

MONITORES COMUNITARIOS PARA LA CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

COMMUNITY MONITORS FOR CONSERVATION AND PARTICIPATIVE RESEARCH IN NATURAL PROTECTED AREAS

Rosas-Rosas, O.C.¹; Hernández-Saint Martin, A.D.¹; Olvera-Hernández, J.I.¹; Guerrero-Rodríguez, J.D.¹; Aceves-Ruíz, E.¹; Tarango-Arámbula, L.A.^{2*}

¹Colegio de Postgraduados *Campus* Puebla, Boulevard Forjadores de Puebla No. 205, Santiago Momoxpan, municipio San Pedro Cholula, estado de Puebla. México C.P. 72760. ²Colegio de Postgraduados *Campus* San Luis Potosí, Postgrado en Innovación en Manejo de Recursos Naturales. Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, México C.P. 78620.

*Autor responsable: ltarango@colpos.mx

RESUMEN

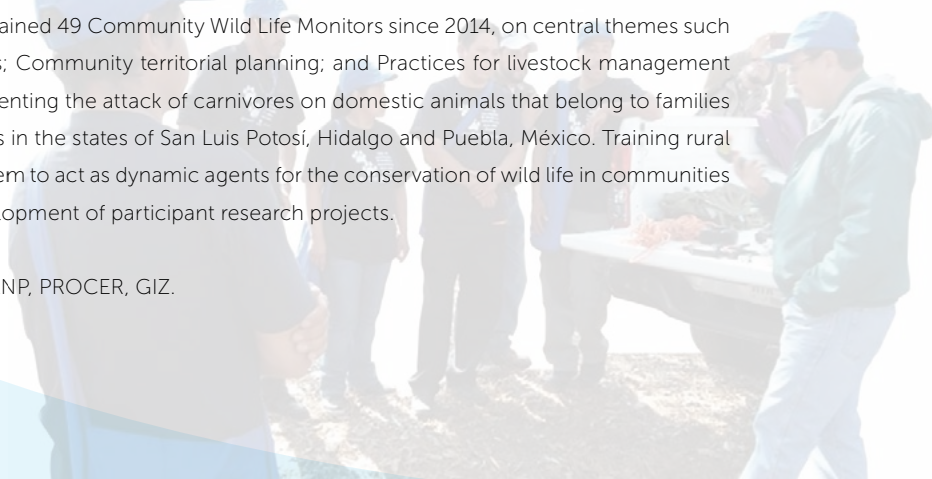
La biodiversidad se pierde día a día a pesar de las políticas gubernamentales dirigidas a detener el deterioro ambiental y, en especial, de la fauna silvestre. Una estrategia federal para la conservación de la biodiversidad consiste en establecer Áreas Naturales Protegidas (ANPs); sin embargo, éstas no cuentan con suficiente personal calificado para atender las demandas sociales. Por tal motivo, para coadyuvar con la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales, el Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas (Colpos), en coordinación y con el apoyo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ), desde 2014 han capacitado 49 Monitores Comunitarios de Vida Silvestre en ejes temáticos, tales como diversidad, conservación de la fauna y hábitats; ordenamiento territorial comunitario y prácticas de manejo pecuario y alimentación de rumiantes, encaminado a prevenir el ataque de carnívoros hacia animales domésticos de las familias que viven en comunidades de áreas naturales protegidas de los estados de San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla. La formación de habitantes rurales como monitores comunitarios les permite actuar como agentes dinámicos para la conservación de la vida silvestre en comunidades ubicadas dentro de ANPs, y ser un apoyo en el desarrollo de proyectos de investigación participativa.

Palabras clave: capacitación, recursos naturales, CONANP, PROCER, GIZ.

