



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

# EL BÚHO MANCHADO MEXICANO (*Strix occidentalis lucida*)

## THE MEXICAN SPOTTED OWL (*Strix occidentalis lucida*)

Rafael-Valdez, J.<sup>1</sup>, Tarango-Arámbula, L.A.<sup>1\*</sup>, Pineda-Pérez, F.E.<sup>1</sup>, Ugalde-Lezama, S.<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Posgrado de Innovación en Manejo de Recursos Naturales, Colegio de Postgraduados, Campus San Luis Potosí. Iturbide No. 73, Salinas de Hidalgo, San Luis Potosí, CP. 78620, México. <sup>2</sup>Departamento de Suelos. Universidad Autónoma Chapingo. km 38.5 Carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México. C. P. 56230.

\*Autor de Correspondencia: ltarango@colpos.mx

### RESUMEN

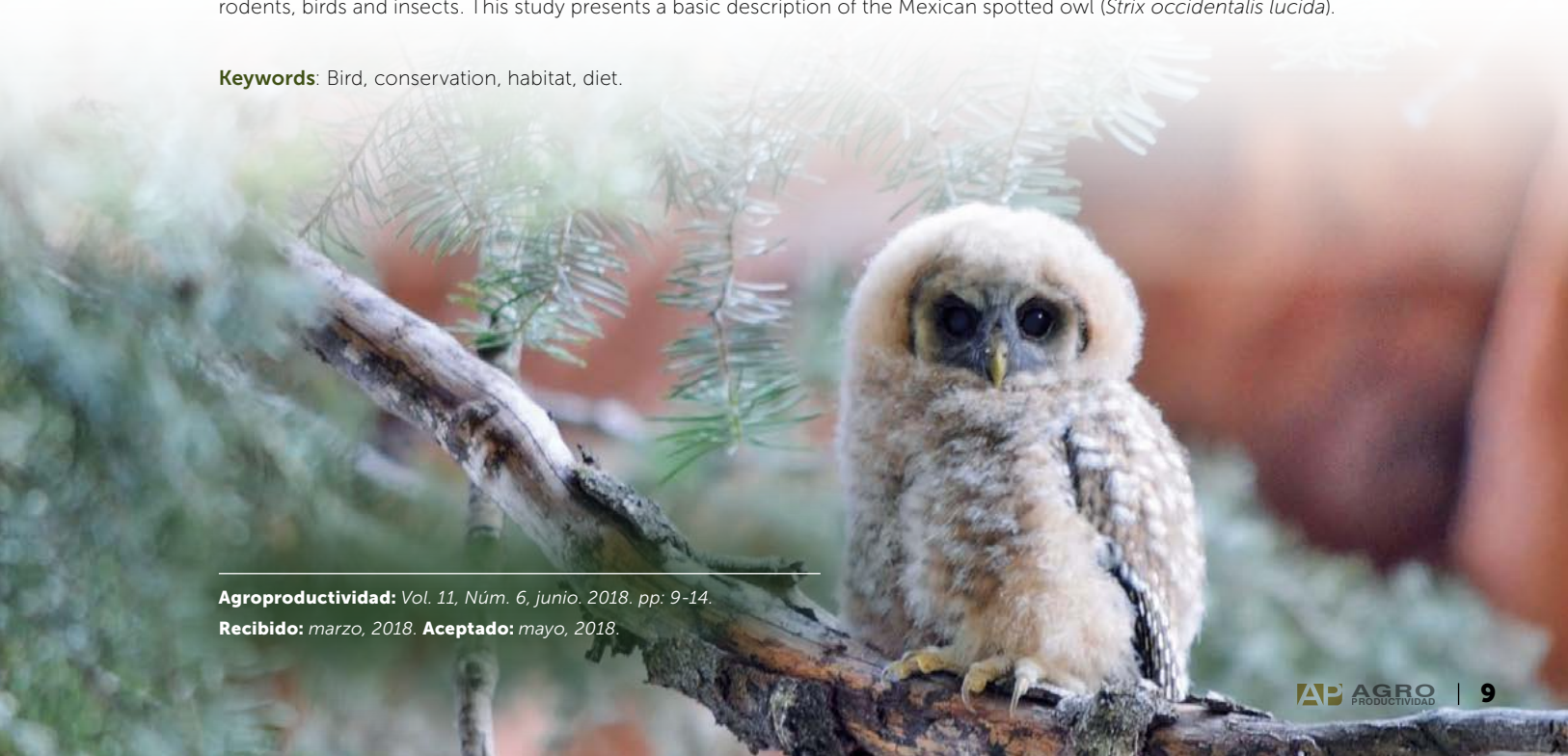
El búho manchado mexicano (BM) (*Strix occidentalis lucida*) es una de las tres subespecies de búho manchado que se distribuyen en Estados Unidos de América (EUA) y México; su plumaje y distribución geográfica lo distinguen de *S. occidentalis caurina* y *S. occidentalis occidentalis*. Aunque *S. occidentalis lucida* es un bio-indicador del estado de salud de los ecosistemas forestales, se encuentra en la categoría de amenazada en México y en EUA. El BM habita principalmente en bosques de coníferas y caducifolios de climas fríos y templados, es una subespecie de hábitos nocturnos, sus vocalizaciones incluyen 12 notas, se alimenta principalmente de roedores, aves e insectos. En este trabajo se hace una descripción básica del búho manchado mexicano (*Strix occidentalis lucida*).

