

72nd Annual Meeting

Southwestern Association
of Naturalists

24-27 April 2025
Albuquerque, New Mexico

ABSTRACTS BOOK

72^a Reunión Annual

Southwestern Association
of Naturalists

24-27 de April del 2025
Albuquerque, New Mexico

LIBRO DE RESÚMENES



Abstracts Book/Libro de Resúmenes

SWAN does not assume responsibility for any inconsistencies or errors in the abstracts for contributed paper and poster presentations. We regret any possible omissions, changes and/or additions not reflected in this abstract PDF.

SWAN no assume ninguna responsabilidad por las inconsistencias o errores en los resúmenes de las presentaciones orales y de cartel. Lamentamos cualquier posible omisión, cambio y/o adición no reflejada en este PDF de resúmenes.



PL1

CONNECTING MOVEMENT AND SOUND IN BATS: A STUDY WITH GEOMETRIC MORPHOMETRICS

CONECTANDO MOVIMIENTO Y SONIDO EN MURCIÉLAGOS: UN ESTUDIO CON MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA

* Luis David Vargas – López¹, Sandra M. Ospina – Garcés², M. Cristina MacSwiney G.¹, and Gloriana Chaverri³

*Universidad Veracruzana*¹, *Universidad Autonoma del Estado de Morelos*², *Universidad de Costa Rica, Smithsonian Tropical Research Institute*³

In bats, the integration of flight and echolocation allows them to acoustically represent their environment while navigating and locating targets, optimizing their energy expenditure. This interaction illustrates a principle of functional morphology: anatomical variations influence the performance of ecological tasks. The wing shape in motion and the spectrotemporal properties of echolocation pulses were characterized in *Artibeus intermedius*, *Carollia sowelli*, and *Thyroptera tricolor*, describing the coupling between wingbeats and pulse emission. Experiments were conducted in a flight cage equipped with two cameras and an ultrasonic detector. Wing shape was analyzed using geometric morphometrics, considering trajectory parameters (shape and orientation) and biophysical movement parameters (kinesis and kinematic asynchrony). Additionally, the sounds emitted during wingbeats were characterized using linear parameters. Significant differences were found in biophysical parameters: frugivorous species (*A. intermedius* and *C. sowelli*) exhibited greater wing deformation and deviation from a linear trajectory compared to the insectivorous *T. tricolor*. Regarding coupling, *A. intermedius* produced three pulses at similar wing positions, *T. tricolor* produced five, while *C. sowelli* stopped emitting pulses after identifying the target. These findings reflect evolutionary adaptations that optimize flight, sensory perception, and foraging strategies in bats.

En murciélagos, la integración del vuelo y la ecolocalización les permite representar acústicamente su entorno mientras navegan y localizan objetivos, optimizando su gasto energético. Esta interacción ilustra un principio de la morfología funcional: las variaciones anatómicas influyen en el desempeño de tareas ecológicas. Se caracterizaron la forma del ala en movimiento y las propiedades espectrotemporales de los pulsos de ecolocalización en *Artibeus intermedius*, *Carollia sowelli* y *Thyroptera tricolor*, describiendo el acoplamiento entre el aleteo y la emisión de pulsos. Se realizaron experimentos en una jaula de vuelo equipada con dos cámaras y un detector ultrasónico. La forma alar se analizó mediante morfometría geométrica, considerando parámetros de trayectoria (forma y orientación) y biofísicos del movimiento (kinesis y asincronía cinemática). Además, se caracterizaron los sonidos emitidos durante el aleteo con parámetros lineales. Se encontraron diferencias significativas en los parámetros biofísicos: las especies frugívoras (*A. intermedius* y *C. sowelli*) presentaron mayor deformación

alar y desviación de la trayectoria lineal en comparación con la insectívora (*T. tricolor*). En cuanto al acoplamiento, *A. intermedius* produjo tres pulsos en posiciones similares del ala, *T. tricolor* cinco, mientras que *C. sowerbi* dejó de emitir pulsos tras identificar el objetivo. Estos hallazgos reflejan adaptaciones evolutivas que optimizan el vuelo, la percepción sensorial y las estrategias de forrajeo en murciélagos.

PL2

MIGRATION OF ZOOPLANKTON SPECIES BY ENDOZOOCHORY OF MIGRATORY BIRDS

MIGRACION DE ESPECIES DE ZOOPLANCTON POR ENDOZOOCORIA DE AVES MIGRATORIAS

* Elaine Aguilar Nazare¹, Ana Valeria Arias Magaña¹, Gerardo Guerrero Jiménez²
Universidad Autonoma de Aguascalientes¹, Universidad Nacional Autónoma de México²

Endozoochory is a dispersal mechanism for zooplankton species. In the state of Aguascalientes, Mexico, reservoirs frequently host migratory birds from North America, raising the possibility that these birds facilitate zooplankton exchange through this mechanism. To investigate this, fecal samples from migratory birds observed at five representative sites were analyzed, and the hatching success of diapausing eggs extracted from the samples was measured to assess their potential for colonizing new aquatic ecosystems. The results revealed the presence of 21 species of rotifers and cladocerans, of which 13 rotifer and 3 cladoceran species successfully hatched. The species with the highest dispersal potential were *Brachionus calyciflorus*, *Filinia terminalis*, and some species of the *Daphnia* genus. These findings emphasize the evolutionary significance of diapausing eggs as adaptive structures and suggest that cryptic species may exhibit greater resilience to environmental changes. However, they also indicate that endozoochory-mediated dispersal in zooplankton is highly limited—a pattern expected given that aquatic ecosystems tend to maintain stable community structures, where excessive species transfer could lead to ecological disruptions.