ABSTRACT

Biodiversity is lost day after day despite government policies directed at stopping environmental deterioration, and particularly that of wild fauna. A federal strategy for the conservation of biodiversity consists in establishing Natural Protected Areas (NPAs); however, these do not have sufficient qualified staff to address the social demands. Therefore, in order to contribute to the conservation of biodiversity and natural resources, Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas (Colpos) in coordination and support of the National Commission for Natural Protected Areas (CONANP) and the German Cooperation Agency (GIZ), has trained 49 Community Wild Life Monitors since 2014, on central themes such as: Diversity, fauna conservation and habitats; Community territorial planning; and Practices for livestock management and ruminant feeding. This is directed at preventing the attack of carnivores on domestic animals that belong to families in the communities of natural protected areas in the states of San Luis Potosí, Hidalgo and Puebla, México. Training rural inhabitants as community monitors allows them to act as dynamic agents for the conservation of wild life in communities located inside NPAs, and to support the development of participant research projects.

Keywords: training, natural resources, CONANP, PROCER, GIZ.



INTRODUCCIÓN

A pesar de que México es un país megadiverso (Toledo *et al.*, 1993), muchas especies se pierden día a día por cambios frecuentes en el uso del suelo, contaminación del suelo y agua, deforestación (Deiningner y Minten, 1999), políticas de conservación y manejo de la vida silvestre poco eficientes (Gallina-Tessaro *et al.*, 2009; Valdez, 2014), provocando que las áreas de oportunidad sobre el manejo de la vida silvestre sugeridas por Valdez *et al.* (2006) se pierdan. Coincidentemente, en México las zonas con mayor biodiversidad albergan los menores índices de desarrollo Humano y mayor pobreza (Brandon *et al.*, 2005). Existe evidencia de acciones para mejorar el manejo de recursos naturales como, por ejemplo, la formación de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre en el marco de la Ley General de Vida Silvestre (SEMARNAT, 2007), las Áreas Naturales Protegidas y las Reservas de la Biosfera (Gómez-Pompa *et al.*, 1995). La clave en el manejo de los recursos naturales y, en particular, de la fauna silvestre, es encontrar un balance entre las necesidades del hombre y las de la fauna (Robinson y Redford, 1991); en este proceso, es importante entender los requerimientos de hábitat de las especies y de las necesidades específicas de los habitantes rurales con quienes coexisten (Jules *et al.*, 2002).

En su estudio sobre el jaguar (*Panthera onca*) en una comunidad de la Sierra Madre Oriental, Ávila-Nájera *et al.* (2011) señalan que el reto es lograr que los pobladores rurales y las presas de éste persistan bajo condiciones apropiadas y a largo plazo. En este intento de

manejar y conservar integralmente los recursos naturales es muy importante organizar a los pobladores rurales, educarlos e involucrarlos en las tareas relacionadas con el conocimiento de la biodiversidad (Valdez *et al.*, 2006; Ávila-Nájera *et al.*, 2011; Rocco *et al.*, 2000). Por tradición, cuando se involucran en la investigación, los pobladores rurales lo hacen como “guías de campo” y su apoyo es fundamental; sin embargo, su participación es pasajera y sin una verdadera comprensión del objeto de estudio. En este sentido, Rocco *et al.* (2000) consideran a la investigación participativa y a la capacitación como elementos clave en el manejo de recursos naturales, y para que ésta tenga éxito se ha considerado fundamental involucrar y capacitar a monitores comunitarios, como lo especifican De los Ríos-Carmenado *et al.* (2011), fomentando el desarrollo basado en el aprendizaje social.

