

ISSN: 2007-1175

# CiENCiA UANL

Revista de divulgación científica y tecnológica  
de la Universidad Autónoma de Nuevo León



- De Estocolmo a Río +20
- Biodiversidad en tierras privadas
- "La pólvora en infiernos"
- Conductas prosociales
- Outsourcing vs. tiempo completo

RevistaCiencia.UANL  
@Ciencia\_UANL  
Revista CIENCIA UANL

Available on the  
App Store  
disponible en  
Google play

Año 18,  
Número 75  
Sept.  
Oct.  
2015



Indexada en:



ÍNDICE DE REVISTAS MEXICANAS  
CONACYT DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



Actualidad Iberoamericana  
Índice Internacional de Revistas



Fundación  
Ciencias de la Documentación

PERIÓDICA

e-revist@s

Sistema Regional de Información  
en Línea para Revistas Científicas  
de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
latindex  
CATÁLOGO "HEMEROTECA LATINOAMERICANA"





Una publicación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Dr. Jesús Ancer Rodríguez  
Rector

M.C. Rogelio G. Garza Rivera  
Secretario General

Dr. Mario César Salinas Carmona  
Secretario de Investigación, Innovación y Posgrado

Directora: Dra. Herminia Guadalupe Martínez Rodríguez  
Editor Responsable: Lic. José Eduardo Estrada Loyo  
Secretario de Redacción: Lic. Luis Enrique Gómez Vanegas

**Consejo Editorial**

Dr. Sergio Estrada Parra / Dr. Jorge Flores Valdés /  
Dr. Miguel José Yacamán / Dr. Juan Manuel Alcocer González /  
Dr. Ruy Pérez Tamayo / Dr. Bruno A. Escalante Acosta /  
Dr. José Mario Molina-Pasquel Henriquez

Asistente editorial: Jessica Yadira Martínez Flores	Webmaster: Mayra Silva Almanza
Diseño, formato y supervisión técnica: Rodolfo Tono Leal	Asistente administrativo: Claudia I. Moreno Alcocer
Abstracts: José Ángel Garza Cantú	Circulación: Juan Padilla Amador
Revisión: Zacarías Jiménez Méndez	Arte y diseño página web: Rodrigo Soto Moreno
Portada: Francisco Barragán Codina	Servicio Social: Juliana Lisset Covarrubias Gaspar, Marlon Xavier Chaires Rodríguez

Ciencia UANL Revista de divulgación científica y tecnológica Universidad Autónoma de Nuevo León, Año 18, N° 75, septiembre-octubre de 2015. Es una publicación bimestral, editada por la Universidad Autónoma de Nuevo León, a través de la Dirección de Investigación. Domicilio de la publicación: Biblioteca Universitaria Raúl Rangel Frías, Alfonso Reyes 4000 norte, 5° piso, Monterrey, Nuevo León, México, C.P. 64290. Teléfono: + 52 81 83294236. Fax: + 52 81 83296623. Editor responsable: Lic. José Eduardo Estrada Loyo. Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2013-062514034400-102. ISSN 2007-1175 ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título y Contenido en trámite. Registro de marca ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial: 1437043. Impresa por Serna Impresos, S.A. de C.V., Vallarta 345 Sur, Centro, C.P. 64000, Monterrey, Nuevo León, México. Fecha de terminación de impresión: 7 de septiembre de 2015, tiraje: 2,500 ejemplares. Distribuido por: Universidad Autónoma de Nuevo León, a través de la Dirección de Investigación, Alfonso Reyes 4000 norte, 5° piso, Monterrey, Nuevo León, México, C.P. 64290.

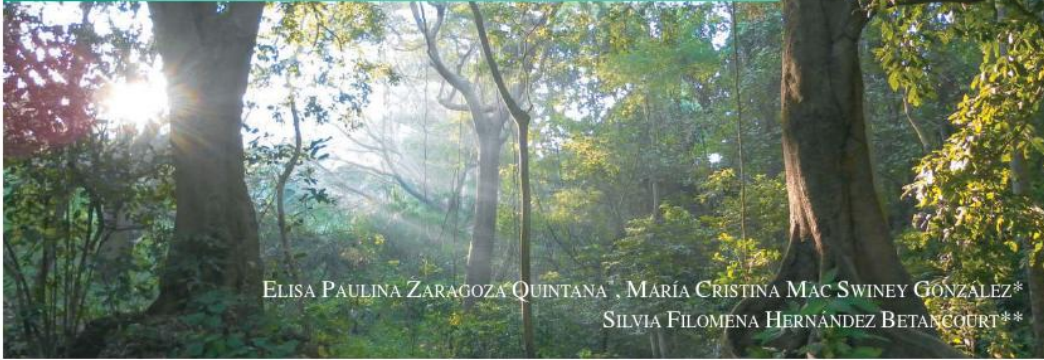
Las opiniones y contenidos expresados en los artículos son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Prohibida su reproducción total o parcial, en cualquier forma o medio, del contenido editorial de este número.

