

Acta Zoológica Mexicana (n.s.) 22(3): 85-94 (2006)

HERPETOFAUNA DEL RANCHO LAS PAPAS, JALISCO, LLANURAS DE OJUELOS-AGUASCALIENTES, MÉXICO

Mónica E. RIOJAS-LÓPEZ¹ y Eric MELLINK²

¹ Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Km, 15.5 carretera a Nogales, 45100 Zapopan, Jalisco. MÉXICO.
meriojas@cucba.udg.mx

² Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C., Carretera Tijuana-Ensenada Km. 107, Ensenada, B.C. MÉXICO
emellink@cicese.mx

RESUMEN

Como parte de un proyecto para evaluar el potencial que los hábitats modificados tienen para la conservación biológica en la subprovincia fisiográfica de los Llanos de Ojuelos-Aguascalientes de la Mesa Central, entre mayo de 1999 y septiembre de 2005 inventariamos los anfibios y reptiles del Rancho Las Papas, Jalisco, México. El rancho incluye hábitat de pastizal, nopaleras silvestres y cultivadas, matorral xerófilo en una cañada y cuerpos de agua efímeros y permanentes. En este rancho hemos documentado 5 especies de anfibios y 13 de reptiles, de las cuales 9 están incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001. Los datos muestran que áreas relativamente pequeñas y sujetas a agricultura y ganadería tienen un potencial de conservación para anfibios y reptiles bajo ciertas pautas de manejo. Es posible preservar la herpetofauna de la región de forma compatible con el uso del suelo para la producción de satisfactores antrópicos.

Palabras Clave: Anfibios, reptiles, zona semiárida, conservación

ABSTRACT

As part of a project focused on evaluating the potential of modified habitats for biological conservation in the Llanos de Ojuelos-Aguascalientes physiographic subprovince in central Mexico, we inventoried the amphibians and reptiles of Rancho Las Papas, Jalisco, between May 1999 and September 2005. This ranch contains grassland, native and cultivated nopaleras (communities of prickly pear, *Opuntia* spp.), ravine xerophyllous scrub, and ephemeral and permanent water bodies. In this ranch we have documented 5 species of amphibians and 13 of reptiles, 9 of which are protected by the Mexican government. Our data show that relatively small areas that area subject to agriculture and animal ranching have a conservation potential for amphibians and reptiles under certain land management schemes. It is possible to preserve the region's herpetofauna in ways that are compatible with productive activities.

Key Words: amphibians, reptiles, semiarid, conservation

INTRODUCCIÓN

La subprovincia de las Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes cubre la porción semiárida del este de Jalisco y regiones adyacentes de Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas y Aguascalientes. La topografía de la subprovincia se caracteriza por planicies extensas

con lomeríos suaves. La vegetación la forman grandes extensiones de pastizales semidesérticos, parte del continuo de pastizales que se distribuyen desde el centro-oeste de Norte América hasta el noreste de Jalisco (Rzedowski 1978), que en conjunto con diferentes tipos de matorrales xerófilos son los elementos dominantes del paisaje. Entre estos últimos, destacan las nopaleras (comunidades de *Opuntia* spp.), tanto naturales como cultivadas. Las partes más bajas tienen pastizales naturales, algunos de los cuales se han convertido a agricultura de temporal o en cultivos de nopal. Algunas depresiones del terreno son aprovechadas por los habitantes para construir represas para almacenar el agua de lluvia. Ciertas mesas y cañadas pequeñas mantienen manchones de encino y pino.