Desde 2010, en la Sierra Madre Oriental, en coordinación con la Comisión Natural de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), a través de los Programas de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER), el Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas (Colpos) ha implementado acciones de conservación del jaguar (*P. onca*), especie en peligro de extinción (NOM-059 SEMARNAT, 2010). En esta actividad, aunque se han desarrollado diversos estudios (Ávila-Nájera *et al.*, 2011; Hernández-Saint Martín *et al.*, 2013; 2014; Martínez-Calderas *et al.*, 2011; Martínez-Hernández *et al.*, 2014; Villordo-Galvan *et al.*, 2010), es necesario aumentar el nivel de participación de las comunidades en los esfuerzos de conservación. Con base en lo anterior, mediante la capacitación, se preparó a monito-

res comunitarios de vida silvestre de poblaciones rurales ubicadas en la Sierra Madre Oriental (México) donde se ha registrado la presencia de *P. onca*, puma (*Puma concolor*) y sus presas potenciales, con el fin de aumentar la participación comunitaria en proyectos de investigación que coadyuven a la conservación de la biodiversidad con enfoque territorial y obtengan ingresos económicos por estas actividades.

MATERIALES Y MÉTODOS

Desde 2010, en coordinación con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), en el marco del PROCER, el Colegio de Postgraduados, *Campus* Puebla y *Campus* San Luis Potosí, en la Sierra Madre Oriental de México, lleva a cabo actividades tendientes a conservar y manejar de manera sustentable los recursos faunísticos, incluyendo especies en peligro de extinción como el jaguar (*Panthera onca*). Durante los estudios, la participación de los habitantes rurales ha sido fundamental, contando en ocasiones con el apoyo del mismo grupo de guías hasta por cinco años consecutivos. En este contexto, a partir de 2014 se capacitó a técnicos en teoría y práctica en tres ejes temáticos: 1) Diversidad, conservación de la fauna y hábitats, cuyo fin es proporcionar conocimientos básicos de la importancia de la biodiversidad de la fauna y su conservación *in situ* mediante el reconocimiento de sus hábitats; 2) Ordenamiento territorial comunitario; en éste se enfocó a que los técnicos comunitarios adquieran un conocimiento general de los recursos naturales de la comunidad y cómo optimizar su uso; y 3) Prácticas de manejo pecuario y alimentación de rumiantes, encaminadas a prevenir el ataque de carnívoros hacia animales domésticos de



las familias que viven en las comunidades de las Áreas Naturales Protegidas (Cuadro 1).

Cada curso tiene una duración de 16 horas (teoría) y 10 horas (práctica) por comunidad. A cada participante se le entrega el material del curso (Figura 1 A) y se imparten con un enfoque participativo; es decir, los asistentes tienen la oportunidad de interactuar en aula y campo, realizando preguntas y compartiendo su conocimiento. La fase práctica consiste en mostrar y enseñar el uso de equipos y técnicas relacionadas con el manejo de la fauna silvestre y los hábitats (Figura 1 B), específicamente en cómo realizar el monitoreo de mamíferos mediante el uso de huellas (Aranda 2012), de cámaras trampa (O'Connell *et al.* 2011) y la evaluación de variables generales del hábitat de sitios de avistamiento de fauna silvestre, tales como elevación, inclinación del terreno, exposición de la pendiente, tipo de vegetación, estratos, cobertura del suelo; estratos arbóreos, arbustivo y herbáceo, altura, diámetro de los árboles y visibilidad en el sitio para los animales silvestres. El ordenamiento territorial comunitario se enfocó al reconocimiento de los recursos naturales de la comunidad y la priorización de problemas. En el área pecuaria se enfatizó en prácticas para la elaboración de bloques nutrimentales, tales como suplemento a la alimentación pecuaria, utilizando

