

RESUMEN Y PERSPECTIVAS DEL SIMPOSIO SOBRE TORTUGAS DULCEACUÍCOLAS Y TERRESTRES DE MÉXICO EN LA XVI REUNIÓN NACIONAL DE HERPETOLOGÍA EN ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

SUMMARY AND PERSPECTIVES OF THE SYMPOSIUM ON TURTLES AND TORTOISES OF MEXICO AT THE XVI NATIONAL HERPETOLOGY MEETING IN ENSENADA, BAJA CALIFORNIA

Rafael A. Lara-Resendiz^{1*}, Taggert Butterfield², Jorge H. Valdez-Villavicencio³, Julia Joos⁴, Fernando D. Antelo-Barbosa^{2,5} & Andrew Gluesenkamp⁶

¹Departamento de Ciencias del Agua y Medio Ambiente, Instituto Tecnológico de Sonora, Ciudad Obregón, 85000, Sonora, México

²Estudiantes Conservando la Naturaleza A.C., Flor de Dalia 137, Simpanio Norte II, Morelia, 58341, Michoacán, México

³Conservación de Fauna del Noroeste, A.C., Ensenada, 22897, Baja California, México.

⁴Ohio University, Athens, Ohio, USA

⁵Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México. Gral. Francisco J. Múgica S/NA-1, Felicitas del Río, 58030 Morelia Michoacán, México

⁶Center for Conservation and Research, San Antonio Zoo, 3093 N St. Mary's Street, San Antonio, Texas 78212, USA

*Correspondence: rafas.lara@gmail.com

Received: 2023-05-21. Accepted: 2023-05-25. Published: 2023-06-09.

Editor: Rodrigo Macip Ríos, México.

La conservación de las tortugas dulceacuícolas y terrestres en México es de gran importancia ecológica y cultural, especialmente en el contexto actual de crecientes amenazas debido a la actividad humana y el cambio climático. La biodiversidad global de tortugas está en crisis, ya que, 171 especies de tortugas (esto es ~47% del total de especies reconocidas [363]) están consideradas como globalmente amenazadas (Stanford et al., 2020; Rhodin et al., 2021). México es uno de los países con mayor diversidad de tortugas, muchas de las cuales enfrentan amenazas significativas por diferentes actividades humanas (Berriozabal-Islas et al., 2023). Con este contexto, en el marco del XVI Congreso Nacional de Herpetología celebrado en Ensenada, Baja California, en enero del 2023, se organizó el simposio "Estudios sobre tortugas dulceacuícolas y terrestres de México". En este simposio, se presentaron siete trabajos que abordaron diversos aspectos de la biología y conservación de este grupo. En este artículo de perspectivas, resumimos los principales resultados, conclusiones y perspectivas derivadas de las investigaciones presentadas en el simposio, con el objetivo

de destacar la importancia de estos estudios para el manejo y conservación de las tortugas en México.

El estudio de las tortugas dulceacuícolas y terrestres en México es relevante tanto desde un punto de vista ecológico como cultural, ya que, estas especies desempeñan un papel fundamental en la regulación de la calidad del agua y del suelo, el control de la vegetación y como presas importantes para otros animales (Van Devender, 2002; Legler & Vogt, 2013; Lovich et al., 2018). Además, muchas comunidades locales las utilizan para la alimentación, la medicina tradicional y otros fines culturales (Nabhan 2002, 2003). Sin embargo, estas especies enfrentan amenazas significativas como la actividad humana (Lara-Resendiz, 2018), especies invasoras (Lara-Resendiz et al., 2022b) y el cambio climático (Sinervo et al., 2017; Berriozabal-Islas et al., 2020; Lara-Resendiz et al., 2022a), lo que ha llevado a una disminución de muchas poblaciones. Por lo tanto, es crucial llevar a cabo estudios que permitan entender mejor su biología y ecología, así como desarrollar estrategias efectivas

de conservación. El simposio "Estudios sobre tortugas dulceacuícolas y terrestres de México" buscó proporcionar un espacio para que los investigadores y estudiantes intercambiaran resultados y conclusiones, analizar y sintetizar la información sobre las principales amenazas que enfrentan estas especies, así como clarificar estudios futuros. Todos los resultados recopilados se presentan en este documento de manera resumida.