Desde hace más de 450 años, cuando el área fue ocupada por grupos indígenas sedentarios y colonos españoles, las actividades humanas han modificado fuertemente los hábitats nativos y han transformado severamente el paisaje (Crosby 1972, Riojas-López & Mellink 2005). Las consecuencias ecológicas de los cambios en estos hábitats no se han elucidado, pero posiblemente incluyen impactos negativos a muchas especies de flora y fauna. A la fecha hay pocos estudios acerca de la fauna silvestre de esta región, lo que dificulta evaluar dichos cambios. De los vertebrados terrestres, la herpetofauna es el grupo menos estudiado en esta región y no existen recuentos detallados de ella, y aunque hay síntesis recientes de la herpetofauna conocida del vecino estado de Aguascalientes, (Vázquez & Quintero 1997, 2005, McCranie & Wilson 2001), la información para la región dista de ser completa. Adicionalmente, no hay estudios que hagan énfasis en la presencia-ausencia de diferentes especies en los hábitats modificados por actividades agropecuarias. Como parte de un proyecto para evaluar el potencial que los hábitats modificados tienen para la conservación biológica en esta subprovincia, realizamos un inventario de los anfibios y reptiles del Rancho Las Papas en las Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

El Rancho Las Papas (RLP) es una propiedad privada de 250 hectáreas (21° 43.293' N, 101° 40.041' O) ubicada en el municipio de Ojuelos de Jalisco, Jalisco, que forma parte de la subprovincia de las Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes de la provincia fisiográfica de la Mesa Central de México. El clima es semiseco-templado (BSk1) (García 1973) y la precipitación media anual es de 400 mm, la mayor parte de esta precipitación ocurre de junio a septiembre, con algunas lluvias aisladas de diciembre a febrero. La temperatura media anual es de 17° C con su máxima en los meses de mayo a agosto (35° C) y la mínima en diciembre y enero (1° C). Entre noviembre y abril se presentan heladas.

La vegetación del rancho está representada por pastizal y diferentes tipos de matorral xerófilo (nopaleras y encinares bajos). En el rancho están representados los tipos de vegetación más importantes de la subprovincia de las Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes: pastizal y matorrales xerófilos (Rzedowski 1978), y ahí se desarrollan dos de las

actividades productivas más extensas de la región: la ganadería de ovinos y el cultivo de nopal para tuna. Actualmente el pastizal de este sitio se pastorea intensamente con borregos y 80 hectáreas de éste se han convertido a cultivos de variedades domésticas de nopal para producción de fruto. En el pastizal se han construido dos represas de tierra para el abrevado de ganado que se llenan con agua de lluvia. En la parte sur del rancho hay una cañada pequeña con un matorral xerófilo dominado por zotoles (*Dasyllirion* sp.), nopales (*Opuntia* spp.) y encinos bajos (*Quercus* spp.). En el fondo de ésta corre un arroyo intermitente, al que se le han construido una serie de represas pequeñas de mampostería que contienen agua todo el año y en los que también abreva el ganado. Durante la temporada de lluvias se forman charcos efímeros en las depresiones del pastizal. El rancho está delimitado por cercas de piedra (lienzo) y contiene algunas extrusiones rocosas naturales.

Entre mayo de 1999 y septiembre de 2005 inventariamos los anfibios y reptiles del RLP con esfuerzo variable, por medio de observación diurna y nocturna (aunque esta última con bajo esfuerzo), captura con lazadas, a mano y en trampas de foso con guías. En casi todos los casos, los ejemplares se capturaron, se identificaron, fotografiaron y liberaron inermes en el mismo sitio de captura. Todos los ejemplares fotográficos fueron depositados en la colección fotográfica de la Colección Herpetológica de La Sierra University (E.U.A.). La identificación de especies se basó en las guías de Stebbins (1985), Vázquez & Quintero (1997) y McCranie & Wilson (2001). Entrevistamos también al propietario del RLP, Fernando Torres-Romo, quién conoce el área desde hace 50 años. Realizamos una revisión amplia de la literatura sobre anfibios y reptiles del área, basada parcialmente en Smith y Smith (1973, 1976).

RESULTADOS

Presentamos un recuento de las especies que registramos y su relación con los hábitats presentes en el RLP. Varios de nuestros registros constituyen los primeros confirmados para la región. En el siguiente recuento de especies, todos los números de ejemplares corresponden a la Colección Herpetológica de La Sierra University. El orden sigue a Flores-Villela (1993).