materiales de la comunidad; así como productos comerciales. En este proceso de capacitación se enfatiza la importancia del desarrollo territorial, como una estrategia para que el monitor se sensibilice, apropie y adapte el conocimiento con base en una situación real de su comunidad. A cada uno de los participantes se les entregó un manual intitulado "Monitoreo de la fauna silvestre y su hábitat: "Conceptos Básicos de Ecología para el Monitor Comunitario" (Rosas-Rosas *et al.* 2014), así como el equipo básico (diario de campo, guía de rastros de mamíferos mexicanos, material para elaboración de moldes de huellas) para realizar un monitoreo de las especies que existen en la comunidad (Figura 1 B).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De octubre de 2014 a agosto de 2015 se impartieron 104 horas de capacitación y se formaron 49 Monitores Comunitarios de Vida Silvestre de cuatro regiones de la Sierra Madre Oriental (Cuadro 2). De ellos, ocho correspondieron a personal operativo de las ANPs y el resto son miembros de las comunidades que se interesan por la conservación. Además, el grupo de monitores incluyó a tres "Ecochavos" (jóvenes por la ecología) del Área Natural Protegida Cuenca Hidrológica del Río Necaxa, Puebla, México que representan a jóvenes voluntarios interesados en la conservación y que realizan actividades

Cuadro 1. Temas y subtemas de capacitación a monitores comunitarios de Áreas Naturales Protegidas de la Sierra Madre Oriental, México, periodo 2014-2015.

Temas	Subtemas
1. Principios básicos de ordenamiento comunitario.	➤ Ordenamiento territorial comunitario
2. Herramientas metodológicas para realizar un ordenamiento territorial comunitario.	➤ Factores y actores a considerar en un OTC.
	➤ Planeación, participación y OTC.
	➤ Herramientas metodológicas para realizar un OTC.
1. Métodos y técnicas de monitoreo biológico.	➤ Métodos invasivos y no invasivos.
	➤ Rastros: identificación, cuantificación y uso.
	➤ Foto trampeo.
	➤ Transectos.
	➤ Toma de datos/diario de campo.
2. Métodos y técnicas básicas de evaluación del hábitat.	➤ Fauna silvestre y su manejo.
	➤ Leyes y normas.
	➤ Hábitat y sus componentes.
	➤ Selección de hábitat.
	➤ Caracterización y evaluación del hábitat.
1. Protocolo de atención para el reporte de eventos de depredación.	➤ Diferenciación de ataques a animales domésticos.
	➤ Reporte de eventos de depredación.
1. Importancia de la ganadería y los recursos naturales.	➤ Importancia de la ganadería.
	➤ Ganadería y Recursos naturales.
2. Manejo y alimentación de rumiantes.	➤ Ganadería y carnívoros.
	➤ Manejo de instalaciones y hato.
	➤ Alimentación: Ensilaje, henilajes, henificación, rastrojos y suplementos.



Figura 1. A: Material entregado a los participantes durante los cursos de capacitación de monitores comunitarios. B: Uso de equipo y técnicas utilizadas para el monitoreo de la fauna y medición de variables del hábitat.

de monitoreo y educación ambiental en comunidades de la Sierra Madre Oriental.

La capacitación teórica tuvo como fin el desarrollo de capacidades y la práctica del desarrollo de habilidades. En el tema de ordenamiento territorial comunitario se reconocieron los recursos locales y priorizaron problemas (Figura 2). En biodiversidad de fauna y hábitats se entrenó sobre el registro de mamíferos mediante la bitácora, rastros y toma de huellas (Figura 3), y reconocimiento de los hábitats. En manejo de ganado y alimentación, principalmente la fabricación de bloques nutrimentales como suplemento alimenticio de rumiantes (Figura 4) para disminuir el riesgo de ataque de carnívoros a los animales domésticos que se tienen bajo un sistema de libre pastoreo.

La importancia de formar monitores comunitarios radica en que apoyan la conducción de trabajos de investigación en áreas naturales protegidas de los estados de San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla, y fortalecen acciones y actividades comunitarias sobre conservación de vida silvestre. Actualmente algunos de los monitores comunitarios ya participan en la atención y seguimiento de eventos de depredación de domésticos por jaguar y puma, los cuales son compensados por la SAGARPA (Figura 5A, B y C) y en proyectos de tesis de alumnos de diversas instituciones.