El simposio se centró en siete presentaciones que incluyeron el mismo número de especies de tortugas. Cada presentación estuvo enfocada en aspectos particulares de su biología, ecología y conservación. Los trabajos presentados fueron multidisciplinarios, integrando diferentes perspectivas de investigación para describir las principales amenazas a las que se enfrentan estas especies. En particular, tres presentaciones se enfocaron en la ecología térmica de las especies, describiendo sus requerimientos térmicos, los límites críticos de tolerancia y la variabilidad de las temperaturas ambientales (*Gopherus evgoodei*, *G. morafskai* y *G. flavomarginatus*). Dos presentaciones describieron escenarios futuros de cambio climático para tres especies (*G. evgoodei*, *G. morafskai* y *Kinosternon hirtipes*). Además, dos presentaciones abordaron la ecología poblacional de las especies (*K. alamosae* y *Rhinoclemmys rubida*), proporcionando información sobre su tamaño y tendencias poblacionales. Sólo una presentación incluyó una evaluación del estado genético y de conservación (*K. hirtipes*) a lo largo de su distribución. Algunos datos han sido publicados y presentados en otros documentos, por ejemplo: *A. pallida* (Valdez-Villavicencio et al., 2016a; Valdez-Villavicencio et al., 2016b; Valdez-Villavicencio et al., en prensa), *R. rubida* (Butterfield et al., 2018; Butterfield et al., 2020), *G. evgoodei* (Lara-Resendiz et al., 2022a, 2022b; Lara-Resendiz, en prensa), *G. morafskai* (Sinervo et al., 2017), y *K. hirtipes* (Weaver, 2022; Weaver et al., 2022).

***Actinemys pallida*.** La tortuga de poza del noroeste se encuentra como "Vulnerable" según la UICN y se enfrenta a varias amenazas. La principal amenaza para esta especie es la pérdida y degradación de su hábitat natural, incluyendo la eliminación de la vegetación riparia, la construcción de presas y sobreexplotación del agua para uso agrícola (Peralta-García et al., 2016). Además, la introducción de especies exóticas como el langostino americano (*Procambarus clarkii*), la carpa común (*Cyprinus carpio*), el pez sol (*Lepomis cyanellus*) y la rana toro (*Lithobates catesbeianus*) también compiten por alimento, e incluso pueden depredar a individuos jóvenes (Valdez-Villavicencio et al., en prensa). Además, la recolección ilegal de estas tortugas como mascotas está aumentando significativamente.

Para abordar las amenazas de *A. pallida* y conservar la especie se están llevando a cabo diversos esfuerzos en la región mediterránea de Baja California. Se están implementando programas de restauración de hábitats que incluyen la creación de pozas artificiales y la eliminación de especies exóticas invasoras para mejorar las condiciones de vida de las tortugas de poza y otras especies. Además, se están realizando estudios para conocer su estado poblacional en 22 localidades pertenecientes a ocho cuencas en el noroeste de Baja California (Valdez-Villavicencio et al., en prensa). También se están implementando medidas de conservación en lugares donde se sabe que se encuentra esta especie, incluyendo la promoción de la divulgación científica para fomentar la conservación y la protección de estas tortugas y su hábitat (www.faanadelnoroeste.org).

***Kinosternon alamosae*.** También conocida como tortuga casquito de Álamos, es una especie de tortuga acuática endémica de la región de Álamos en Sonora, México. Se dispone de escasa información sobre su biología y la UICN la incluye como "Datos Insuficientes" (Data Deficient). Esta especie se caracteriza por su tamaño pequeño a mediano, una cabeza verde, una concha de forma ovalada ligeramente abovedada y la ausencia de escudo axilar. Su dieta consiste principalmente en insectos, pequeños crustáceos, moluscos y materia vegetal.

Esta especie enfrenta varias amenazas y en el simposio se presentaron resultados de un trabajo que demostró que la sequía prolongada puede ser una de las principales amenazas para la especie, ya que, puede causar una mortalidad masiva. Además, la pérdida y la degradación de su hábitat natural debido a la actividad humana, como la extracción de agua para el uso humano, la agricultura y la ganadería, la urbanización y la construcción de infraestructuras, son también preocupantes.