CLASE AMPHIBIA Orden Anura

Familia Hylidae

Hyla arenicolor Cope, 1886 (ejemplares A1002P y A1003P). Esta especie se distribuye desde el sur de México hasta el sur de los E.U.A. y ocupa todo el Altiplano Mexicano (Smith & Taylor 1948), incluyendo la sección potosina de las Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes (Taylor 1952). Sin embargo no existe un solo registro para la parte oriental del estado de Jalisco y la localidad conocida más cercana es 11 Km. al noroeste de León, Gto., a unos 80 Km del RLP (Duellman 2001). En Jalisco la localidad conocida más cercana está a casi 200 km.

Rioja-López & Mellink: Herpetofauna del Rancho Las Papas

(Duellman 2001). En el RLP, la especie es abundante en las pendientes rocosas de la cañada, común en el pastizal, y rara en las nopaleras. No hemos documentado a esta especie en invierno.

Hyla eximia Baird, 1854 (ejemplares A1004P y A1005P). Esta especie se distribuye desde el centro de México hasta el sur de los E.U.A. (Smith & Taylor 1948). El registro más cercano es a 13 Km. al norte de Lagos de Moreno (Duellman 2001), a unos 60 Km. del RLP. En el RLP es común especialmente en el pastizal. Los charcos efímeros que se forman en la temporada de lluvias favorecen su presencia en el pastizal, no obstante el pastoreo. En estos cuerpos de agua se concentran para reproducirse. Ocurre también en las partes altas menos rocosas de la cañada, donde ésta hace contacto con el pastizal, y raramente en la nopalera cultivada. No la hemos documentado en invierno.

Familia Pelobatidae

Spea multiplicata (Cope, 1863) (ejemplares A1008P y A1009P). Esta especie se encuentra ampliamente distribuida en la región (Smith & Taylor 1948, Vázquez & Quintero 1997, 2005, McCranie & Wilson 2001), aunque no se ha registrado en localidades específicas del noreste de Jalisco. En el RLP la especie es abundante en el pastizal, en donde se reproduce apenas inician las lluvias de verano, y es rara en la cañada y nopaleras.

Familia Ranidae

Rana montezumae Baird, 1854 (la taxonomía sigue a Hillis 1988; ejemplares A1006P y A1007P). Vázquez & Quintero (2005) señalan que se encuentra en cuerpos de agua tanto perennes como temporales, aunque nosotros la hemos encontrado sólo en las represas perennes en la cañada, donde son comunes adultos y renacuajos.

La distribución de esta rana no se conoce bien, pero en general incluye desde el este de Durango hasta Morelos, incluyendo Aguascalientes (Vázquez & Quintero 1997, 2005, McCranie & Wilson 2001) y la sección potosina de las Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes (Taylor 1952). Este es el primer registro para el municipio de Ojuelos de Jalisco; el más cercano corresponde a la presa de Ciénega de Mata, municipio de Lagos de Moreno (Webb 1991). Aunque este sitio está a 10 km de nuestro sitio de estudio, ambos están separados por hábitat semiárido aparentemente sin cuerpos de agua permanentes. Smith & Taylor (1948) no mencionaron ninguna especie de *Rana* spp. en la región y aun cuando el mapa de Flores-Villela (1991) muestra ejemplares en el área general de este estudio, la escala del mismo no permite precisar siquiera el estado. Esta especie se comenzó a ver en el RLP en el año 2000, coincidiendo con la construcción de las represas en la cañada y sin que fuera introducida por humanos (F. Torres-Romo, com. pers.), por lo que debió haber colonizado las represas de este sitio por dispersión natural. La especie se encuentra «sujeta a protección especial» en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Orden Caudata

Familia Ambystomatidae

Ambystoma velasci Dugès, 1888 (la taxonomía sigue a Irschick & Schaffer 1997, aunque Flores-Villela & Canseco-Márquez 2004 recomiendan mantenerla como *A. tigrinum*). Esta salamandra se distribuye ampliamente en el norte de México (Petranka 1998), incluyendo el estado de Aguascalientes (Vázquez & Quintero 1997, 2005) y la sección potosina de las

Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes (Taylor 1952). Sin embargo, hay pocas localidades específicas registradas, ya sea bajo el nombre de *A. velasci* o bajo algún sinónimo. Smith & Taylor (1948) no indican ningún ejemplar de Jalisco y el mapa en Flores-Villela (1991) no parece incluir ningún *Ambystoma* de este estado (aunque su escala lo hace un poco impreciso).