**Palabras clave:** Ave, conservación, hábitat, dieta

### ABSTRACT

The Mexican spotted owl (SO) (*Strix occidentalis lucida*) is one of the three subspecies of spotted owl distributed in the United States of America (USA) and México; its plumage and geographic distribution distinguish it from *S. occidentalis caurina* and *S. occidentalis occidentalis*. Although *S. occidentalis lucida* is a bioindicator of the health of forest ecosystems, it is in the category of endangered in México and USA. The SO lives mainly in conifer and deciduous forests of cold and temperate climates, it is a subspecies of nocturnal habits, its vocalizations include 12 notes, and it feeds primarily on rodents, birds and insects. This study presents a basic description of the Mexican spotted owl (*Strix occidentalis lucida*).

**Keywords:** Bird, conservation, habitat, diet.



## INTRODUCCIÓN

**La fauna** silvestre se considera como un recurso natural renovable, y a través del tiempo, se le han asignado valores económicos, ecológicos y culturales (Ortega *et al.*, 2014). El búho manchado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) es una de las tres subespecies que se distribuyen en América del Norte (AOU, 1983), habita bosques de coníferas y caducifolios de climas templados y fríos. Esta subespecie se distribuye en los estados de Colorado, Utah, Arizona, Nuevo México y Texas en los Estados Unidos de América (EUA; Dawson *et al.*, 1987); y en México, en la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico Transversal (U. S. Fish and Wildlife Service, 2012).

*Strix occidentalis lucida* es considerada como un bio-indicador de la salud del ecosistema forestal y su biodiversidad (Chien y Larson, 2009; Sklodowski y Gryz, 2012). Los bosques son su hábitat natural brindándole refugio; sin embargo, los cambios frecuentes en el uso del suelo, la explotación maderera e incendios forestales no controlados han provocado la pérdida y fragmentación de sus hábitats, ocasionando la disminución de sus poblaciones. Aunque el búho manchado mexicano presenta una distribución extensa, la investigación sobre esta subespecie, es aún insuficiente. Por ello, es necesario, unificar, compilar y sistematizar el conocimiento existente y definir un marco de referencia para el diseño de estrategias de conservación y manejo de la especie a largo plazo, así como de sus presas y hábitats.

### Biología de la subespecie

La Unión Americana de Ornitología (AOU, 1983) reconoce tres subespecies de búho manchado, dentro de las cuales se encuentra *Strix occidentalis lucida* (Figura 1). Esta subespecie fue descrita por primera vez en México por Nelson (1903) en el estado de Michoacán.

El búho manchado mexicano pertenece al género *Strix*, especie *occidentalis* y subfamilia *lucida*, se le considera distinto a *Strix occidentalis caurina* y