En el trabajo presentado en el simposio, se evaluó el impacto de una sequía prolongada ocurrida entre 2019 y 2021. Durante este período, no hubo suficiente agua para llenar las represas de *K. alamosae* en 2020. Durante la sequía, se registró la muerte de 2/5 de las tortugas monitoreadas con radiotelemetría sin evidencia de depredación. Además, se encontraron siete tortugas adicionales en condiciones similares. En 2021, se requirió el doble de esfuerzo de muestreo en comparación con 2019. Estos hallazgos indican que las sequías prolongadas representan la mayor amenaza actual para la especie *K. alamosae*. En este sentido, los estudios de ecología poblacional a largo plazo son fundamentales para comprender su estado de conservación y diseñar medidas efectivas para su protección.

Kinosternon hirtipes. También conocida como la tortuga casquito de pata rugosa, es una especie ampliamente distribuida, aunque en poblaciones aisladas desde el suroeste de Texas hasta el centro de México. A pesar de que la UICN la clasifica como “Preocupación Menor” (Least Concern) se han observado disminuciones en sus poblaciones. Se sabe que dentro de esta distribución puede contener múltiples linajes evolutivamente distintos, los cuales podrían constituir especies no reconocidas.

El estudio presentado reveló que las poblaciones de Texas y Chihuahua tienen una diversidad genética muy baja y pueden requerir medidas de gestión para garantizar su supervivencia. Esto puede ser una señal de un problema más amplio, ya que, la falta de variabilidad genética en una población puede disminuir su capacidad para adaptarse a cambios ambientales y aumentar su vulnerabilidad a enfermedades y otros factores estresantes. Además, las poblaciones al norte de la Faja Volcánica Transmexicana (FVTM) tienen una diversidad genética limitada, niveles extremadamente altos de endogamia y consisten en pequeñas poblaciones en parches aislados de hábitat dentro del desierto Chihuahuense. Esto puede estar relacionado con la pérdida y degradación del hábitat preferido por la especie, como manantiales, estanques permanentes y arroyos perennes. También se han registrado huecos en la distribución de *K. hirtipes* al norte de la FVTM. Por lo tanto, es importante realizar estudios exhaustivos desde Texas hasta Jalisco para llenar las lagunas en la distribución de muestreo y recopilar otros datos.

Además, es importante tomar medidas para garantizar la supervivencia de las poblaciones aisladas. Esto podría incluir la creación de corredores ecológicos para conectar hábitats fragmentados, la protección y restauración de áreas de reproducción y alimentación y la implementación de programas de cría en cautiverio y reintroducción para aumentar la diversidad genética en estas poblaciones. Es importante tener en cuenta que las evaluaciones de conservación a nivel nacional y estatal que se centran en especies individuales pueden no reflejar el verdadero estado de conservación de linajes infraespecíficos. Estos linajes pueden estar desprotegidos simplemente debido a la falta de resolución taxonómica.

Gopherus evgoodei. Es una especie vulnerable que habita en los bosques tropicales secos del noroeste de México y enfrenta múltiples amenazas antropogénicas. La IUCN cataloga a esta especie como “Vulnerable”. Una de las amenazas más preocupantes, discutida en el simposio, fue la introducción de plantas invasoras, como el pasto buffel (*Cenchrus ciliaris*). Esta planta desplaza a la flora y fauna nativa, altera el paisaje termal disponible y disminuye la calidad del hábitat de la tortuga.

Además, el pasto buffel puede generar cambios térmicos hasta en 25 °C, afectando su capacidad de termorregulación, poniendo en riesgo su supervivencia, metabolismo y reproducción. La especie también es altamente vulnerable a los efectos del calentamiento global, ya que, el incremento de la temperatura limitará el tiempo de actividad de la tortuga en el escenario pesimista de cambio climático para 2070. Además de las amenazas mencionadas, la tortuga enfrenta la pérdida y degradación de su hábitat debido a la deforestación, la urbanización y la expansión agrícola. También se enfrenta a la destrucción del hábitat, la introducción de especies invasoras y depredadoras, el consumo humano y el tráfico ilegal y la caza para fuente de comida.