El 13 de mayo de 1999, encontramos en el RLP un individuo de esta especie en estadio larval en el lodo de un abrevadero de tierra que estaba a punto de secarse. En julio de 2002, mientras cavábamos para colocar un foso a unos 200-300 m del sitio anterior, encontramos un adulto en una madriguera de 40 cm de profundidad, en el pastizal abierto pastoreado. Esto es concordante con el hecho de que esta especie se ha visto favorecida por la construcción de bordos de abrevadero (Vázquez & Quintero 2005). La especie se considera bajo «protección especial» en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Orden Squamata, Suborden Lacertilia

Familia Phrynosomatidae

Holbrookia approximans Baird, 1859 (ejemplar A1011P). Aunque esta lagartija se cita para toda la región (Smith & Taylor 1950), no hay registros específicos del noreste de Jalisco. De hecho, en Aguascalientes la especie se ha citado sólo de un área pequeña en la parte norte del estado (Vázquez & Quintero 1997, 2005, McCranie & Wilson 2001). Las localidades más cercanas son Villa de Arriaga, S.L.P., unos 40 km al este (Taylor 1952) y San Felipe, Guanajuato, unos 40 Km al sureste (Smith & Taylor 1950). En el RLP es común en el pastizal, aunque no abundante.

Phrynosoma orbiculare (Linnaeus, 1789) (ejemplares A1012P y A1013P). Este es el primer registro de esta especie en el noreste de Jalisco. La especie es endémica al centro de México, y tiene una distribución amplia en la Mesa del Centro (Reeve 1952, Sherbrooke 2003), aunque se citan pocas localidades específicas. La localidad precisa más cercana para esta especie es Villa de Arriaga, S.L.P., unos 40 km al este del RLP (Taylor 1952). También se le ha registrado en la Presa Jocoqui, en el centro del estado de Aguascalientes, aproximadamente 100 Km al noroeste (McCranie & Wilson 2001). Tanto Smith & Taylor (1950) como Flores Villela (1991) aparentemente incluyen al noreste de Jalisco en la distribución de esta especie, sin que ninguno señale localidades específicas en la zona.

En el RLP *P. orbiculare* se encuentra en el pastizal y en las nopaleras cultivadas, pero no en las naturales, lo que se puede deber a la diferencia en densidad de colonias de hormigas en estos sitios: 1.7 colonias/ha en el pastizal y 3-11/ha en nopaleras cultivadas, pero sólo 0.5/ha en nopaleras silvestres (Riojas-López & Mellink 2005). La especie se considera «amenazada» en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Sceloporus scalaris Wiegmann, 1828 (ejemplar A1014P). El área de distribución conocida de esta lagartija incluye el noreste de Jalisco (Sites et al. 1992), pero no hay registros específicos en esa región y las dos localidades más cercanas están en el estado de Aguascalientes, a más de 100 Km de distancia (Vázquez & Quintero 1997, McCranie & Wilson 2001). Ahí se le ha encontrado sólo en la parte alta de las sierras El Laurel y Fría (Vázquez & Quintero 1997). En el RLP hemos encontrado a la especie sólo en el pastizal abierto y en la nopalera cultivada, donde es abundante. Es posible que la ausencia de esta lagartija de lugares fisiográficamente similares en Aguascalientes se deba a un pastoreo más intenso que el que hay en el RLP (p.ej., Bock et al. 1990).