a *Strix occidentalis occidentalis* por la forma de su plumaje y tamaño (Gutiérrez *et al.*, 1995), esta subespecie muestra un plumaje moteado con manchas irregulares (blancas y cafés) en el abdomen, espalda y cabeza (U. S. Fish and Wildlife Service, 2012), y es una de los pocos en América del Norte que tiene ojos negros. Es un ave de tamaño mediano, ocupando el quinto lugar entre 19 especies de búhos de América del Norte, presenta una longitud de 41 a 48 cm, una envergadura promedio de 107 a 114 cm y un peso de 547 a 647 g (Johnsgard, 1988). Al igual que muchas rapaces, esta subespecie presenta dimorfismo sexual, siendo la hembra más grande que el macho (Gutiérrez *et al.*, 1995). Este búho anida en cuevas naturales, en nidos construidos por otras aves, en las copas (plataformas de escombros) y cavidades de árboles; sin embargo, es necesario resaltar que esta subespecie no construye nidos, por lo que utiliza estructuras naturales y prefabricadas por otras especies (Gutiérrez *et al.*, 1995). La hembra oviposita de uno a tres huevos, aunque comúnmente oviposita dos y rara vez se han observado nidos con cuatro huevos (Gutiérrez *et al.*, 2003), los cuales son incubados a finales de marzo o a principios de abril con un periodo de aproximadamente 30 días.

Los juveniles, subadultos y adultos se pueden distinguir por las características de su plumaje (Figura 2). Los juveniles (recién nacidos a cinco meses aproximadamente) son de color blanco; los subadultos (de cinco a 26 meses) tienen una tonalidad muy parecida a la de los adultos, pero las plumas de su cola son de color blanco y terminan en punta; mientras que los adultos (mayores de 27 meses) tienen las plumas moteadas y la cola presenta

forma en "u". La esperanza de vida promedio en vida libre para esta subespecie es de 15 años (Moen *et al.*, 1991).

### Distribución

*Strix occidentalis lucida* se distribuye en los Estados Unidos de América en Colorado y Utah, Arizona, Nuevo México y Texas (Dawson *et al.*, 1987; Gutiérrez *et al.*, 1995). En México se le encuentra en la Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental y el Eje Neovolcánico Transversal abarcando los estados de Aguascalientes, Chihuahua, Coahuila, Colima, Du-



**Figura 1.** Pareja de adultos de *Strix occidentalis lucida* en el municipio de SÚchil, Durango (Fotografía del primer autor).





**Figura 2.** Polluelo (izquierda) y pareja de adultos (derecha) de *Strix occidentalis lucida* en Sierra Fria, Aguascalientes y SÚchil, Durango, México (Fotografía de Mariana Jovita Silva Piña y del primer autor, respectivamente).

rango, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora y Zacatecas (Figura 3) (U. S. Fish and Wildlife Service, 2012) ocupando montañas boscosas y cañones. La mayoría de los registros para *S. occidentalis lucida* han sido en la Sierra Madre Occidental (Rinkevich *et al.*, 1995).