La endozoocoria es un mecanismo de dispersión de especies de zooplancton. En el estado de Aguascalientes, México, algunos reservorios suelen albergar aves migratorias de Norteamérica, lo que plantea la posibilidad de que estas aves faciliten el intercambio de zooplancton a través de este mecanismo. Para investigar esta posibilidad, se analizaron muestras fecales de aves migratorias observadas en cinco cuerpos de agua representativos del estado y se midió el éxito de la eclosión de los huevos diapáusicos extraídos de las muestras para evaluar su potencial para colonizar nuevos ecosistemas acuáticos. Los resultados revelaron la presencia de 21 especies de rotíferos y cladóceros, de las cuales 13 especies de rotíferos y 3 de cladóceros eclosionaron con éxito. Las especies con mayor potencial de dispersión fueron *Brachionus calyciflorus*, *Filinia terminalis* y algunas especies del género *Daphnia*. Estos hallazgos enfatizan la importancia evolutiva de los huevos diapáusicos como estructuras adaptativas y sugieren que las especies crípticas pueden exhibir una mayor resiliencia a los cambios ambientales. Sin embargo, también indican que la dispersión mediada por endozoocoria en el zooplancton es muy limitada, un

patrón esperado dado que los ecosistemas acuáticos tienden a mantener estructuras comunitarias estables, donde la transferencia excesiva de especies podría provocar alteraciones ecológicas.

PL3

THE EFFECTS OF INVASIVE FERAL HOG (*SUS SCROFA*) ON CHANNEL CONDITIONS AND BENTHIC MACROINVERTEBRATE COMMUNITIES IN THE SOUTH LLANO RIVER

LOS EFECTOS DEL JABALÍ INVASIVO (*SUS SCROFA*) EN LAS CONDICIONES DEL CANAL Y LAS COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS EN EL RÍO SOUTH LLANO

* Hayden C Hays¹, Scott D Longing¹, Matthew A Barnes¹, Gloriana Chaverri¹
*Texas Tech University*¹

Spring inputs enable the South Llano River (SLR) to maintain elevated baseflows even during periods of drought. As a result, this central Texas ecosystem supports high aquatic and terrestrial biodiversity and provides abundant natural contributions to people; however, multiple major threats challenge the sustained ecological integrity and water quality in the SLR. One critical threat is posed by invasive feral hogs, which are known to negatively affect the aquatic-terrestrial interface by trampling substrate and removing vegetation, drastically impairing the structure and function of the riparian zone. To examine the impacts of feral hogs on channel conditions and benthic macroinvertebrate communities in the SLR, we surveyed a 24-km stretch containing clean riffles ('control'; N=18) and riffles adjacent to hog wallows ('impacted'; N=25) for water quality (i.e., dissolved oxygen, conductivity, temperature, chlorophyll A, turbidity, and dissolved nitrogen/phosphorous), structural components (i.e., wallow area, streambank slope, riffle area, thalweg and average depth, presence of prominent habitat features, and dominant substrate), and benthic macroinvertebrates. We observed alterations in water quality and riffle structure resulting from the presence of hog wallows; structural changes to the SLR have caused a shift in the benthic macroinvertebrate community to include a higher abundance of generalist species that can tolerate poor water quality. This work demonstrates linkages between aquatic and terrestrial ecosystems and the large-scale effects invasive species can have across this gradient, and our work represents a call to action for increased invasive species management and the protection of critical habitats in central Texas.

Los aportes de manantiales permiten que el Río Llano Sur (SLR) mantenga caudales base elevados incluso durante períodos de sequía. Como resultado, este ecosistema del centro de Texas alberga una alta biodiversidad acuática y terrestre y proporciona abundantes aportes naturales a las personas. Sin embargo, múltiples amenazas importantes ponen en riesgo la integridad ecológica sostenida y la calidad del agua en el SLR. Una amenaza crítica la representan los jabalíes invasores, que se sabe que afectan negativamente la interfaz acuático-terrestre al pisotear el sustrato y eliminar la vegetación, lo que perjudica drásticamente la estructura y la función de la zona ribereña. Para examinar los impactos de los cerdos asilvestrados en las condiciones del canal y las comunidades de macroinvertebrados bentónicos

en el SLR, inspeccionamos un tramo de 24 km que contiene rápidos limpios ("control"; N = 18) y rápidos adyacentes a los revolcaderos de cerdos ("impactados"; N = 25) para la calidad del agua (es decir, oxígeno disuelto, conductividad, temperatura, clorofila A, turbidez y nitrógeno/fósforo disueltos), componentes estructurales (es decir, área del revolcadero, pendiente de la ribera, área de rápidos, vaguada y profundidad promedio, presencia de características prominentes del hábitat y sustrato dominante) y macroinvertebrados bentónicos. Observamos alteraciones en la calidad del agua y la estructura de los rápidos como resultado de la presencia de revolcaderos de cerdos; los cambios estructurales en el SLR han causado un cambio en la comunidad de macroinvertebrados bentónicos para incluir una mayor abundancia de especies generalistas que pueden tolerar la mala calidad del agua. Este trabajo demuestra los vínculos entre los ecosistemas acuáticos y terrestres y los efectos a gran escala que pueden tener las especies invasoras a lo largo de este gradiente, y nuestro trabajo representa un llamado a la acción para una mayor gestión de las especies invasoras y la protección de los hábitats críticos en el centro de Texas.