Sceloporus spinosus Wiegmann, 1828 (ejemplar A1015P). Esta lagartija se encuentra ampliamente distribuida en la región (Smith and Taylor 1950, Taylor 1952, Sites *et al.* 1992, Vázquez & Quintero 1997, 2005, McCranie & Wilson 2001) y se ha colectado en Lagos de Moreno, Jal., a unos 60 Km. (Smith 1939). En el RLP la especie es común, pero no abundante, en nopaleras cultivadas y manchones de nopalera silvestre en el pastizal. Esta especie usa los postes de madera o concreto de los cercos como asoleaderos.

Sceloporus torquatus Wiegmann, 1828 (ejemplar A1016P). La especie tiene una distribución amplia, pero confinada a la porción sur de la Mesa Septentrional de México (Smith 1936, Olson 1990, Sites *et al.* 1992). Esta especie se había colectado cerca del RLP, a 16 Km. al oeste de Ojuelos (Smith 1936).

Esta es una lagartija saxícola que normalmente ocupa peñascos y otras áreas rocosas y, a veces, tocones. En el RLP, al igual que en otros sitios de la región, es más o menos numerosa en los cercos de rocas. Estos cercos permiten a la especie incursionar en hábitat que de otra forma no estarían disponibles para ella y sirven de puente entre extrusiones rocosas aisladas. En el rancho usa también las paredes rocosas de la cañada.

Familia Teiidae

Aspidoscelis gularis Baird & Girard, 1852. Hemos documentado esta especie ocasionalmente en la cañada y más comúnmente en el cultivo de nopal del RLP. Aunque es una lagartija ampliamente distribuida en México, incluyendo gran parte de la Mesa Central (Duellman & Zweifel 1962, Vázquez & Quintero 2005), no hay registros previos del noreste de Jalisco. Los registros más cercanos son del sur de Aguascalientes, a 90 km de distancia (McCranie & Wilson 2001). La cobertura que dan las herbáceas que crecen alrededor de las plantas de nopal cultivado parecen favorecer la presencia de *A. gularis* en ese hábitat.

Orde Squamata, Suborden Serpentes

Familia Colubridae

Conopsis nasus Günther, 1858 (ejemplar A1017P). Esta culebra se encuentra ampliamente distribuida en la Mesa Central (Smith & Taylor 1945, Maldonado-Koerdell 1953, Flores-Villela 1991). En las Llanuras de Ojuelos se le conoce con el nombre de «víbora borreguera,» y su mordedura, erróneamente, se considera fatal para humanos y animales domésticos. La especie es rara en el RLP, donde se le encuentra ocupando tanto el pastizal como las nopaleras y la parte alta de la cañada.

Pituophis deppei (Duméril, 1853) (ejemplar A1019P). Esta culebra tiene una amplia distribución en todo el centro de México (Flores-Villela 1991). En el RLP es poco común, pues la hemos observamos sólo dos veces, una sobre una extrusión rocosa en la parte alta de la cañada donde inicia el pastizal y otra en los parches de nopales silvestres en el pastizal. La especie está considerada como «amenazada» en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Salvadora bairdi Jan, 1860. Esta culebra tiene una amplia distribución en el centro de México (Smith & Taylor 1950, Flores-Villela 1991), incluyendo las zonas áridas de Aguascalientes (Vázquez & Quintero 2005). En el RLP la hemos observado entre las rocas cerca del agua, en el fondo de la cañada, aunque no la hemos podido capturar ni fotografiar. Nuestra identificación se basó en Vázquez & Quintero (1997) y McCranie & Wilson (2001). Esta especie se encuentra «sujeta a protección especial» en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Thamnophis eques (Reuss, 1834) (ejemplar A1020P). Esta culebra de agua se encuentra ampliamente distribuida en la región (Smith & Taylor 1950, Vázquez & Quintero 1997, McCranie & Wilson 2001). En el RLP la hemos encontrado en el arroyo en el fondo de la cañada, entre las rocas de los cercos, y también en los charcos efímeros en el pastizal durante la temporada veraniega de lluvias, alimentándose de ranas. Documentamos un individuo de esta especie de culebra de esta especie comiéndose un adulto de sapo (*Spea multiplicata*). Otro individuo, que capturamos en un rancho cercano, regurgitó restos de renacuajos de *Rana* sp. La especie está considerada «amenazada» en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Familia Viperidae