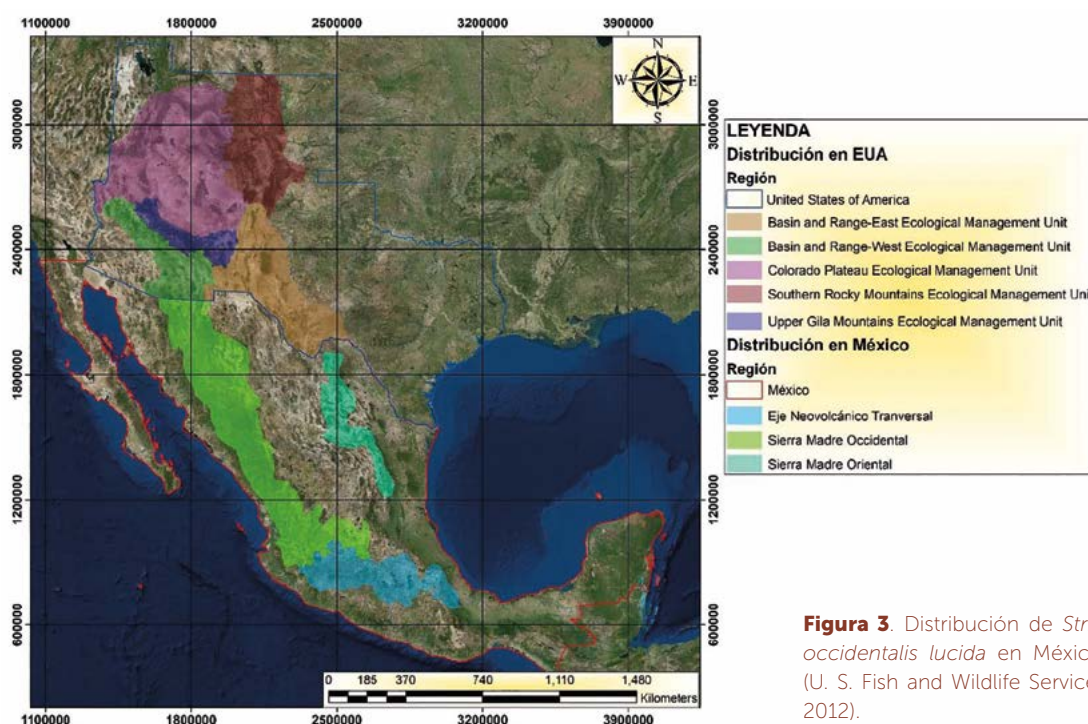
### Estado de conservación

A pesar de la amplia distribución de *S. o. lucida*, los hábitats en los que se distribuye están sometidos a diversos grados de disturbios y perturbación. En éstos, las malas prácticas en la producción agropecuaria, aunada a la explotación maderera e incendios forestales no controlados, han sido las causas que más han ocasionado la pérdida y fragmentación del hábitat de

esta subespecie (U. S. Fish y Wildlife Service, 2012); lo que ha limitado su capacidad reproductiva y dispersión, colocándola en Estados Unidos de América y en México, como subespecie amenazada (USDI, Federal Register, 1993; SEMARNAT, 2010). En 1993 los Estados Unidos de América y México crearon el “Plan de Recuperación para el Búho Manchado Mexicano” como una iniciativa conjunta; sin embargo, en México las acciones propuestas se han visto limitadas por los sistemas de producción (cambio de uso de suelo para la producción de cultivos o ganadería), el tipo de tenencia de la tierra y falta de información (U. S. Fish y Wildlife Service, 2012).

### Vocalizaciones

*Strix occidentalis lucida* al ser una subespecie de hábitos nocturnos es más habitual escucharla que observarla (Ganey *et al.*, 2013). Cuenta con 12 tipos de vocalizaciones, dentro de los cuales destacan el reclamo territorial, llamado de alerta, llamado a nido, entre otros (Forsman



**Figura 3.** Distribución de *Strix occidentalis lucida* en México (U. S. Fish and Wildlife Service, 2012).

et al., 1983). El canto es una forma de distinguir a los machos de las hembras, los machos vocalizan más grave; las vocalizaciones se escuchan comúnmente entre marzo y noviembre, pero aumentan en marzo durante la temporada reproductiva y disminuyen de junio a noviembre, al final de la misma (Forsman et al., 1984; Ganey, 1990); esta subespecie vocaliza más durante las noches con cielo despejado, sin viento y sin precipitación (Ganey, 1990).

### Hábitat

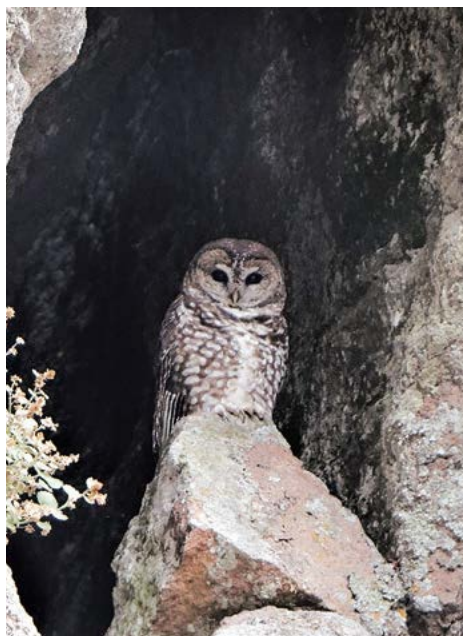
*Strix occidentalis lucida* se distribuye en áreas forestales relativamente extensas y con una diversidad de hábitats (Willey y Van Riper 2007). En México, selecciona hábitats diversos como bosques mixtos de coníferas, bosques de pino-encino, bosques de galerías y cañones rocosos, los cuales le brindan protección contra depredadores y clima adverso (Tarango et al., 1997; Young et al., 1998; Tarango et al., 2001; Márquez et al., 2002; Palma et al., 2014), presenta una marcada preferencia por vegetación de pino-encino (Ganey et al., 1999; Palma et al., 2014), mientras que para anidar y descansar, utiliza bosques densos o ambientes rocosos (Tarango et al., 2001; Palma et al., 2014; Ganey et al., 2003). *Strix occidentalis lucida* es muy territorial (al menos durante la temporada reproductiva) y registra una fidelidad alta a su territorio (Gutiérrez et al., 1995), en el cual permanece año tras año, no se le considera una especie migratoria; sin embargo, durante septiembre y octubre los juveniles se desplazan de 1, a 92 km (Ganey et al., 1998) en busca de territorios disponibles (Gutiérrez et al., 1995; U.S Fish y Wildlife Service, 2012). Hamer et al., (2007) determinaron que el espacio óptimo requerido por esta subespecie varía con la estación, utilizando en el verano y en el invierno  $1,505 \pm 288$  ha, y  $2,920 \pm 868$  ha, respectivamente. De acuerdo a su metabolismo, *S. occidentalis lucida* presenta baja capacidad para disipar el calor que genera, por lo que, durante los periodos de altas temperaturas, selecciona microhábitats fríos (bosques cerrados o cañones sombreados) (Barrows, 1981; Ganey et al., 1993) (Figura 4), y algunos búhos migran altitudinalmente durante el invierno a zonas