Publicación indexada al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, LATINDEX, CUIDEN, PERIÓDICA, HELA, e-revistas, FIIN y Dialnet.

Impreso en México  
Todos los derechos reservados  
© Copyright 2015

revista.ciencia@uanl.mx  
revista.ciencia@gmail.com



ELISA PAULINA ZARAGOZA QUINTANA\*, MARÍA CRISTINA MAC SWINEY GÓNZALEZ\*  
SILVIA FILOMENA HERNÁNDEZ BETANCOURT\*\*

# La conservación

de la biodiversidad en las tierras  
privadas de México

*La excepcional biodiversidad que alberga México es bien reconocida, toda vez que presenta una gran variedad de expresiones naturales como desiertos, bosques de niebla, selvas y humedales, entre otros ecosistemas.*



\* Universidad Veracruzana.  
\*\* Universidad Autónoma de Yucatán.  
Contacto: [elisazq.citro@gmail.com](mailto:elisazq.citro@gmail.com)





Cada uno de ellos posee una gran diversidad de especies que sitúan al país como uno de los primeros a nivel mundial.<sup>1</sup> Desafortunadamente, el manejo y aprovechamiento de bosques, acuíferos, fauna y otros recursos naturales no ha sido el más adecuado, lo que ha ocasionado su reducción de manera constante. Si no se cambia el manejo de los ecosistemas, no sólo se ponen en riesgo a las especies silvestres, sino también las actividades económicas que de ellos se desprenden.<sup>2</sup> Dado que los recursos naturales requieren de largos procesos de recuperación, la protección y conservación de la diversidad biológica es una tarea urgente.

La presión que las actividades humanas causan en los ecosistemas en México es cada vez más fuerte, lo que ha ocasionado la diversificación de iniciativas para conservar la biodiversidad. Uno de los primeros esfuerzos en el país fue el establecimiento del área protegida Desierto de los Leones, creada en 1876, en la que se dispuso la protección de la zona boscosa cercana a la Ciudad de México, en ésta se prohibían los aprovechamientos comerciales o su conversión a otros usos. Posteriormente, en 1917, este mismo sitio se convirtió en el primer Parque Nacional, por la belleza natural de sus paisajes y la posibilidad de hacer de él un centro de recreación. Nueve años después se expidió la primera Ley Forestal aplicable a todo el país, en la que se definieron legalmente las áreas protegidas y se reconoció la importancia de proteger los recursos naturales mexicanos.<sup>3</sup> A partir de este punto, el gobierno ha implementado y transformado, a través de sus agencias del medio ambiente como Seduma

y Semarnat, diversas leyes y políticas públicas orientadas a la protección de los recursos naturales, dándole fundamento legal a iniciativas conservacionistas como las denominadas áreas naturales protegidas (ANP), los diferentes programas de desarrollo sustentable como los de carácter forestal y de restauración, además de crear, a partir de 1997, las Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento de la Vida Silvestre (UMAS) (figura 1).<sup>1,2,4</sup>

De igual forma, otras estrategias de conservación se han sumado a las mencionadas anteriormente, como la recuperación de especies prioritarias, ya sea para fines económicos o de conservación, la creación de una adecuada instrumentación jurídica, el fortalecimiento de los convenios de cooperación internacional, así como informar, difundir y capacitar a los diversos sectores sociales



Fig. 1. Rancho Cinegético Extensivo La Nutria, UMA de crianza de fauna exótica en el municipio de Hualahuises, Nuevo León.

para que conozcan la importancia de la biodiversidad y los servicios ambientales que les brinda a su bienestar económico y social.<sup>5</sup>