Crotalus molossus Baird & Girard 1853. Esta especie tiene una amplia distribución en el centro de México (Smith & Taylor 1945). Las localidades citadas más cercanas al RLP están en la Sierra Fría, en el oeste del estado de Aguascalientes (McCranie & Wilson 2001), aunque se le encuentra en todo ese estado (Vázquez & Quintero 2005). Klauber (1997) consideró probable su ocurrencia en el este de Jalisco, aunque no había registros previos. En el RLP hemos encontrado esta víbora de cascabel únicamente en dos ocasiones, ambas en el pastizal abierto. No la hemos capturado ni fotografiado, pero la porción distal de su cola completamente negra la hace inconfundible. Esta especie se encuentra «sujeta a protección especial» en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Crotalus scutulatus (Kennicott, 1861) (ejemplar A1018P). Esta especie de víbora de cascabel se había registrado en áreas cercanas del estado de Aguascalientes (Vázquez & Quintero 2005), pero no en el noreste de Jalisco (Smith and Taylor 1950), aunque Klauber (1997) consideró que probablemente se encontrara ahí. En el RLP esta especie se encuentra en sitios con buena cobertura de herbáceas en el pastizal y en las nopaleras. Se encuentra «sujeta a protección especial» en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Orden Testudines

Familia Kinosternidae

Kinosternum integrum Le Conte, 1824 (ejemplar A1010P). Esta tortuga está ampliamente distribuida en la región (Smith & Taylor 1950, Taylor 1952, Iverson *et al.* 1988, Vázquez & Quintero 1997, 2005, McCranie & Wilson 2001). En el RLP la hemos registrado tanto en las represas de la cañada, como en los bordos de abrevadero en el pastizal. Desde 2003 no la hemos encontrado en este último sitio, posiblemente debido a que se secó completamente en el invierno 2001-2002. La especie se encuentra «sujeta a protección especial» en la NOM-059-SEMARNAT-2001.

Especies no identificadas

Culebra de agua (*Thamnophis* sp.). En la cañada observamos una culebra de agua de este género que no pudimos determinar. Aunque podría haber sido *T. eques*, también podría haber sido otra especie (por ejemplo, *T. cyrtopsis*, que está registrada en la región).

Tortuga (ejemplar A1021P). Registramos una tortuga acuática pequeña en uno de las represas de la cañada. Parecía ser del género *Trachemys*, aunque no lo pudimos verificar. Sin embargo, la ausencia de registros de cualquier tortuga diferente de *Kinosternon* en el área, incluyendo los estados circundantes, abre la posibilidad de que haya sido una mascota liberada.

DISCUSIÓN

En la subprovincia de las Llanuras de Ojuelos-Aguascalientes, al igual que en el resto del país, el uso actual del suelo está enfocado mayormente a la producción de bienes y a la expansión urbana, lo que genera presiones sobre la capacidad de la región de mantener su integridad biológica. De hecho, se puede presumir que, como consecuencia de ello, las poblaciones de muchas especies de anfibios y reptiles hayan disminuido (Riojas-López & Mellink 2005).

No obstante, en el RLP parece encontrarse representada una buena parte de las especies que componen la herpetofauna regional. Por ejemplo, en la parte que corresponde al estado de Aguascalientes de la misma subprovincia (2 231 km² de la superficie total de la entidad) se han registrado 8 especies de anfibios y 29 de reptiles (Vázquez & Quintero 2005), contra 5 y 13 especies, respectivamente, que documentamos en el RLP, en una superficie de 250 ha. En exploraciones que hemos realizado en otras localidades de las Llanuras de Ojuelos, hemos encontrado sólo 5 especies adicionales, además de que hay una especie más que ha sido documentada, pero que no hemos encontrado. La riqueza herpetofaunística representada en el Rancho Las Papas es resultado, parcialmente, de que en su superficie queden incluidas las diferentes topoformas y algunos de los tipos de vegetación más representativos de la región (Rzedowski 1978).