donde la estructura y composición del hábitat difiere a las que comúnmente utilizan durante la temporada reproductiva (Ganey y Block, 2005).

Diversos estudios sobre esta subespecie han resaltado la importancia de la cobertura forestal para crear ambientes más óptimos en la dispersión de calor por parte del BM (Barrows, 1981; Ganey et al., 1993); sin embargo, son pocos los estudios que han determinado la importancia del componente agua para el BM y específicamente para dispersar temperatura corporal. Weathers et al. (2001) evaluaron la ecología térmica del BM y sus fuentes de energía, analizaron la cantidad de líquidos que esta subespecie requiere por día, identificando una demanda de aproximadamente  $68.4 \text{ mL día}^{-1}$ , los cuales principalmente los obtiene de la ingesta de presas y del consumo directo de fuentes de agua; por ello, es importante que en sus sitios de distribución existan fuentes naturales, o artificiales de agua a través del año. Autores como, Tarango et al. (1997) en Chihuahua, Tarango et al. (2001) en Aguascalientes, y Palma et al. (2014) en Zacatecas indican que el BM prefiere laderas con exposición norte, noroeste y noreste, las cuales le proveen microambientes más fríos. *S. occidentalis lucida* es más selectivo referente a los hábitats de descanso y anidamiento, que los que utiliza para forrajear. El BM utiliza para alimentarse bosques con dosel cerrado, con árboles que ofrecen un área basal alta y un volumen significativo (Ganey et al., 2003), y durante toda su vida utiliza sitios que me-

jor satisfagan sus necesidades de anidación, descanso y forrajeo, y que mantengan una conectividad apropiada entre éstos (U. S. Fish y Wildlife Service, 2012).

Esta subespecie utiliza para alimentarse una diversidad de sitios, tales como los bosques manejados y no manejados, bosques de piñón-enebro (*Pinus cembroides-Juniperus* spp.), bosques mixtos de coníferas (*Abies lasiocarpa*, *Pinus ponderosa*, *Acer* spp., *Abies concolor*, *Psuedotsuga menziesii*, *Pinus flexilis* o *Picea pungens*) y bosques de pino ponderosa (*Pinus ponderosa* var. *Scopulorum* y *arizonica*), así como, acantilados, terrazas y zonas ribereñas (Ganey et al., 2003; Willey y Van Riper,



**Figura 4.** Sitio de descanso (cueva) de *Strix occidentalis lucida* en Sierra Fría, Aguascalientes (Fotografía del primer autor).



2007). Los búhos, cuando son polluelos, dependen en gran medida de sus padres, no así los juveniles o sub adultos que se dispersan durante septiembre y octubre (Ganey *et al.*, 1998).

Para determinar la dieta de *Strix occidentalis lucida* se analizan los componentes de sus egagrópilas (regurgitaciones; Figura 5). En México, la dieta registró el consumo principalmente de vertebrados (75%), ratones de campo (44%), ratas cambalacheras (17.7%) e insectos del orden Coleóptera; también consume algunas especies de aves, murciélagos y reptiles (Young *et al.*, 1997; Márquez, 2002; Bravo *et al.*, 2005).