### La problemática de las áreas naturales protegidas

Las ANP son porciones terrestres o acuáticas de importancia turística del territorio nacional, cuyo ambiente original no ha sido esencialmente alterado por actividades humanas y que por ley se encuentran sujetas a protección, conservación, desarrollo y restauración (figura 2).<sup>6</sup> Sin embargo, estos sitios enfrentan un sinnúmero de obstáculos para su adecuada gestión y funcionamiento. Entre éstos, la crítica que ha surgido en torno a su enfoque operativo y de si vale o no la pena crear más de estas áreas. Lo anterior se debe en parte a la falta de un cambio de actitud y vinculación que debiera existir entre la conservación de las especies y los ecosistemas sumados a las necesidades del desarrollo social, lo que podría detonar objetivos más congruentes. Asimismo, un gran número de ANP, al momento de su decreto careció de planes de manejo adecuados para proteger su biodiversidad en riesgo. Esto las convierte en áreas no funcionales ante la realidad que las rodea, permaneciendo sólo presentes en un oficio de escritorio.<sup>7,8</sup>

Se ha dado poca importancia a las comunidades rurales e indígenas que viven ya sea en el interior o alrededor de las ANP. Los criterios de selección de estas áreas a proteger fueron en un principio fundamentados bajo concepciones ecológicas, sin considerar una estrategia en la que se integraran las necesidades de los pobladores, además se excluyó su conocimiento tradicional para la



Fig. 2. Área Natural Protegida Mapimí, bajo la categoría de Reserva de la Biosfera, ubicada en el Bolsón de Mapimí al noreste del estado de Durango.

protección y conservación de los recursos naturales en el área.<sup>9</sup> Pueden enlistarse otras problemáticas en las ANP que van desde la falta de recursos presupuestarios, técnicos y humanos por parte del gobierno mexicano, los cuales se han convertido en los principales impedimentos para la promoción del desarrollo sustentable y la protección efectiva de la biodiversidad. Por otra parte, se ha cuantificado que más de 80% del territorio se encuentra en manos de la iniciativa privada, parcialmente como resultado de la redistribución de tierras a pequeños propietarios y grupos comunitarios después de la Revolución mexicana.<sup>10</sup> Esto significa que la mayor parte de los recursos naturales del país se encuentran en ranchos, comunidades y ejidos, y tan sólo una proporción aproximada de 8% en terrenos del gobierno en las que se incluyen las ANP.<sup>4,8</sup>

Es una realidad que en México muchas de las ANP han sido decretadas por el gobierno en terrenos de propietarios con distintos tipos de tenencia de la tierra, lo que da como resultado que una gran proporción de la riqueza natural del país dependa de las decisiones que cotidianamente los pobladores tomen con relación al uso de sus tierras. Por esto se ha enfatizado la relevancia que pudiera tener la implementación de la conservación de tierras privadas, como una manera alterna para atender los problemas diversos de las ANP.<sup>10,11</sup> Esto se ha planteado como una posible solución ante las grandes dificultades a las que se enfrentan las áreas protegidas, lo que ha incitado la participación al sector privado en temas de conservación, como un elemento alternativo en las diversas estrategias ambientales que contempla el país para la protección de su biodiversidad.<sup>2</sup>

### Conservación privada en México

La conservación de la biodiversidad en forma privada consiste en actividades de protección y uso apropiado de los recursos naturales, con la participación voluntaria de actores privados o propietarios. Entre las diferentes categorías de las ANP se encuentran las Áreas Privadas de Conservación (APC), sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo, en las que los actores son propietarios de tierras, organizaciones ambientalistas, empresas, grupos comunales o indígenas y asociaciones o fundaciones (figura 3).<sup>1,11</sup> Conceptualizada de forma diferente a las propuestas basadas en una decisión gubernamental, este tipo de





Fig. 3. Cenote en la Reserva Ecológica Privada El Edén, en Lázaro Cárdenas, Quintana Roo (foto: Emmanuel Solís, 2010).