Para proteger a esta especie se deben tomar medidas como la eliminación de plantas invasoras y la implementación de estrategias de conservación y restauración de su hábitat natural. Además, se necesitan estudios demográficos a largo plazo y estudios que evalúen los posibles efectos de la alteración del hábitat debido a los campos solares montados sobre sus hábitats en el desierto.

Gopherus flavomarginatus. Es una de las seis especies del género que habitan en el sur de Estados Unidos y norte de México. Esta tortuga es endémica de México y es el reptil terrestre más grande de Norteamérica. *Gopherus flavomarginatus* está catalogada por la UICN como “En Peligro Crítico” (Critically Endangered) y enfrenta a varias amenazas, incluyendo su baja capacidad de dispersión, baja variabilidad genética y la fragmentación y pérdida de pastizales, su principal fuente de alimento (Becerra-López et al., 2017). Estas amenazas aumentan el aislamiento de las poblaciones de la tortuga, intensificando su baja variabilidad genética y disminuyendo su resistencia a las temperaturas extremas, sequías, cambios en la disponibilidad de alimentos, enfermedades emergentes y otros factores que pueden llevar a la extirpación de sus poblaciones.

En el simposio se discutió la importancia de comprender los requerimientos térmicos específicos y las propiedades fisiológicas de esta especie de tortuga para permitir inferencias para evaluar su capacidad de adaptación a los cambios climáticos y alteraciones del hábitat.

Gopherus morafkai. También conocida como la tortuga del Desierto de Sonora, es una especie típica de este desierto y habita en el noroeste de Sonora y suroeste de Arizona. Esta especie está clasificada como “Vulnerable” por la UICN debido a varias amenazas (= *G. agassizii*). Una de las principales amenazas es la pérdida de su hábitat natural debido a la urbanización, la agricultura, la ganadería y la expansión de carreteras y caminos,

lo que ha degradado y fragmentado su hábitat y aumentado la mortalidad. Además, es vulnerable a la perturbación humana debido a su baja vagilidad y capacidad de movimiento rápido, lo que la hace fácil de capturar como mascota. Otras amenazas incluyen la competencia con ganado y especies invasoras, la caza ilegal, el tráfico de especies y la introducción de enfermedades. La especie es sensible a los cambios climáticos, como el aumento de temperatura y la disminución de la precipitación, lo que puede afectar la disponibilidad de agua y alimento, y reducir la calidad del hábitat (Sinervo et al., 2017). La información científica es limitada, especialmente para las poblaciones de México, y por lo tanto, es importante implementar estudios y programas de monitoreo para implementar medidas de conservación y restauración del hábitat, reducir la competencia con especies invasoras y la caza ilegal. Además, es crucial aumentar la conciencia y educación sobre la importancia de proteger a esta especie vulnerable.

Se recomienda realizar estudios futuros para evaluar el posible impacto de los parques fotovoltaicos en las poblaciones de tortugas. Es importante investigar y comprender cómo estas instalaciones pueden afectar el hábitat, los patrones de reproducción y el movimiento de las tortugas. Esto permitirá tomar medidas de manejo adecuadas y garantizar la conservación de estas especies en el contexto de la energía renovable.

Rhinoclemmys rubida. Esta tortuga conocida como casquito rojo mexicana es una especie que se encuentra en la costa sur del Pacífico de México y es una de las tres especies de su género presentes en el país. Es una tortuga terrestre, habita en las lomas y faldas de lomeríos cubiertos por bosque tropical seco. Son omnívoras y está catalogada por la UICN como "Casi Amenazada" (Near Threatened), es decir, no se encuentra en peligro inminente de extinción, pero enfrenta ciertos riesgos y sus poblaciones están disminuyendo. Enfrenta diversas amenazas, como la pérdida de su hábitat debido a la urbanización, la ganadería y la expansión agrícola (Butterfield et al., 2018, 2020). Además, existe escasa información sobre su ecología, biología e historia de vida (Butterfield et al., en prensa). A través de observaciones directas y diversas técnicas de campo, se proporcionó información sobre la ecología de la subespecie norteña, *R. r. perixantha*, en Jalisco, así como datos poblacionales básicos de la subespecie sureña, *R. r. rubida*, en Oaxaca. Se demostró que *R. rubida* es una tortuga terrestre omnívora que tiene una estrecha asociación con los nopales (*Opuntia* sp.). Además, se encontró que las poblaciones de *R. rubida* pueden alcanzar altas densidades y tienen el potencial de dispersar semillas de varias especies de plantas. Esto resalta el impacto que la ausencia de las poblaciones de *R. rubida* podría tener en el ecosistema del bosque tropical seco.