PL4

POPULATION DENSITY OF THREE CRITICALLY ENDANGERED ENDEMIC TURTLES OF THE CUATRO CIENEGAS PROTECTED AREA IN MEXICO

DENSIDAD POBLACIONAL DE TRES ESPECIES DE TORTUGAS ENDÉMICAS Y AMENAZADAS DEL ÁREA PROTEGIDA DE CUATRO CIÉNEGAS EN MÉXICO

* Sara Isabel Valenzuela Ceballos¹, Gamaliel Castaneda – Gaytán¹, Juan Miguel Borja Jimenez¹, Mónica Alejandra Moreno – Alvarado¹, Grecia Melissa Escobedo – Urzua¹, Andrea Aguilar – Salazar¹, Craig Standford², Ricardo Canales del Castillo³
Universidad Juarez del Estado de Durango¹, Universidad del Sur de California², Universidad Autonoma de Nuevo Leon³

Trachemys taylori, *Apalone spinifer astra* and *Terrapene coahuila* are three endemic turtle species from the protected area of Cuatro Cienegas in northern Mexico. In 1960, *T.t.* was considered four times more common than *A.s.a.* Currently, its status is unknown and may be more threatened than the other 2 species. Surveys of *T.c.* have demonstrated that its population has declined close to 97% for the last 40 years. We conducted a field study on three wetland complexes considered to be the most stable and best potential sites for healthy densities of the three species. For *T.c.*, densities according to effort invested by people surveying surface extension on each of the three locations offered numbers around 12, 10 and 3 ind/ha for Playitas, Rios San Marcos and Los Gatos respectively. For *A.s.a.* CPUE was 0.076, 0.004 and 0.011 for San Marcos, Playitas and Los Gatos and *T.t.* C.P.U.E. was 0.025 for San Marcos and Playitas and 0.11 for Los Gatos. Our results suggest the species are in better conditions on those new permanent wetland systems surveyed during this study than on all other previously monitored. Preliminary results confirm that *T.t.* may have lower densities than the other two turtle species inside the Valley.

Trachemys taylori, *Apalone spinifera atra* y *Terrapene coahuila* son tres especies endémicas del área protegida de Cuatro Ciénegas, en México. En 1960, *T.t.* se consideraba cuatro veces más común que *A.s.a.* Actualmente, su estado es desconocido y podría estar más amenazado que las otras dos especies. Los estudios sobre *T.c.* indican que su población ha disminuido aproximadamente un 97% en los últimos 40 años. Realizamos un estudio de campo en tres humedales considerados como los más estables y con potencial para mantener densidades saludables de las tres especies. Para *T.c.*, las densidades estimadas fueron de 12, 10 y 3 ind/ha para Playitas, Ríos San Marcos y Los Gatos, respectivamente. Para *A.s.a.*, el CPUE fue de 0.076 en San Marcos, 0.004 en Playitas y 0.011 en Los Gatos, mientras que para *T.t.*, el CPUE fue de 0.025 en San Marcos y Playitas, y de 0.11 en Los Gatos. Nuestros resultados sugieren que las especies se encuentran en mejores condiciones en los nuevos sistemas de humedales permanentes muestreados en este estudio que en aquellos monitoreados previamente. Los resultados preliminares parecen confirmar que *T.t.* podría tener densidades más bajas que las otras dos especies de tortugas dentro del valle.

PL5

TOUGH CRAP: THE DIET OF THE NORTHERN GIANT MUSK TURTLE (*STAUROTYPUS TRIPORCATUS*), A DUROPHAGOUS TURTLE

ALIMENTACIÓN: LA TORTUGA ALMIZCLERA GIGANTE DEL NORTE (*STAUROTYPUS TRIPORCATUS*), UNA TORTUGA DURÓFAGA

* Thomas More Zapletal¹, Larissa Saara¹, Donald T. McKnight², and Day B. Ligon²
*Missouri State University*¹, *Belize Turtle Ecology Lab*²

Despite its widespread presence across diverse wetland and terrestrial habitats in Belize, the diet of the Northern Giant Musk Turtle (*Staurotypus triporcatus*) remains poorly understood. The species is primarily carnivorous, and in addition to inhabiting wetlands it also occupies terrestrial habitats during bouts of dormancy for parts of the year. The literature concerning this species' diet is limited, both in the range of studies conducted and in geographic scope. To better understand this species' dietary breadth, we worked in five populations of varying turbidity throughout Belize. Both stomach contents and fecal samples were obtained and dietary items identified in each were combined for each individual for analyses to characterize the full scope of the diet. Our results indicate that, while diets consisted largely of mussels, various snails, and palm seeds, it included iguanas, turtles, and a variety of other seeds, as well. Further, diet varied among populations and between sexes; however, it did not vary between wet and dry seasons. This species appears to forage broadly and opportunistically, and this may enable it to inhabit a wide range of habitat types.