Fig. 4. Zona de humedal en la Reserva Privada y de Conservación La Mancha, del Instituto de Ecología A. C., en Actopan, Veracruz (foto: Pedro Adrián Aguilar Rodríguez, 2013).

alternativa motiva la conservación del sitio y los valores culturales y modos de vida tradicional.<sup>9</sup>

A partir de mediados de la década de 1980 cobraron mayor ímpetu las actividades en torno a la conservación privada, emprendidas por organizaciones no gubernamentales ambientalistas, que asesoran a los rancheros o comunidades en la planificación del manejo de sus terrenos. Estas actividades se basan en la división de la propiedad donde se establece, de manera voluntaria, el tipo de actividad que desea darle, a fin de asegurar la preservación de su fuente de ingreso.<sup>10</sup> La conservación privada se ha convertido en una alternativa con la aplicación de distintas figuras legales formalizadas mediante un contrato entre los propietarios y una organización civil. Este contrato tiene como objetivo darle a conocer las opciones que se aplicarán en el país, sobre las distintas formas para planear el uso futuro de la tierra, manteniendo su potencial económico y, a la vez, promoviendo la conservación de los recursos naturales.<sup>2</sup>

#### La implementación de la conservación privada

La iniciativa más importante para la conservación de tierras privadas en México se produjo a fines de la década de 1990, cuando Veracruz y Nuevo León incorporaron en su legislación ambiental los instrumentos para la conservación privada. Se reconocieron entonces las servidumbres ambientales o ecológicas, que se establecen mediante acuerdos voluntariamente pactados entre dos o más propietarios, en los que uno de ellos restringe el tipo o intensidad del uso sobre la tierra, para preservar sus atributos naturales, valores paisajísticos o aspectos culturales, arqueológicos, arquitectónicos o históricos.

También se reconoció la creación de reservas naturales privadas, conocidas como reservas privadas (RP) (figura 4) y los contratos de conservación ambiental.<sup>2,10</sup>

En la actualidad, en el país más de diez instrumentos legales se pueden aplicar para formalizar un plan de conservación privada. La elección de la herramienta legal depende de las necesidades del propietario, de la forma como quiere manejar su terreno y por cuánto tiempo.<sup>10,12</sup> Sin embargo, las RP tienen la desventaja de que al depender de la voluntad de su dueño, no suelen ser la mejor opción si se quiere desarrollar en alguna de ellas un plan de conservación a largo plazo. No obstante, el establecimiento y manejo de RP es hasta tres veces más económico que crear y manejar una ANP, ya que por ser un trabajo de participación voluntaria, es social y políticamente atractivo, pues no enfrenta los conflictos si no que trata de crear áreas protegidas de carácter público.<sup>2</sup> Debe mencionarse que en los últimos años, México ha tenido un auge en la conservación privada, y varias organizaciones no gubernamentales dedicadas a la investigación y conservación de los recursos naturales se han especializado en ella, integrándose a una red de organizaciones que les permite mayor capacidad y mantenerse actualizadas, para que continúen brindando el apoyo a los propietarios.<sup>11</sup>

#### La exitosa conservación privada

Para incrementar a niveles significativos, la creación de RP en el país se ha hecho necesario el desarrollo e implementación de un sistema de incentivos públicos y privados para atraer un mayor número de propietarios. La opción de incentivos económicos, legales y de mercadeo

más utilizada en este campo es el pago por servicios ambientales, que usualmente es un pago a los dueños de las tierras que se conservan y que por sus acciones hacen que sus fincas produzcan servicios ambientales (SA).<sup>1</sup> Existen muchos tipos de SA pero los más comunes son: *a*) fijación de carbono, *b*) agua para uso potable, hidroeléctrico o agrícola, *c*) belleza escénica, *d*) mantenimiento de especies para uso farmacéutico, medicinal, alimenticio o cosmético, *e*) prevención de desastres naturales, *f*) prevención de erosión y sedimentación, entre otros.<sup>12</sup>

Numerosas agencias han apoyado a los particulares en los programas de pagos por SA. Algunas se enfocan en una región determinada del país, mientras que otras cuentan con áreas de acción más amplia. Existen tanto de carácter nacional e internacional como la Asociación de Reservas Naturales Privadas de México, A.C. (Arena), Naturalia, A.C., Pronatura, A.C. y The Nature Conservancy (TNC), por mencionar algunas. Otras son agencias pertenecientes al gobierno como la Comisión Nacional Forestal (Conafor), Protectora de Bosques del Estado de México (Probosque) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa).<sup>10</sup>

