mantener la heterogeneidad de hábitats.

Bajo los estándares actuales, estos bosques están alcanzando un historial de manejo con propósitos comerciales, que abarca 30–40 años. Dado que hay núcleos

Cuadro 2. Índice de similitud de Jaccard por tratamiento silvícola y forma de crecimiento en el ejido Acolihua (Chignahuapan, Puebla). CA: corta de aclareo, CL: corta de liberación, CR: corta de regeneración, CS: corta de selección (Cruz-González y Garrido-Luna, 2016).

Total	CA	CL	CR	CS	Arbustos	CA	CL	CR	CS
CA	1	0.57	0.47	0.54	CA	1	0.77	0.63	0.48
CL		1	0.47	0.55	CL		1	0.69	0.6
CR			1	0.43	CR			1	0.59
CS				1	CS				1
Árboles	CA	CL	CR	CS	Herbáceas	CA	CL	CR	CS
CA	1	0.78	0.88	0.56	CA	1	0.54	0.48	0.51
CL		1	0.67	0.56	CL		1	0.47	0.52
CR			1	0.43	CR			1	0.43
CS				1	CS				1

poblacionales cercanos, es muy probable que el uso de los recursos forestales para satisfacer necesidades domésticas, haya iniciado desde la creación de los ejidos. Es notable que con estos antecedentes históricos, estos bosques manejados con propósitos productivos, además de conservar hábitats y una alta riqueza, mantengan atributos de alto valor para la conservación (Cortés-Montaña *et al.*, 2014; PNUD y CONAFOR, 2017).

De forma adicional, se han desarrollado herramientas para aplicar prácticas de conservación que sean compatibles con el manejo forestal, sin menoscabo de los beneficios socioeconómicos (Vargas-Larreta, 2013; Barrón-Sevilla, 2015). Estas prácticas tienen un carácter genérico-preventivo, y se fundamentan en los siguientes principios: mantener la conectividad de las áreas forestales, conservar la heterogeneidad de hábitats, salvaguardar la complejidad estructural de los rodales, y conservar franjas de vegetación a las orillas de cuerpos de agua (Lindenmayer *et al.*, 2006). Adicionalmente, la presencia de especies contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, requiere incluir acciones de conservación específicas en los programas de manejo forestal, de acuerdo con

lo establecido por la NOM-060-ECOL-1994 (E. Paz-Martínez, com. pers.).

En México, los bosques bajo manejo forestal constituyen el sustento de alrededor de 11 millones de personas (PNUD y CONAFOR, 2017). Los beneficios socioeconómicos van más allá de los ingresos monetarios (Barton-Bray y Merino-Pérez, 2004). El manejo forestal regulado conlleva el cumplimiento de la normatividad ambiental y a la rendición de cuentas, genera conciencia sobre la importancia de la cohesión comunitaria, y fomenta la sensibilidad social para la conservación de los bosques. Se han desarrollado protocolos para certificar el manejo forestal de forma voluntaria: 1) la Auditoría Técnica Preventiva, que avala el cumplimiento de la legislación forestal; 2) la certificación del Manejo Forestal Sustentable, de acuerdo con la NMX-AA-143-SCFI-2015 o los estándares FSC (Forest Stewardship Council), que evalúa el cumplimiento de principios de sustentabilidad (Figura 1). De forma complementaria, la certificación conlleva el compromiso de monitorear el efecto sobre la biodiversidad (Figura 2), y es una acción promovida por la Comisión Nacional Forestal para acceder a los programas de apoyo del sector.



Figura 1. Panorámica del bosque de *Abies* en el predio “La Gorondona”, municipio de Chignahuapan, Puebla. El manejo forestal en este predio, certificado por el Forest Stewardship Council (FSC), inicio en 1987. (Fotografía: Juan Antonio Barrón Sevilla).

Este contexto puede aliviar la presión que el aprovechamiento ilegal y cambio de uso del suelo ejercen sobre los ecosistemas forestales. En un escenario donde el sector forestal se enfrenta a restricciones presupuestales y burocráticas (Barton-Bray y Merino-Pérez, 2004), reconocer y fomentar el manejo forestal, contribuirá a la conservación de nuestros bosques y selvas.