Durante el trabajo de investigación con esta especie ocurrió el paso de un huracán de categoría cuatro en Jalisco, lo que permitió documentar las respuestas de *R. r. perixantha* ante el cambio de paisaje inducido por el fenómeno. Se descubrió que esta subespecie es resiliente ante los daños drásticos del huracán y continúa utilizando los mismos microhábitats que antes, aunque con frecuencias diferentes. No obstante, aún queda mucho por estudiar acerca de esta especie. Por lo tanto, es prioritario llevar a cabo censos a lo largo de su distribución en el norte y sur del país para comprender mejor su estado de conservación.

CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

En conclusión, la conservación de las tortugas dulceacuícolas y terrestres en México es de vital importancia debido a su relevancia ecológica y cultural. El país alberga una amplia diversidad de especies de tortugas, muchas de las cuales enfrentan amenazas significativas debido a la actividad humana y el cambio climático. El simposio "Estudios sobre tortugas dulceacuícolas y terrestres de México" ha brindado un espacio invaluable para presentar investigaciones recientes sobre estos animales, generando conocimiento que contribuye al manejo y conservación de las tortugas en el país.

A través del simposio se han destacado diversas perspectivas que resultan fundamentales para futuras investigaciones y acciones de conservación. Es esencial continuar estudiando la biología y ecología de las tortugas dulceacuícolas y terrestres, así como comprender mejor las amenazas que enfrentan. Se requieren investigaciones más detalladas sobre su ecología térmica, especialmente en relación con los cambios climáticos y la introducción de especies invasoras. Asimismo, es necesario llevar a cabo estudios demográficos a largo plazo para evaluar el estado y las tendencias de las poblaciones de tortugas. Además, se deben realizar esfuerzos para evaluar el estado genético y de conservación de las diferentes especies, garantizando la diversidad genética y la supervivencia de las poblaciones aisladas. Para lograrlo, es imprescindible una estrecha colaboración entre investigadores, comunidades locales, organizaciones no gubernamentales y tomadores de decisiones, a fin de implementar estrategias efectivas de conservación y promover la divulgación científica para concienciar sobre la protección de estas especies y su hábitat.

Finalmente, sería altamente beneficioso establecer un grupo de especialistas que fomente la colaboración y el intercambio constante de conocimientos. En este sentido, sería recomendable considerar la creación de un foro exclusivo

con diversas formas, tales como conferencias, cursos/talleres especializados, redes de colaboración, publicaciones y eventos de capacitación y formación de profesionales para trabajar con este grupo. El propósito principal de este foro sería fortalecer las relaciones profesionales y estimular la investigación colaborativa y desarrollo en el campo la biología y conservación de las tortugas dulceacuícolas y terrestres, involucrando activamente a las comunidades locales. Esto permitiría avanzar en el conocimiento de las tortugas dulceacuícolas y terrestres, así como en la implementación de acciones concretas para su conservación.

Agradecimientos.- Agradecemos a la Sociedad Herpetológica Mexicana por proporcionar el espacio durante el congreso. También agradecemos a los asistentes por sus contribuciones enriquecedoras. Rafael Lara agradece al Consejo Nacional de Humanidades Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) e Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON) por el apoyo de repatriación y el apoyo PROFAPI-ITSON-2023-033RALR.