## CONCLUSIONES

De las especies de aves que habitan en los ecosistemas forestales de México, el búho manchado mexicano (*S. occidentalis lucida*) es una de las más vulnerables; y si bien, ya se conoce sobre sus requerimientos básicos de hábitat, es necesario incursionar más sobre el efecto del cambio climático, de los cambios en el uso del suelo, fragmentación del hábitat sobre los ciclos biológicos del BM, y de la disponibilidad de sus presas a largo plazo. Por ello, para contribuir con el manejo y conservación de esta especie, particularmente en México, es pertinente continuar con estudios que analicen sus requerimientos de espacio y disponibilidad de alimento ante diferentes escenarios de manejo forestal y condiciones de hábitat. Asimismo, se requieren esfuerzos y apoyos de parte de los gobiernos federal, estatal y municipal, y sobre todo de los habitantes rurales con los que *S. occidentalis lucida* coexiste.

## LITERATURA CITADA

AOU. 1983. Check-list of North American birds. 6ta edición. American Ornithologists Union. Washington, D.C. 691p.

Barrows C.W. 1981. Roost selection by spotted owls: an adaptation to heat stress. *Condor* 83:302-309.

Bravo V.M.G., Tarango A.L.A., Clemente S.F., Mendoza M.G.D. 2005. Mexican spotted owls (*Strix occidentalis lucida*) diet composition and variation at Valparaiso, Zacatecas, Mexico. *Agrociencia*, 39(5), 509-515.

Chien Yu-Lan, Larson D.M. 2009. Valuing old growth forests and northern spotted owls: a supply-side option price approach. *Handbook on Environmental Quality, Environmental Research Advances*, 265-284.

Dawson W.R., Ligon J.D., Murphy J.R., Myers J.P., Simberloff D., Verner J. 1987. Report of the scientific advisory panel on the spotted owl. *Condor* 89, 205-229.

Forsman E.D. 1983. Methods and materials for locating and studying spotted owls. USDA Forest Service, General Technical Report,



**Figura 5.** Egagrópila (regurgitación) de *Strix occidentalis lucida* conteniendo restos de sus presas, Sierra Fría, Aguascalientes (Fotografía del primer autor).

PNW-162, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon, USA.

Forsman E.D., Meslow E.C., Wight H.M. 1984. Distribution and biology of the spotted owl in Oregon. *Wildlife Monographs* 87:1-64.

Ganey J.L. 1990. Calling behavior of spotted owls in northern Arizona. *Condor* 92:485-490.

Ganey J.L., Apprill D.L., Rawlinson T.A., Kyle S.C., Jonnes R.S., Ward J.P. 2013. Nesting habitat of Mexican spotted owls in the Sacramento Mountains, New Mexico. *Journal of Wildlife Management*, 77(7), 1426-1435. <http://doi.org/10.1002/jwmg.599>.

Ganey J.L., Balda R.P., King R.M. 1993. Metabolic rate and evaporative water loss of Mexican spotted and great horned owls. *Wilson Bulletin* 105:645-656.

Ganey J. L., Block W.M. 2005. Dietary overlap between sympatric Mexican spotted and great horned owls in Arizona. USDA Forest Service, General Technical Report, RMRSRP-57-WWW, Rocky Mountain Research Station, Fort Collins, Colorado, USA.

Ganey J.L., Block W.M., Ackers S.H. 2003. Structural characteristics of forest stands within home ranges of Mexican spotted owls in Arizona and New Mexico. *Western Journal of Applied Forestry* 18:189-198.

Ganey J.L., Block W.M., Dwyer J.K., Strohmeier B.E., Jenness J.S. 1998. Dispersal movements and survival rates of juvenile Mexican Spotted Owls in northern Arizona. *Wilson Bulletin* 110:206-217.

Ganey J.L., Block W.M., Jenness J.S., Wilson R.A. 1999. Mexican spotted owl home range and habitat use in pine-oak forest: implications for forest management. *Forest Science* 45:127-135.

Gutiérrez R.J., Franklin A.B., La Haye W.S. 1995. Spotted owl (*Strix occidentalis*). The birds of North America, number 179. The Academy of Natural Sciences Philadelphia and the American Ornithologists Union, Washington, DC, USA.

Gutiérrez R.J., May C.A., Petersburg M.L., Seamans M.E. 2003. Temporal and spatial variation in the demographic rates of two Mexican spotted owl populations. Final report. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station, Flagstaff, Arizona, USA.

Johnsgard P.A. 1988. North American owls: biology and natural history. Smithsonian Institution Press, Washington, DC, USA.