Las estadísticas más recientes indican que México cuenta con más de 900 ANP decretadas bajo diferentes categorías de manejo, tanto de competencia federal y estatal, así como municipal, y privadas, siendo Veracruz el estado que posee mayor número, con 101 zonas especiales de conservación bajo diversas categorías, de las cuales 59 son APC manejadas por particulares.<sup>113</sup> Oaxaca, por su parte, posee la mayor biodiversidad y es la entidad con mayor número de grupos étnicos (16), donde las comunidades indígenas y mestizas son propietarias de 77% del territorio estatal mediante sus bienes comunales y ejidos, y en el que se encuentra la mayor parte de esa diversidad biológica. En estos territorios se conservan y manejan cerca de 5.1 millones de ha de bosques y selvas. No obstante, la superficie que se encuentra en régimen de protección formal con la figura de ANP es mínima, pues cubre sólo 3.3% (316 981 ha) de la superficie del estado oaxaqueño.<sup>3,6,9</sup> Al momento de realizarse una revisión con diversos instrumentos de regulación y manejo de recursos naturales, como los programas de manejo forestal, las UMAS, los ordenamientos territoriales y las áreas comunitarias protegidas, se encontró que la zona con manejo y conservación de propietarios particulares es significativamente mayor de la que repre-

sentan las ANP. Con base en todos estos instrumentos, se alcanza una superficie de 1.5 millones de ha (15% del territorio estatal de Oaxaca) bajo conservación.<sup>1</sup>

### El caso de la Reserva Ecológica El Uno y la Reserva Biológica Janos

A nivel mundial se considera a los pastizales como los ecosistemas más amenazados, y para el Desierto Chihuahuense se ha cuantificado que más de 85% de éstos se hallan invadidos por arbustos, quedando vestigios de las abundantes poblaciones de animales silvestres.<sup>14</sup> El cambio de uso de suelo, la cacería ilegal y la construcción del muro fronterizo ponen aún más en riesgo los remanentes de la fauna silvestre. Ante esta situación, han contrastado varias acciones para contribuir a conservar los pastizales y revertir su destrucción.<sup>15</sup> Una de ellas se realizó en 2005, la adquisición del Rancho El Uno, por medio de las agencias TNC y Pronatura Noreste. Su superficie es de 18500 ha, en las que se ha podido resguardar uno de los mejores remanentes de pastizal en Janos, Chihuahua. En 2007 TNC consolidó el sitio como reserva privada con el nombre de Reserva Ecológica El Uno (REU), y tres años después fue reconocida como sitio de importancia para la Red Hemisférica para Aves Playeras.<sup>16</sup> También reconocida como un proyecto que combina la conservación de pastizales, sitio de investigación para universidades y organizaciones de la sociedad civil, escuela rural, centro de capacitación para ejidatarios y mujeres en prácticas sustentables y educación ambiental. Cuenta con sitios de evaluación ecológica de largo plazo para entender las relaciones entre la



Fig. 5. Bisontes americanos (*Bison bison*) en los pastizales de la Reserva Biológica Janos en Chihuahua (Foto: Gabriel Gustavo García Elguera, 2013).



fauna nativa y el ganado, y es el centro de operaciones de la Reserva Biológica Janos (figura 5).<sup>16,17</sup>

El área comprendida por la REU es considerada zona de alimentación del águila real (*Aquila chrysaetos*), ave emblemática para nuestra nación. Asimismo, participa en programas de recuperación de perrito llanero (*Cynomys ludovicianus*) (figura 6) y el hurón de patas negras (*Mustela nigripes*). Todas estas acciones demuestran el interés del país por recuperar un ecosistema único, compartido con EUA y Canadá, mediante el esfuerzo conjunto de la sociedad y gobiernos.<sup>18</sup>

### Retos y perspectivas a futuro en la conservación en México

Si bien las RP pueden brindar resultados positivos como instrumentos de conservación, éstas deben ser fortalecidas y complementadas con otras iniciativas sobre el manejo adecuado de la tierra.<sup>18</sup> Una opción es tomar aquellas que han surgido de la relación entre ejidos, comunidades y organizaciones civiles, ya que la conservación de la naturaleza sólo es posible con la participación de los dueños y propietarios legales, así como de las instituciones del estado, responsables de cuidar el patrimonio natural de México.<sup>11</sup> En materia legal, continúan siendo limitados los instrumentos ligados a la conservación privada, además de la falta de incentivos. Como consecuencia, los propietarios y las organizaciones no gubernamentales han adaptado las normas afines a la conservación para elaborar planes futuros sobre el uso de la tierra.<sup>7</sup>



Fig. 6. Perrito llanero (*Cynomys ludovicianus*) fotografiado con una cámara trampa en la Reserva Biológica Janos (Foto: Gabriel Gustavo García Elguera, 2013).