LITERATURA CITADA

- Becerra-López, J.L., A. Ramírez-Bautista, U. Romero-Méndez, N.P. Pavón & G. Sánchez-Rojas. 2017. Effect of climate change on halophytic grasslands loss and its impact in the viability of *Gopherus flavomarginatus*. *Nature Conservation* 21:39-55.
- Berriozabal-Islas, C., A. Ramírez-Bautista, A.I. Nava-Jiménez, M. Rojas-Domínguez, E. Reyes-Grajales & J.A. Loc-Barragán. 2023. Ni conocidas, ni carismáticas: estado de conservación de las tortugas del género *Kinosternon* (Spix, 1824) (Testudines: Kinosternidae) y sus factores de amenaza. *Cuadernos de Biodiversidad* 64:6-18.
- Berriozabal-Islas, C., A. Ramírez-Bautista, F. Torres-Ángeles, J.F. Mota-Rodrigues, R. Macip-Ríos & P. Octavio-Aguilar. 2020. Climate change effects on turtles of the genus *Kinosternon* (Testudines: Kinosternidae): an assessment of habitat suitability and climate niche conservatism. *Hydrobiologia* 847:4091-4110.
- Butterfield, T., D. Beck & R. Macip-Ríos. 2020. Population characteristics of the Mexican spotted wood turtle (*Rhinoclemmys rubida perixantha*) along the Pacific Coast of Mexico. *Herpetological Conservation and Biology* 15:79-86.
- Butterfield, T., A. Monsiváis-Molina, J. Garrido, N. Dehollander, C. Cupp, J. Luna, E. Reyes-Grajales, R. Macip-Ríos & B. D. En prensa. Estudios sobre la ecología de *Rhinoclemmys rubida*. En R. Macip-Ríos (Ed.). *Estudios Sobre la Biología y Conservación de las Tortugas en México*. Sociedad Herpetológica Mexicana, Mexico.
- Butterfield, T., A. Scoville, A. García & D. Beck. 2018. Habitat use and activity patterns of a terrestrial turtle (*Rhinoclemmys rubida perixantha*) in a tropical dry forest. *Herpetologica* 74:226-235.
- IUCN. 2022. The International Union for Conservation of Nature, Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>. [Consultado en mayo 2022].
- Lara-Resendiz, R.A. 2018. Tortugas del desierto, en peligro. *Biodiversitas* 136:8-12.
- Lara-Resendiz, R.A. En prensa. Temperaturas operativas para la tortuga *Gopherus evgoodei* en un bosque tropical caducifolio al sur de Sonora. En R. Macip-Ríos (Ed.). *Estudios Sobre la Biología y Conservación de las Tortugas en México*. Sociedad Herpetológica Mexicana, México.
- Lara-Resendiz, R.A., D. Miles, P. Rosen & B. Sinervo. 2022a. Micro and macroclimatic constraints on the activity of a vulnerable tortoise: a mechanistic approach under a thermal niche view. *Functional Ecology* 36:2227-2239.
- Lara-Resendiz, R.A., P. Rosen, B. Sinervo, D.B. Miles & F.R. Méndez-De la Cruz. 2022b. Habitat thermal quality for *Gopherus evgoodei* in tropical deciduous forest and consequences of habitat modification by buffelgrass. *Journal of Thermal Biology* 104:103192.
- Legler, J.M. & R.C. Vogt. 2013. *Turtles of Mexico: Land and Freshwater Forms*. University of California Press, USA.
- Lovich, J., J. Ennen, M. Agha & J. Gibbons. 2018. Where have all the turtles gone, and why does it matter? *Bioscience* 68
- Nabhan, G.P. 2002. Cultural dispersal of plants and reptiles. Pp. 407-416. En T.J. Case, C.M.L. & E. Ezcurra (Eds.). *A New Island Biogeography of the Sea of Cortés*. Oxford University Press, New York.
- Nabhan, G.P. 2003. *Singing the Turtles to Sea: the Comcaac (Seri) Art and Science of Reptiles*. University of California Press, Berkeley, CA, USA.
- Peralta-García, A., B.D. Hollingsworth, J.Q. Richmond, J.H. Valdez-Villavicencio, G. Ruiz-Campos, R.N. Fisher, P. Cruz-Hernandez & P. Galina-Tessaro. 2016. Status of the California red-legged