Nuestros datos sobre la herpetofauna del RLP sugieren que áreas relativamente pequeñas y sujetas a agricultura y ganadería tienen un potencial de conservación para anfibios y reptiles bajo ciertas pautas de manejo. Seguramente, no todos los ranchos de la región tienen tal riqueza herpetofaunística actualmente. Sin embargo, algunas modificaciones menores en las prácticas de manejo agropecuario podrían mejorar el potencial de conservación de los sistemas productivos tradicionales para los anfibios y reptiles, de forma compatible con el uso del suelo para la producción de satisfactores antrópicos. Un esquema de conservación que involucre estos agrosistemas es una alternativa factible y de bajo costo para preservar la diversidad biológica de las Llanuras de Ojuelos (Riojas-López & Mellink 2005).

Para desarrollar un esquema de este tipo todavía se necesita información detallada sobre las necesidades específicas de hábitat y microhábitat de las diferentes especies de anfibios y reptiles, así como del estado actual de sus poblaciones y el riesgo que enfrentan a mediano plazo bajo los esquemas actuales de uso del suelo.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó gracias a fondos aportados por CONACYT-SIMORELOS, la Red de Nopal (SAGARPA) y la Universidad de Guadalajara. Fernando Torres-Romo generosamente nos permitió el acceso a su rancho a lo largo del estudio. Bárbara Gutiérrez Cruz, Edgar Márquez López, Ian MacGregor, Hilario Rodríguez Díaz y José Guadalupe Sánchez Rodríguez nos auxiliaron durante el trabajo de campo. Lee Grismer nos proporcionó sugerencias editoriales valiosas y Wade Sherbrook verificó nuestras

fotografías de *Phrynosoma orbiculare*. El comité editorial de Acta Zoológica Mexicana (nueva serie) y dos colegas anónimos hicieron comentarios muy útiles. Agradecemos a todos ellos su apoyo.

LITERATURA CITADA

- Bock, C. E., H. M. Smith & J. H. Bock.** 1990. The effect of livestock grazing upon abundance of the lizard, *Sceloporus scalaris*, in southeastern Arizona. *J. Herpetol.* 24:445-446.
- Crosby, A. W. Jr.** 1972. *The Columbian Exchange: Biological and Cultural Consequences of 1492*. Greenwood Press. Westport, Connecticut.
- Duellman, W.E.** 2001. *Hylid frogs of Middle America*. Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Natural History Museum of the University of Kansas. Lawrence, Kansas. 2 vols.
- Duellman, W. E. & R. G. Zweifel.** 1962. A Synopsis of the Lizards of the sexlineatus Group (Genus *Cnemidophorus*). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 123:155-210.
- Flores Vilella, O.** 1991. *Análisis de la Distribución de la Herpetofauna de México*. Tesis de doctorado. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- _____. 1993. Herpetofauna Mexicana. *Special Publication Carnegie Museum of Natural History* 17: 1-73.
- Flores-Villela, O. & L. Canseco-Márquez.** 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la Herpetofauna de México. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 20(2):115-144.
- Frost, D. R.** 1985. *Amphibian Species of the World: A Taxonomic and Geographical Reference*. Association of Systematics Collections. Lawrence, Kansas.
- Hillis, D. M.** 1988. Systematics of the *Rana pipiens* complex: puzzle and paradigm. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 19:39-63.
- Irschick, D. J. & H. B. Schaffer.** 1997. The polytypic species revisited: morphological differentiation among tiger salamanders (*Ambystoma tigrinum*) [Amphibia: Caudata]. *Herpetologica* 53:30-49.
- Iverson, J. B., C. A. Young & J. F. Berry.** 1998. *Kinosternum integrum*. *Cat. Amer. Amphib. Rept.* 652:1-6.
- Klauber, L. M.** 1997. *Rattlesnakes: Their habits, life histories, influence on mankind*. 2da. ed. University of California Press. Berkeley, California. 2 vols.
- Maldonado-Koerdell, M.** 1953. Reptiles. Pp. 121-133 in E. Beltrán (Ed.). *Vida silvestre y recursos naturales a lo largo de la carretera Panamericana*, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. México, D.F.
- McCranie, J. R. & L. D. Wilson.** 2001. The herpetofauna of the Mexican state of Aguascalientes. *Courier Forschungsinstitut Senckenberg* 230:1-57.
- Olson, R. E.** 1990. *Sceloporus torquatus*: its variation and zoogeography. *Bull. Chicago Herp. Soc.* 25:117-127.
- Petranka, J. W.** 1998. *Salamanders of the United States and Canada*. Smithsonian Institution. Washington, D.C.
- Reeve, W.L.** 1952. Taxonomy and distribution of the horned lizards genus *Phrynosoma*. *Univ. Kansas Science Bull* 34: 817-960.
- Rzedowski, J.** 1978. *Vegetación de México*. Ed. Limusa. México, D.F.
- Riojas-López, M.E. & E. Mellink.** 2005. Potential for biological conservation on man-modified semiarid habitats in northeastern Jalisco, México. *Biodiv. Cons.* 14: 2251-2263.
- Sherbrooke, W. C.** 2003. *Introduction to Horned Lizards of North America*. University of California. Berkeley and Los Angeles.