Hamer H.T., Forsman D.E., Glenn M.E. 2007. Home Range attributes and habitat selection of barred owls and spotted owls in an

- area of sympatry. The Condor 109(4):750-768.[https://doi.org/10.1650/0010-5422\(2007\)109\[750:HRAAHS\] 2.0.CO;2](https://doi.org/10.1650/0010-5422(2007)109[750:HRAAHS] 2.0.CO;2)
- Márquez O.M. 2002. Determinación de la dieta del tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) en Sierra Fría, Aguascalientes. Anales del instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. Serie Zoología 73(2), 205:211.
- Márquez O.M., Tarango A.L.A. y Mendoza M.G.D. 2002. Habitat characteristics of Mexican spotted owl (*Strix occidentalis lucida* (X) Nelson, 1903) Sierra Fría, Aguascalientes. Agrociencia 36 (5), 541:546.
- Moen C.A., Franklin A.B., Gutiérrez R.J. 1991. Age determination of subadult northern spotted owls in northwest California. Wildlife Society Bulletin 19:489-493.
- Nelson E.W. 1903. Descriptions of new birds from southern México. Proc. Biol. Soc. Wash. 16, 151-160.
- NOM-059 SEMARNAT (Norma Oficial Mexicana-059 Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales). (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. Poder ejecutivo Federal. Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación. 30 diciembre de 2010.
- Ortega S.J.A., Villareal G.J.G., Mandujano S., Gallina S., Weber M., Clemente S.F., Valdez R. 2014. Retos y estrategias de conservación y aprovechamiento de la fauna silvestre en México. Capítulo Núm. 22 de libro "Ecología y manejo de fauna silvestre en México" editado por Valdez R. y Ortega s. J. A.
- Palma C.D.Y., Tarango A.L.A., Ugalde L.S., Alcántara C.J.L., Ángeles P.G., Ramírez V. G., Martínez M.J.L. 2014. Hábitat del tecolote moteado mexicano (*Strix occidentalis lucida*) en Tlachichila Zacatecas, México. Agroproductividad. 7 (4), 3-9.
- Rinkevich S.E., Ganey J.L., Ward Jr J.P., White G.C., Urban D.L., Franklin A.B., Block W. M., Clemente F. 1995. General biology and ecological relationships of the Mexican spotted owl. USDI Fish and Wildlife Service. Recovery Plan for the Mexican spotted owl (*Strix occidentalis lucida*). Pp. 19-75. Albuquerque, N. M.
- Skłodowski J., Gryz J. 2012. Insects in the diet of the tawny owl (*Strix aluco*) in forest areas of central and north-eastern Poland. Sylwan 156 (1): 36-46.
- Tarango L.A., Valdez R., Clemente F., Mendoza G. 2001. Roost-site characteristics of Mexican spotted owls in Sierra Fría, Aguascalientes, Mexico. Journal of Raptor Research, 35(2), 165-168.
- Tarango L.A., Valdez R., Zwank P.J., Cárdenas M. 1997. Mexican spotted owl habitat characteristics in southwestern Chihuahua, Mexico. Southwestern Naturalist, 42(2), 132-136.
- U.S. FISH and Wildlife Service. 2012. Final Recovery Plan of the Mexican spotted owl (*Strix occidentalis lucida*), First Revision. U. S. Fish and Wildlife Service. Albuquerque, New Mexico. USA. 413 pp.
- USDI FISH and Wildlife Service. 1993. Final rule to list the Mexican spotted owl as a threatened species. Federal Register. 58(49): 14248-14271.
- Weathers W.W., Hodum P.J., Blakesley J.A. 2001. Thermal Ecology and Ecological Energetics of California Spotted Owls. The Condor, 103 (4), 678-690. doi: 10.1650/0010-5422(2001)103[0678:TEA EEO]2.0.CO;2
- Wiley D.W., Van Riper C. 2007. Home range characteristics of Mexican spotted owls in the canyonlands of Utah. Journal of Raptor Research 41:10-15.
- Young K.E., Valdez R., Zwank P.J., Gould W.R. 1998. Density and roost site characteristics of Spotted Owls in the Sierra Madre Occidental, Chihuahua, Mexico. Condor, 100(4), 732-736. <http://doi.org/10.2307/1369756>.
- Young K.E., Zwank P.J., Valdez R., Dye J.L., Tarango L.A. 1997. Diet of Mexican Spotted Owls in Chihuahua and Aguascalientes, Mexico. Journal of Raptor Research, 31(4), 376-380.