A pesar de su amplia presencia en diversos humedales y hábitats terrestres en Belice, la dieta de la *Staurotypus triporcatus* sigue siendo poco conocida. La especie es principalmente carnívora y, además de habitar humedales, también ocupa hábitats terrestres durante períodos de latencia durante partes del año. La literatura sobre la dieta de esta especie es limitada, tanto en la variedad de estudios realizados como en el alcance geográfico. Para comprender mejor la amplitud de la

dieta de esta especie, trabajamos en cinco poblaciones de turbidez variable en todo Belice. Se obtuvieron tanto contenidos estomacales como muestras fecales y se combinaron los elementos dietéticos identificados en cada individuo para realizar análisis para caracterizar el alcance completo de la dieta. Nuestros resultados indican que, si bien las dietas consistían principalmente en mejillones, varios caracoles y semillas de palma, también incluían iguanas, tortugas y una variedad de otras semillas. Además, la dieta variaba entre poblaciones y entre sexos; sin embargo, no variaba entre las estaciones húmedas y secas. Esta especie parece buscar alimento de forma amplia y oportunista, lo que puede permitirle habitar una amplia gama de tipos de hábitat.

PL6

EFFECTS OF TEMPERATURE ON THE PROBABILITY OF SURVIVING TO HATCHING FOR EASTERN BLUEBIRDS (*SIALIA SIALIS*) ON A UNIVERSITY CAMPUS

EFFECTOS DE LA TEMPERATURA SOBRE LA PROBABILIDAD DE SUPERVIVENCIA HASTA LA ECLOSIÓN DE LOS MIRLOS AZULES (*SIALIA SIALIS*) EN UN CAMPUS UNIVERSITARIO

* Gwendolyn J. B. Nichols¹, Jessica L. Coleman¹, Matthew J. Greenwold¹
*The University of Texas at Tyler*¹

Avian secondary cavity nesters rely on pre-existing cavities such as trees, barns, homes, birdhouses, or other nesting structures. As anthropogenic changes to the landscape increase, the availability of suitable nesting sites has become a key factor in various avian species' survival and reproduction rates. Artificial nesting sites have become increasingly common to create suitable living conditions for these avian species and help maintain healthy populations. Nestboxes are effective in providing shelter but have also been associated with heat-induced mortality. We monitored twenty artificial nesting sites (nestboxes) across the University of Texas at Tyler for three breeding seasons to observe the changing temperatures and differing habitat types and how that would affect the Eastern Bluebird (*Sialia sialis*) population. These boxes were placed in different habitats, including open areas, water proximity, forested, and shaded habitats. We will perform statistical analyses using Rmark to examine whether elevated ambient temperatures during the breeding season negatively or positively affect nest success when utilizing nestboxes and whether habitat type plays a role. Specifically, we will compare temperature differences between successful and unsuccessful nestboxes to understand better how temperature impacts clutch survivability. Preliminary results found that the probability of surviving to hatching increased over three years and that temperature has a moderate effect.

Las aves que anidan en cavidades secundarias dependen de cavidades preexistentes, como árboles, graneros, casas, pajareras u otras estructuras de anidación. A medida que aumentan los cambios antropogénicos en el paisaje, la disponibilidad de sitios de anidación adecuados se ha convertido en un factor clave en las tasas de supervivencia y reproducción de varias especies de aves. Los sitios de anidación artificiales se han vuelto cada vez más comunes para crear condiciones de vida adecuadas para estas especies de aves y ayudar a mantener poblaciones

saludables. Las cajas nido son efectivas para brindar refugio, pero también se han asociado con la mortalidad inducida por el calor. Monitoreamos veinte sitios de anidación artificiales (cajas nido) en la Universidad de Texas en Tyler durante tres temporadas de reproducción para observar los cambios de temperatura y los diferentes tipos de hábitat y cómo afectarían a la población de *Sialia sialis*. Estas cajas se colocaron en diferentes hábitats, incluidas áreas abiertas, proximidad al agua, hábitats boscosos y sombreados. Realizaremos análisis estadísticos utilizando Rmark para examinar si las temperaturas ambientales elevadas durante la temporada de reproducción afectan negativa o positivamente el éxito de la nidificación cuando se utilizan cajas nido y si el tipo de hábitat juega un papel. En concreto, compararemos las diferencias de temperatura entre los nidos exitosos y los que no lo son para entender mejor cómo la temperatura afecta la supervivencia de la puesta. Los resultados preliminares revelaron que la probabilidad de sobrevivir hasta la eclosión aumentaba a lo largo de tres años y que la temperatura tiene un efecto moderado.

ORAL SESSION

1

VERNON AND FLORENCE MERRIAM BAILEY: PIONEERING NATURALISTS OF THE AMERICAN SOUTHWEST

VERNON Y FLORENCE MERRIAM BAILEY: NATURALISTAS PIONEROS DEL SUROESTE ESTADOUNIDENSE

* David J. Schmidly¹

*Texas Tech University and University of New Mexico*¹

Vernon and Florence Merriam Bailey were listed among the "most notable couples" in natural science in the first half of the 20th century. They were a special couple bounded by their love for each other and an abiding interest in nature. Florence grew up in a well-known family in upstate New York, was college educated, and became the first nationally recognized female ornithologist of her time. Vernon grew up on the frontier of Minnesota, was poorly educated but developed a passion for collecting small mammals as a young boy. This would lead to his employment in 1887 as a special agent for the Division of Economic Ornithology and Mammalogy. He was promoted in 1890 to the position of Chief Field Naturalist, a title that he held for 43 years. The couple shared their lives traveling across the American Southwest together, with Vernon studying mammals and Florence studying birds and both publishing extensively on their subjects. In addition to their science and conservation work, both became activists, Vernon for the humane treatment of animals and Florence against the slaughter of birds for fashion adornment.