- frog (*Rana draytonii*) in the state of Baja California, México. *Herpetological Conservation and Biology* 11:168-180.
- Rhodin, A.G.J., J.B. Iverson, R. Bour, U. Fritz, A. Georges, H.B. Shaffer & P.P. van Dijk. 2021. *Turtles of the World: Annotated Checklist and Atlas of Taxonomy, Synonymy, Distribution, and Conservation Status* (9th Ed.). Turtle Taxonomy Working Group. Pp. 1–472. En A.G. J. Rhodin, Iverson, J.B., van Dijk, P.P., Stanford, C.B., Goode, E.V., Buhmann, K.A., and Mittermeier, R.A. (Ed.). *Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group*. Chelonian Research Monographs.
- Sinervo, B., R.A. Lara-Reséndiz, D.B. Miles, J.E. Lovich, J.R. Ennen, J. Müller, R.D. Cooper, P.C. Rosen, J.A.E. Stewart, J.C. Santos, J.W. Sites Jr, P.M. Gibbons, E.V. Goode, L.S. Hillard, L. Welton, M. Agha, G. Caetano, M. Vaughn, C. Meléndez-Torres, H. Gadsden, G. Casteñada-Gaytán, P. Galina-Tessaro, F.I. Valle-Jiménez, J. Valdez-Villavicencio, N. Martínez-Méndez, G. Woolrich-Piña, V. Luja, A. Díaz de la Vega-Pérez, D.M. Arenas-Moreno, S. Dominguez-Guerrero, N. Fierro, S. Butterfield, M. Westph, R.B. Huey, W. Mautz, V. Sánchez-Cordero & F.R. Méndez-De la Cruz, 2017. Climate change and collapsing thermal niches of Mexican endemic reptiles. White paper for the environmental working group of the UC-Mexico initiative. <http://escholarship.org/uc/item/4xko77hp> University of California. [Consultado en mayo 2022].
- Stanford, C.B., J.B. Iverson, A.G.J. Rhodin, P. Paul van Dijk, R.A. Mittermeier, G. Kuchling, K.H. Berry, A. Bertolero, K.A. Bjorndal, T.E.G. Blanck, K.A. Buhmann, R.L. Burke, J.D. Congdon, T. Diagne, T. Edwards, C.C. Eisemberg, J.R. Ennen, G. Forero-Medina, M. Frankel, U. Fritz, N. Gallego-García, A. Georges, J.W. Gibbons, S. Gong, E.V. Goode, H.T. Shi, H. Hoang, M.D. Hofmeyr, B.D. Horne, R. Hudson, J.O. Juvik, R.A. Kiestler, P. Koval, M. Le, P.V. Lindeman, J.E. Lovich, L. Luiselli, T.E.M. McCormack, G.A. Meyer, V.P. Páez, K. Platt, S.G. Platt, P.C.H. Pritchard, H.R. Quinn, W.M. Roosenburg, J.A. Seminoff, H.B. Shaffer, R. Spencer, J.U. Van Dyke, R.C. Vogt & A.D. Walde. 2020. Turtles and tortoises are in trouble. *Current Biology* 30:R721-R735.
- Valdez-Villavecencio, J.H., A. Peralta-García, P. Galina-Tessaro, B.D. Hollingsworth & R.N. Fisher. En prensa. Distribution and conservation of the Southwestern pond turtle *Actinemys pallida* in Baja California, México. En R. Macip-Ríos (Ed.). *Estudios Sobre la Biología y Conservación de las Tortugas en México*. Sociedad Herpetológica Mexicana, México.
- Valdez-Villavicencio, J.H., A. Peralta-García, P. Galina-Tessaro & B.D. Hollingsworth. 2016a. Notes on the reproduction of the southwestern pond turtle *Emys pallida* in Baja California, México. *Revista Mexicana de Herpetología* 2:36-39.
- Valdez-Villavicencio, J.H., A. Peralta-García & J.Á. Guillen-González. 2016b. Nueva población de la tortuga de poza del suroeste *Emys pallida* en el Desierto Central de Baja California, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 87:264-266.
- Van Devender, T.R. 2002. *The Sonoran Desert Tortoise. Natural History, Biology, and Conservation*. The University of Arizona Press and The Arizona-Sonora Desert Museum, Tucson, USA.
- Weaver, S. 2022. *Evolution and the Climatic Niche: Using Genomics and Niche Modeling to Explore How Climate Impacts Evolutionary Processes*. Ph.D. Thesis, University of Minnesota. USA.
- Weaver, S., S.E. McLaugh, T.J.Y. Kono, R. Macip-Rios & A.G. Gluesenkamp. 2022. Assessing genomic and ecological differentiation among subspecies of the rough-footed mud turtle, *Kinosternon hirtipes*. *Journal of Heredity* 113:538-551.