CONCLUSIONES

Los monitores comunitarios son clave en la conservación y el manejo de recursos naturales, sobre todo cuando participan y se involucran en investigaciones de campo. Ge-

neran la percepción de derecho de propiedad de las comunidades rurales sobre la vida silvestre; sin embargo, aunque promete ser exitoso, este novedoso esquema requiere ser mejorado para que en un corto plazo pueda ser sostenible y replicado en el ámbito nacional. Se requiere aumentar el número de horas de capacitación, actividades prácticas, llevar a cabo visitas frecuentes a las comunidades capacitadas para aclarar dudas de los técnicos y recibir retroalimentación. Establecer intercambio de experiencias entre los monitores de diferentes localidades, reforzar la percepción ecológica con más cursos de educación ambiental. Involucrar a los maestros y maestras de escuelas participantes para que sean ellos los que continúen con la impartición de los temas y gestionar fondos para que los monitores tengan incentivos económicos, como modalidad de empleo temporal.

Cuadro 2. Número de Monitores Comunitarios de Vida Silvestre activos en la Sierra Madre Oriental, México, periodo 2014-2015.

Región	Monitores comunitarios
Reserva de la Biósfera Sierra del Abra Tanchipa, San Luis Potosí.	6
Sierra Negra de Puebla, Puebla.	7
Parque Nacional los Mármoles, Hidalgo.	13
Área Natural Protegida Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa, Puebla.	23
Total	49

AGRADECIMIENTOS

A la Agencia Alemana GIZ y a la CONANP por el financiamiento a través del PROCER-JAGUAR para los talleres de capacitación, a los técnicos de la CONANP que atienden las comunidades. Al personal del área administrativa de los *Campus* Puebla y San Luis Potosí del Colegio de Postgraduados.



Figura 2. Ejercicio de ordenamiento territorial durante la capacitación de monitores comunitarios.



Figura 3. Capacitación a monitores comunitarios sobre identificación de rastros y huellas de la fauna silvestre.



Figura 4. Elaboración de bloques nutritivos para alimentación de rumiantes

LITERATURA CITADA

Aranda-Sánchez M.J.M. 2012. Manual para el Rastreo de Mamíferos Silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). 255 pp.
 Ávila-Nájera D.M., Rosas-Rosas O.C., Tarango-Arámbula L.A, Martínez-Montoya J.F., Santoyo-Brito E. 2011. Conocimiento, uso y valor

cultural de seis presas del jaguar (*Panthera onca*) y su relación con éste, en San Nicolás de Los Montes, San Luis Potosí. Revista Mexicana de Biodiversidad, 82: 1020-1028.

Bocco G., Velázquez A., Torres A. 2000. Ciencia, Comunidades Indígenas y Manejo de Recursos Naturales. Un caso de Investigación Participativa en México. Interciencia 25 (2):64-70.



Figura 5. A: Fondo de Aseguramiento, Seguro de Ataque por Depredadores-SAGARPA. B-C: Adultos de jaguar (*Panthera onca*) en México.