Vernon y Florence Merriam Bailey fueron incluidas entre las "parejas más notables" en ciencias naturales en la primera mitad del siglo XX. Eran una pareja especial limitada por su amor mutuo y un interés permanente en la naturaleza. Florence creció en una conocida familia en el norte del estado de Nueva York, fue educada en la universidad y se convirtió en la primera ornitóloga reconocida a nivel nacional de su tiempo. Vernon creció en la frontera de Minnesota, fue poco

educado pero desarrollo una pasión por la recolección de pequeños mamíferos cuando era niño. Esto lo llevaría a su empleo en 1887 como agente especial para la División de Ornitología Económica y Mimología. Fue ascendido en 1890 al cargo de Jefe Naturalista de Campo, un título que ocupó durante 43 años. La pareja compartió sus vidas viajando por el suroeste de Estados Unidos juntos, con Vernon estudiando mamíferos y Florence estudiando aves y publicando extensamente sobre sus temas. Además de su trabajo de ciencia y conservación, ambos se convirtieron en activistas, Vernon por el trato humano de los animales y Florence contra la matanza de aves para el adorno de moda.

2

AGROECOSYSTEMS AND ECOLOGICAL RESTORATION AS ALTERNATIVES FOR THE MAINTENANCE OF PHYLLOSTOMID BAT DIVERSITY AND SEED DISPERSAL NETWORKS

LOS AGROECOSISTEMAS Y LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA COMO ALTERNATIVAS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA DIVERSIDAD DE MURCIÉLAGOS FILOSTÓMIDOS (PHYLLOSTOMIDAE, CHIROPTERA) Y LAS REDES DE DISPERSIÓN DE SEMILLAS

* Sergio Hernandez Rodriguez², * Miguel E. Jácome Flores¹, Xavier López Medellín²,
Rodrigo García Morales¹, Carmen Lorena Orozco²
Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad¹, Universidad Autónoma del Estado de Morelos²

In the context of global change and to mitigate ecosystem degradation or restore degraded areas, two possible solutions have been proposed: ecological restoration and agroecology. This study aims to characterize plant-bat interaction networks in different scenarios of anthropogenic disturbance in a tropical rainforest. Additionally, it analyzes the effectiveness of ecological restoration and agroecosystems in maintaining and recovering bat-mediated seed dispersal. Four categories were established: highly conserved vegetation, restored areas, agroecosystems, and pastures. Interactions were studied using bipartite network approaches in R-Software with the bipartiteD3 package. The general interaction network showed low connectivity but exhibited typical characteristics of dispersal networks: a nested, modular, and robust structure. Generalist species (*Artibeus*, *Sturnira*, and *Carollia*) played a key role in maintaining most interactions, ensuring network functionality, recruitment, and natural regeneration in fragmented landscapes. Results indicate that responsibly managed polycultures can sustain bat seed dispersal networks and suggest agroecosystems as a viable land-use solution. The similarity between networks in conserved and restored sites indicates that restoration projects can recover interaction network functionality. This highlights the importance of incorporating species interactions into restoration strategies, using pioneer plants attractive to dispersers, and including ecological networks—especially mutualistic ones—in restoration assessments.

Ante el cambio global y la degradación de ecosistemas, la restauración ecológica y la agroecología han surgido como soluciones clave. Este estudio caracterizó las redes de interacción planta-murciélago en distintos niveles de perturbación en un bosque tropical húmedo

y evaluó la efectividad de la restauración y los agroecosistemas en la dispersión de semillas. Se analizaron cuatro categorías: vegetación conservada, restaurada, agroecosistemas y potreros. Se construyeron redes bipartitas con R-Software (bipartiteD3). Los resultados mostraron una red con baja conectancia, pero con estructura anidada, modular y robusta. Especies generalistas como *Artibeus*, *Sturnira* y *Carollia* formaron un núcleo clave para la funcionalidad, el reclutamiento y la regeneración en paisajes fragmentados. Además, los policultivos bien manejados demostraron ser una estrategia viable para mantener las redes de dispersión de semillas. La similitud entre redes en sitios conservados y restaurados sugiere que la restauración puede recuperar la funcionalidad ecológica. Estos hallazgos refuerzan la importancia de incluir interacciones mutualistas en estrategias de restauración, utilizar plantas pioneras atractoras y evaluar redes ecológicas. Finalmente, se destaca el papel esencial de los murciélagos como dispersores de semillas y su inclusión en proyectos de restauración para garantizar ecosistemas resilientes.

3

MULTISCALE HABITAT SELECTION TO INVESTIGATE COMPETITION AS A THREAT TO THE PEÑASCO LEAST CHIPMUNK

SELECCIÓN DE HÁBITAT MULTIESCALA PARA INVESTIGAR LA COMPETENCIA COMO AMENAZA PARA EL CHICHIMOCO MENOR DE PEÑASCO

* William Grooms¹ and Jennifer Frey¹
*New Mexico State University*¹

The Peñasco Least Chipmunk (*Neotamias minimus atristriatus*; PLC) is endemic to the Sacramento Mountains in southern New Mexico and is federally listed as endangered due to declines in distribution. The PLC is currently known from two subpopulations in the Sierra Blanca subrange where it is considered a habitat specialist of shrubby subalpine meadows. The PLC is sympatric with the Gray-footed Chipmunk (*N. canipes*; GFC), a larger and more arboreal species that is considered a habitat generalist within coniferous forests. Competition between these species is suggested as a driver of the PLC's decline. Our goal was to evaluate the potential for competition between these species by evaluating similarities in habitat selection at multiple scales. At the landscape scale the GFC did not exhibit strong selection for any habitat features important to the PLC, other than mutual selection for high elevation, suggesting there is little opportunity for competition at this scale. However, competition may occur at the microhabitat scale, which analyses are currently ongoing. Our findings will provide important context for the conservation of the PLC and enhance our understanding of the poorly known GFC.