No obstante, es evidente que ningún tipo de estrategia será capaz de conservar por sí sola la totalidad de la biodiversidad, si adicionalmente no se ponen en práctica proyectos integrales que incentiven el manejo sustentable de otros territorios en el área de influencia de las ANP, y más allá de éstas.<sup>5</sup> Por lo tanto, el futuro desarrollo de los esquemas de conservación privados y públicos requerirá un mayor esfuerzo en el marco legal, especialmente en lo referente a programas de apoyo y estímulos fiscales. Sólo así las ANP privadas se multiplicarán y consolidarán como un elemento importante de la estrategia nacional para la conservación de la biodiversidad y el manejo de los recursos que estos espacios naturales brindan a la sociedad.

### Referencias

1. Conabio-PNUD. México: capacidades para la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, México. 2009, 172 pp.
2. Esquer, J., Paulson, L., Esliman, A. y Vargas, M. Opciones de manejo y conservación para la biodiversidad. Guía para el Propietario. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia. 2005, 19 pp.
3. Conabio. La diversidad biológica de México: estudio de país. Conocimiento nacional para el conocimiento y uso de la biodiversidad, México. 1998, 341 pp.
4. Bezaury-Creel, J. y Gutiérrez, D. Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México. Capital natural de México, Vol. II: estado de conservación y tendencias de cambio, México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2009, volumen II, 385-431.
5. Sarukhán, J., Carabias, J., Koleff, P. y Urquiza-Hass, T. Capital natural de México: acciones estratégicas para su valoración, preservación y recuperación. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México. 2012, 91 pp.
6. Conanp. Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales/Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2007, 50 pp.
7. Villalobos, I. Áreas naturales protegidas: instrumento estratégico para la conservación de la biodiversidad. Gaceta Ecológica. 2000, 54:24-34.
8. Colmenero, L. y Bravo, E. Problemática sociocultural de las áreas naturales protegidas en México. Revista Iztapalapa. 1996, 40:141-162.



9. Halffter, G. Reservas de la biósfera: problemas y oportunidades en México. *Acta Zoológica Mexicana (n.s.)*. 2011, 27(1):177-189.
10. Swift, B. y Bass, S. Conservación privada en latinoamérica: herramientas legales y modelos para el éxito. México, Environmental Law Institute, Pronatura Asociación Civil. 2003, 173 pp.
11. Chacón, M. Desarrollando áreas protegidas privadas: herramientas, criterios e incentivos. *The Nature Conservancy*. 2005, 57 p.
12. Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de México. Convocatoria para el pago por servicios ambientales hidrológicos 2014. *Gaceta del Gobierno*. 2014, 19:1-40.
13. Rodríguez, E., Gómez-Pompa, A., López, J., Velázquez, N., Aguilar, Y. y Vázquez, M. Atlas de los espacios naturales protegidos de Veracruz. Colecciones Veracruz Siglo XXI, Xalapa, Veracruz, México, Gobierno el Estado de Veracruz, Secretaría de Educación de Veracruz, Universidad Veracruzana. 2011, 350 p.
14. Bird Conservation. Mexican Grassland Appela: Saving the Saltillo Savanna. *The Magazine of American Bird Conservancy*. 2005, 6-7.
15. Flesch, A., Epps, C., Cain, J., Clark M., Krausman P. y Morgart, J. Potencial effects of the United States-México border fence on wildlife. *Conservation Biology*. 2009, 24(1):171-181.
16. Barajas, N., Sánchez-Ibarra, C. y Hoth, J. Los pastizales del Desierto Chihuahuense y su fauna silvestre. Patrimonio natural de México. Cien casos de éxito. México, Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. 2010, 32-33.
17. Conanp. Estudio previo justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida Reserva de la Biosfera Janos, Chihuahua, México. México, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegida. 2006, 82 pp.
18. Conanp. La biodiversidad en Chihuahua: estudio de estado. México, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegida. 2014, 559 p.