Referencias

- Barrón-Sevilla J.A. 2015.** *Manual de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad en la región centro de México*. Comisión Nacional Forestal; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Zapopan, Jalisco, México. 55 pp.
- Barton-Bray D. y Merino-Pérez L. 2004.** *La experiencia de las comunidades forestales en México. Veinticinco años de silvicultura y empresas forestales comunitarias*. Instituto nacional de Ecología; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible A.C. México, Distrito Federal, México. 269 pp.
- Castro-Minor A. y Urbano-González L. 2015.** *Inventario florístico del ejido Atecoxico*. Tesis de licenciatura. Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla. Zacatlán, Puebla, México.
- Cruz-González K. y Garrido-Luna E. 2016.** *Inventario florístico del ejido Acolihuia*. Tesis de licenciatura. Instituto Tecnológico Superior de la Sierra



Figura 2. Ejidatarios realizando actividades de monitoreo en el área de producción forestal del ejido Acolihua, Chignahuapan, Puebla. El ejido Acolihua está certificado en Manejo Forestal Sustentable bajo la NMX-AA-143-SCFI-2008. (Fotografía: Juan Antonio Barrón Sevilla).

Norte de Puebla. Zacatlán, Puebla, México.

CONAFOR 2013. *Estrategia Nacional de Manejo Forestal Sustentable para el incremento de la Producción y Productividad (ENAIPROS)*. Comisión Nacional Forestal. Zapopan, Jalisco, México. 62 pp.

Cortés-Montaño C., Vargas-Jaramillo S. y Jardel-Peláez E. 2014. *Guía para identificar Altos Valores de Conservación en ecosistemas forestales de México*. Comisión Nacional Forestal; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; Rainforest Alliance México A.C. Zapopan, Jalisco, México. 49 pp.

Flores-Velázquez R., Serrano-Gálvez E., Palacio-Muñoz V.H. y Chapela G. 2007. Análisis de la industria de la madera aserrada en México. *Madera y Bosques* 13: 47-59.

Forest Stewardship Council (FSC) 2009. Estándares Mexicanos para la Certificación del Manejo Forestal FSC, 2009, disponible en: http://www.mx.fsc.org/fileadmin/fsc_mexico/page_content/download/estandares_mex_sin_control_cambios_agosto_2009.doc

Gutiérrez-Batalla R. 2017. Monitoreo de flora en el ejido Poxcuatzingo. Tesis de licenciatura. Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla. Zacatlán, Puebla, México.

Instituto Nacional de Ecología (INE). 1994. Norma Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-1994, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal. Diario Oficial de la Federación. 13 de mayo de 1994. México, D. F. México. 11 p.

- Jardel-Peláez E.J. 2015.** *Guía para la caracterización y clasificación de hábitats forestales*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Comisión Nacional Forestal. Zapopan, Jalisco, México. 115 pp.
- Lindenmayer D.B., Franklin J.F. y Fischer J. 2006.** General management principles and a checklist of strategies to guide forest biodiversity conservation. *Biological Conservation* 131: 433-445.
- Márquez-Jiménez C. y Trinidad-Mariano R.M. 2015.** Inventario de la flora fanerogámica de Chignahuapan, Puebla. Tesis de licenciatura. Instituto Tecnológico Superior de la Sierra Norte de Puebla. Zacatlán, Puebla, México.
- Olguín del Rosario K. 2008.** Estudio florístico preliminar en la región forestal Chignahuapan-Zacatlán, Puebla. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma Chapingo.
- PNUD y CONAFOR 2017.** *Informe final. Proyecto Biodiversidad en Bosques de Producción y Mercados Certificados*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo; Comisión Nacional Forestal. Zapopan, Jalisco, México. 89 pp.
- Secretaría de Economía 2015.** NMX-AA-143-SCFI-2015, Norma mexicana para la certificación del manejo sustentable de los bosques (cancela a la NMX-AA-143-SCFI-2008). Gobierno de la República, publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 16 de octubre de 2015. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5411873&fecha=16/10/2015
- SEMARNAT 2010.** NOM-059-ECOL (2010) Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección Ambiental - Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres – Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio - Lista de Especies en Riesgo. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010, México, D.F. 78 pp.
- Vargas-Larreta M. 2013.** *Manual de mejores prácticas de manejo forestal para la conservación de la biodiversidad*. Comisión Nacional Forestal; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Zapopan, Jalisco, México. 87 pp.

Desde el Herbario CICY, 9: 216–221 (23-Noviembre-2017), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 232, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editores responsables: Ivón Mercedes Ramírez Morillo y José Luis Tapia Muñoz. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97200, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 23 de noviembre de 2017. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.