El chichimoco menor de Peñasco (*Neotamias minimus atristriatus*; PLC) es endémica de las montañas de Sacramento en el sur de Nuevo México y está catalogada federalmente como en peligro de extinción debido a la disminución de la distribución. Actualmente se conoce a partir de dos subpoblaciones de la subcordillera de Sierra Blanca donde se considera un especialista en hábitat de prados subalpinos arbustivos. El PLC es simpátrico con el chichimoco de patas grises (*N. canipes*; GFC), una especie más grande y arbórea que se considera un hábitat generalista

dentro de los bosques de coníferas. Se sugiere que la competencia entre estas especies es un impulsor del declive del PLC. Nuestro objetivo fue evaluar el potencial de competencia entre estas especies mediante la evaluación de similitudes en la selección de hábitat a múltiples escalas. A escala de paisaje, el GFC no exhibió una fuerte selección para ninguna característica de hábitat importante para el PLC, aparte de la selección mutua para la gran elevación, lo que sugiere que hay pocas oportunidades para la competencia a esta escala. Sin embargo, la competencia puede ocurrir a escala de microhábitat, cuyos análisis están actualmente en curso. Nuestros hallazgos proporcionarán un contexto importante para la conservación del PLC y mejorarán nuestra comprensión de la poco conocida GFC.

4

DIVERSITY AND SIMILARITY OF NON-VOLANT SMALL MAMMAL COMMUNITIES IN THE ANDEAN PÁRAMOS

DIVERSIDAD Y SIMILARIDAD DE COMUNIDADES DE PEQUEÑOS MAMÍFEROS NO VOLANTES EN LOS PÁRAMOS ANDINOS

* Susana Revollo – Cadima¹, Pablo Rodrigues Gonçalves², and Jorge Salazar – Bravo¹
Texas Tech University¹, Federal University of Rio de Janeiro, Macaé²,

In South America, páramos are found along the northern Andes, from northern Peru to Venezuela (2,800–4,700 m). They are organized into six biogeographic regions with distinct topography, climate, and soil types. Formed during the Miocene as the Andes rose, páramos have fluctuated in area and connectivity over time due to glacial cycles, influencing species distributions and evolution. This study aims to estimate and characterize the Alpha and Beta diversity of non-volant small mammals across the páramos region. These data were used to test the hypothesis that the geographic proximity and size of the six postulated páramo biogeographic units influence community structure and composition. To achieve this, a database of species occurrences was compiled from distributed museum databases, curated using information from the literature, then cleaned and analyzed in RStudio and ArcGIS Pro. Results show greater richness in the páramos of the Central (34 spp.) and Ecuadorian Cordillera (33 spp.). Beta diversity analyses indicate higher similarity between the Central and Eastern Cordillera, while the Sierra Nevada de Santa Marta in northern Colombia is the most distinct in species composition. The greater diversity in the Central and Ecuadorian Cordilleras could be due to their geographical proximity and higher connectivity.

En Sudamérica, los páramos se extienden desde el norte de Perú hasta Venezuela (2,800–4,700 m) en seis regiones biogeográficas con topografía, clima y suelos distintos. Formados durante el Mioceno con el levantamiento de los Andes, su superficie y conectividad han variado por los ciclos glaciares, afectando la distribución y evolución de las especies. Este estudio estima la diversidad Alfa y Beta de pequeños mamíferos no voladores en los páramos y evalúa si la proximidad geográfica y el tamaño de sus seis unidades biogeográficas influyen en la estructura y composición de las comunidades. Se compiló y curó una base de datos de ocurrencias de especies a partir de museos y literatura, analizándola en RStudio y ArcGIS Pro. Los resultados

muestran mayor riqueza en la Cordillera Central (34 spp.) y la Cordillera Ecuatoriana (33 spp.). La diversidad beta indica mayor similitud entre la Cordillera Central y Oriental, mientras que la Sierra Nevada de Santa Marta es la más distinta en composición de especies. La mayor diversidad en las Cordilleras Central y Ecuatoriana podría deberse a su proximidad y conectividad.

5

TRENDS IN SMALL MAMMAL POPULATIONS AFTER SEVEN YEARS OF MARK-RECAPTURE RESEARCH IN THE GYPSUM HILLS OF WESTERN OKLAHOMA

TENDENCIAS EN PEQUEÑAS POBLACIONES DE MAMÍFEROS DESPUÉS DE SIETE AÑOS DE INVESTIGACIÓN DE MARCADO Y RECAPTURA EN LAS COLINAS DE YESO DEL OESTE DE OKLAHOMA

* Claire Wiley¹, Francisca M. Mendez – Harclerode², Gloria M. Caddell¹, Chad B. King¹, and Michelle L. Haynie¹

*University of Central Oklahoma*¹, *Bethel College*²

The purpose of this project is to monitor changes in small mammal populations and communities over multiple generations to determine what factors affect how these change over time. By June of 2018, three permanent webs were established at the University of Central Oklahoma's Selman Living Lab (SLL), located in Woodward County, Oklahoma. Surveys of the three webs are conducted for 3 nights, 4 times a year, and include collection of mammalian and vegetation data. Climate data also is obtained for each day of the trip; monthly and yearly climate data also will be assessed. To date, 26 mammalian and 25 vegetation surveys have been conducted. Seasonal and habitat trends have been detected in mammalian populations, with the lowest capture numbers occurring in summer and reaching peak numbers in spring. The trapping web located on mixed, slightly disturbed habitat has the most diverse community and the most number of captures/recaptures. In the future, the animal, climate, and vegetation data will be used to build mathematical models that can be used to determine which factors have the largest impact on population and community persistence.