- Sites, J. W. Jr., J. W. Archie, C. J. Cole & O. Flores Villela.** 1992. A review of phylogenetic hypotheses for lizards of the genus *Sceloporus* (Phrynosomatidae): implications for ecological and evolutionary studies. *Bull. American Mus. Nat. Hist.* 213:1-110.
- Smith, H. M.** 1936. The lizards of the torquatus group of genus *Sceloporus* Wiegmann, 1928. *Univ. Kansas Scie. Bull.* 24:539-695.
- _____. 1939. The Mexican and Central American lizards of the genus *Sceloporus*. *Zool. Ser. Field Mus. Natur. Hist.* 26:1-397.
- Smith, H. M. & R. B. Smith.** 1973. *Synopsis of the herpetofauna of Mexico, vol 2: Analysis of the literature exclusive of the Mexican axolotl.* Eric Lundberg. Augusta, West Virginia.
- _____. 1976. *Synopsis of the herpetofauna of Mexico, vol 3: Source and index of Mexican reptiles.* John Johnson. North Bennington, Utah.
- Smith, H. M. & E. H. Taylor.** 1945. An annotated checklist and key to the snakes of Mexico. *Bull. U.S. Natl. Mus.* 187: 1-239.
- _____. 1948. An annotated checklist and key to the Amphibia of Mexico. *Bull. U.S. Natl. Mus.* 194: 1-118.
- _____. 1950. An annotated checklist and key to the reptiles of Mexico exclusive of the snakes. *Bull. U.S. Natl. Mus.* 199: 1-253.
- Stebbins, R. C.** 1985. A field guide to western reptiles and amphibians. Houghton Mifflin. Boston.
- Taylor, E. H.** 1952. Third contribution to the herpetology of San Luis Potosi. *Univ. Kansas Scie. Bull.* 34:793-815.
- Vázquez, J. & G. E. Quintero.** 1997. *Anfibios y Reptiles de Aguascalientes.* Centro de Investigaciones y Estudios Multidisciplinarios de Aguascalientes. Gobierno del estado de Aguascalientes. Aguascalientes, Ags.
- _____. 1998. *Ambystoma tigrinum* (Tiger salamander). *Herp. Rev.* 29:105.
- _____. 2005. *Anfibios y Reptiles de Aguascalientes.* 2da. ed. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, D.F.
- Webb, R. G.** 1991. The identity of *Rana trilobata* Mocquard (Anura: Ranidae). *Herpetologica* 47:13-21.

Recibido: 25 de octubre de 2005

Aceptado: 2 de junio de 2006