- Brandon K., Gorenflo L.J., Rodrigues A.S., Waller R.W. 2005. Reconciling biodiversity conservation, people, protected areas and agricultural suitability in Mexico. *World Development*, 33(9): 1403-1418.
- De los Rios-Carmenado I., Díaz-Puente J.M., Cadena-Iñiguez J. 2011. La Iniciativa Leader como modelo de desarrollo rural: Aplicación a algunos territorios de México. *Agrociencia*, 45:609-624.
- Deininger K. W., and Minten, B. 1999. Poverty, policies, and deforestation: the case of Mexico. *Economic Development and Cultural Change*, 47(2): 313-344.
- Gallina-Tessaro S.A., Hernández-Huerta A., Delfín-Alfonso C. A y González-Gallina A. 2009. Unidades para la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre en México (UMA). Retos para su correcto funcionamiento. *Investigación ambiental*, 1 (2): 143-152.
- Gómez-Pompa A., Dirzo, R., Fernández, B. H., and Becerra, E. G. 1995. Reservas de la biosfera y otras áreas naturales protegidas de México. SEMARNAP.INE. CONABIO.
- Hernández-SaintMartín A.D., Rosas-Rosas O.C., Palacio-Nuñez J., Tarango-Arámbula L.A., Clemente-Sánchez F., Hoogesteijn-Reul A. 2013. Activity patterns of jaguar, puma and their potential prey in San Luis Potosí, México. *Acta Zoológica Mexicana*: 29 (3): 520-533.
- Hernández-Saint Martin A.D., Rosas-Rosas O.C., Palacio-Núñez J., Tarango-Arámbula L.A., Clemente-Sánchez F., Hoogesteijn A.L. 2014. Food habits of jaguar and puma in a protected area and fragmented landscape of northeastern Mexico. *Natural Areas Journal* Vol. 2; ISSN: 0885-8608.
- Jules E., Dietsch T., Bernier A., Nickerson V., Christie P., Blair B., Ferguson B. 2002. Toward a more effective conservation biology: including social equity in the formulation of scientific questions and management options. *Revista Theomai: Society, Nature, and Development Studies*, 6.
- Martínez-Calderas J.M., Rosas-Rosas O.C., Martínez-Montoya J.F, Tarango-Arámbula L.A., Clemente Sánchez F., Crosby-Galván M.M. y Sánchez Hermsillo M.D. 2011. Distribución del ocelote (*Leopardus pardalis*) en San Luis Potosí. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82:997-1004.
- Martínez-Hernández A., Rosas-Rosas O.C., Clemente-Sánchez F., Tarango-Arámbula L.A., Palacio-Nuñez J., Bender L.C., Herrera-Haro J.G. 2014. Density of threatened ocelot *Leopardus pardalis* in the Sierra Abra-Tanchipa Biosphere Reserve San Luis Potosí, México. *Fauna and Flora International, Oryx*, Page 1 of 7 doi: 10.1017/S0030605313001452.
- O'Connell A.F., Nichols J.D., Karanth K.U. (Eds.). 2010. Camera traps in animal ecology: methods and analyses. Springer Science and Business Media.
- Robinson J.G., Redford K.H. 1991. Neotropical wildlife use and conservation. University of Chicago Press.
- Rosas-Rosas O.C., Hernández-SaintMartín A.D., Tarango-Arámbula L.A. 2014. Monitoreo de la Fauna Silvestre y su hábitat: Conceptos básicos de ecología para el monitor comunitario. Colegio de Postgraduados-CONANP, 23 pp.
- Toledo V.M., Ordoñez M.D.J., Ramamoorthy T.P., Bye R.A., Lot A., Fa J.E. 1993. The biodiversity scenario of Mexico: a review of terrestrial habitats. Pág: 757-777 *In: Biological diversity of Mexico: origins and distribution*. Bye, R., Lot, A., and Fa, J. (Eds.). Oxford University Press. New York USA.
- SEMARNAT. 2007. Ley general de vida silvestre y su Reglamento. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México D. F., México.
- Villordo-Galvan J.A., Rosas-Rosas O.C., Clemente-Sánchez F., Martínez-Montoya J. F., Tarango-Arámbula L.A., Mendoza-Martínez G., Sánchez-Hermosillo M.D., Bender L.C. 2010. The jaguar (*Panthera onca*) in San Luis Potosí, Mexico. *The Southwestern Naturalist*, 55(3):394-402.
- Valdez R. 2014. Perspectivas del manejo y la conservación de fauna en México. pág: 21-40 *In: Ecología y manejo de fauna silvestre en México*. Biblioteca Básica de Agricultura. Editorial Colegio de Postgraduados, Texcoco, México.
- Valdez R., Guzmán A.J.C., Abarca F.J., Tarango A.L.A., Clemente S.F. 2006. Wildlife Conservation and Management in Mexico. *Wildlife Society Bulletin*, 34(2): 270-28.