El propósito de este proyecto es monitorear los cambios en las poblaciones y comunidades de pequeños mamíferos a lo largo de múltiples generaciones para determinar qué factores afectan cómo estos cambian con el tiempo. En junio de 2018, se establecieron tres sitios web permanentes en el Selman Living Lab (SLL) de la Universidad de Oklahoma Central, ubicado en el condado de Woodward, Oklahoma. Los estudios de las 3 redes se realizan durante 3 noches, 4 veces al año, e incluyen la recopilación de datos sobre mamíferos y vegetación. También se obtienen datos climáticos para cada día del viaje; También se evaluarán los datos climáticos mensuales y anuales. Hasta la fecha, se han realizado 26 estudios de mamíferos y 25 de vegetación. Con base en las tendencias, se han detectado tendencias estacionales y de hábitat en las poblaciones de mamíferos, donde las cifras de captura más bajas ocurren en verano y alcanzan cifras máximas en primavera. La red de captura ubicada en hábitat mixto y ligeramente perturbado tiene la comunidad más diversa y el mayor número de capturas/recapturas. En el

futuro, los datos sobre animales, clima y vegetación se utilizarán para construir modelos matemáticos que puedan usarse para determinar qué factores tienen el mayor impacto en la persistencia de la población y la comunidad.

6

DETECTION OF PARASITES AND MICROPLASTICS IN RODENT FECAL PELLETS

DETECCIÓN DE PARÁSITOS Y MICROPLÁSTICOS EN PELLETS FECALES DE ROEDORES

* Michelle L. Haynie¹, Lillian R. Gunelson¹, Liliana Ballon¹, Joshua D. Walker¹, and Wayne D. Lord¹

Department of Biology, University of Central Oklahoma¹

The purpose of this project is to identify parasite species and the presence of microplastics within small mammal communities in western Oklahoma. In March and June 2018, three permanent trapping webs were established at the University of Central Oklahoma's Selman Living Lab (SLL). The SLL is in the gypsum hills of Woodward County in western Oklahoma. Surveys of the 3 webs are conducted for 3 nights, 4 times a year, and include collection of mammalian, vegetation, and climate data. To date, 25 mammalian surveys have been conducted, and fecal pellet collection began in January 2024. Four genera of internal parasites have been identified in the Selman rodent population. Monocystis has been observed in 3 species of rodents, Syphacia has been observed in 1, Trichuris has been observed in 2 species, and hookworms (unidentified genus) have been observed in 1. Of the 78 samples that have been processed, microplastics have been detected in 50. Fecal samples will continue to be collected and processed, and future research will focus on identifying the types of microplastics present in fecal pellets.

El propósito de este proyecto es identificar especies de parásitos y la presencia de microplásticos dentro de las comunidades de pequeños mamíferos en el oeste de Oklahoma. En marzo y junio de 2018, se establecieron tres redes de captura permanentes en el Selman Living Lab (SLL) de la Universidad de Oklahoma Central. El SLL se encuentra en las colinas de yeso del condado de Woodward, en el oeste de Oklahoma. Los muestreos de las 3 redes se realizan durante 3 noches, 4 veces al año, e incluyen la recopilación de datos de mamíferos, vegetación y clima. Hasta la fecha, se han realizado 25 muestreos de mamíferos y la recolección de gránulos fecales comenzó en enero de 2024. Se han identificado cuatro géneros de parásitos internos en la población de roedores selman. Monocystis se ha observado en 3 especies de roedores, Syphacia se ha observado en 1, Trichuris se ha observado en 2 especies y anquilostomas (género no identificado) se han observado en 1. De las 78 muestras que se han procesado, en 50 se han detectado microplásticos. Se seguirán recogiendo y procesando muestras fecales, y las investigaciones futuras se centrarán en identificar los tipos de microplásticos presentes en los gránulos fecales.

VAMPYRODES (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE): CURRENT DISTRIBUTION OF THE GENUS AND FUTURE PERSPECTIVES UNDER THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE

VAMPYRODES (CHIROPTERA: PHYLLOSTOMIDAE): DISTRIBUCIÓN ACTUAL DEL GÉNERO Y PERSPECTIVAS FUTURAS BAJO LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

*Sergio Hernandez Rodriguez¹, Daryl D. Cruz Florez¹, Daily Martínez Borrego¹,
and Miguel E. Jácome Flores²
*Universidad Autónoma del Estado de Morelos*¹,
*Centro del Cambio Global y la Sustentabilidad*²

The genus *Vampyrodes* includes two Neotropical bat species: *V. major* and *V. caraccioli*. Their distribution ranges from southern Mexico to southeastern Brazil, but they have small populations associated with conserved vegetation. Although classified as Least Concern, they face threats such as climate change and habitat degradation, which could impact their long-term viability. This study assessed their current and future distributions using ecological niche models in MaxEnt and NicheA. Distribution records were used to estimate areas of loss, gain, and stability under present and future climate scenarios. The results show that *V. major* has greater climatic suitability in Mexico and Colombia, while *V. caraccioli* is primarily restricted to South America, with a high probability of presence in Brazil. Both species exhibit significant reductions in their future distribution range, increasing their vulnerability due to small population sizes and habitat fragmentation. These findings highlight the importance of conservation strategies to mitigate the effects of climate change on *Vampyrodes* and other species with similar distributions, promoting management actions and habitat protection.

El género *Vampyrodes* incluye dos murciélagos neotropicales: *V. major* y *V. caraccioli*. Su distribución abarca desde el sur de México hasta el sureste de Brasil, pero con poblaciones pequeñas asociadas a vegetación conservada. Aunque están categorizadas como de Preocupación Menor, enfrentan amenazas como el cambio climático y la degradación del hábitat, lo que podría afectar su viabilidad a largo plazo. Este estudio evaluó su distribución actual y futura mediante modelos de nicho ecológico en MaxEnt y NicheA. Se utilizaron registros de distribución para estimar áreas de pérdida, ganancia y estabilidad bajo escenarios climáticos presentes y futuros. Los resultados muestran que *V. major* tiene mayor adecuación climática en México y Colombia, mientras que *V. caraccioli* se restringe principalmente a América del Sur, con alta probabilidad de presencia en Brasil. Ambas especies muestran reducciones significativas en su rango de distribución futura, aumentando su vulnerabilidad debido al pequeño tamaño de sus poblaciones y la fragmentación de sus hábitats. Estos resultados resaltan la importancia de estrategias de conservación para mitigar los efectos del cambio climático en *Vampyrodes* y otras especies con distribuciones similares, promoviendo acciones de manejo y protección de sus hábitats.

MIGRATION PATTERNS OF *NYCTINOMOPS MACROTIS*, *LASIURUS CINEREUS*, AND
LASIURUS BOREALIS AT TWO NATIONAL PARKS IN SOUTHEASTERN COLORADO

PATRONES DE MIGRACIÓN DE *NYCTINOMOPS MACROTIS*, *LASIURUS CINEREUS* Y
LASIURUS BOREALIS EN DOS PARQUES NACIONALES DEL SURESTE DE COLORADO

* Mollie K. Hanttula¹ and Ernest W. Valdez²
*University of New Mexico*¹, *U.S. Geological Survey*²

Southeastern Colorado is a unique area to study bats because of the vast areas of open grassland and likely occurrences of migratory bat species. At present, little is known about the migration of species from this region. Because bats play an important economic role but are impacted greatly by a variety of threats (e.g., wind energy), it is imperative to understand the current health, distribution, and seasonal presence of bats, especially on lands that are managed by the National Park Service. In 2024, we placed acoustic detectors at Sand Creek Massacre National Historic Site and Amache National Historic Site. Nightly acoustic monitoring was conducted from April to August 2024, with three detectors deployed at each park. During this study we documented discrete migration patterns for *Nyctinomops macrotis* (Big free-tailed bat), *Lasiurus cinereus* (Hoary bat), and *Lasiurus borealis* (Eastern Red bat) over time. Overall, this first-year study provides new insights on understanding the migratory habits of these three species from southeastern Colorado and for the National Park Service.

El sureste de Colorado es una zona única para el estudio de murciélagos debido a las extensas áreas de pastizales abiertos y la probable presencia de especies migratorias. Actualmente, se sabe poco sobre la migración de especies de esta región. Dado que los murciélagos desempeñan un importante papel económico, pero se ven gravemente afectados por diversas amenazas (p. ej., la energía eólica), es fundamental comprender su salud, distribución y presencia estacional, especialmente en terrenos gestionados por el Servicio de Parques Nacionales. En 2024, instalamos detectores acústicos en el Sitio Histórico Nacional de la Masacre de Sand Creek y en el Sitio Histórico Nacional de Amache. Se realizó un monitoreo acústico nocturno de abril a agosto de 2024, con tres detectores desplegados en cada parque. Durante este estudio, documentamos patrones migratorios discretos de *Nyctinomops macrotis* (murciélago de cola de ratón grande), *Lasiurus cinereus* (murciélago canoso) y *Lasiurus borealis* (murciélago rojo oriental) a lo largo del tiempo. En general, este estudio de primer año proporciona nuevos conocimientos para comprender los hábitos migratorios de estas tres especies del sureste de Colorado y para el Servicio de Parques Nacionales.

NATIVE AMERICAN BAT MONITORING AND CONSERVATION THROUGH COLLABORATIVE EDUCATION AND OUTREACH

MONITOREO Y CONSERVACIÓN DE MURCIÉLAGOS INDÍGENAS AMERICANAS A TRAVÉS DE LA EDUCACIÓN Y LA DIVULGACIÓN COLABORATIVAS

*Ernest W. Valdez¹, Lawrence Abeita², Mike Medrano³, Sean Cross⁴, Lias Hastings⁵, and Roger Rodriguez⁶

U.S. Geological Survey¹, Isleta Pueblo², Tumacacori National Historical Park³, Native American Fish and Wildlife Society⁴, USDA-APHIS⁵, Oregon State University⁶

Indigenous people throughout North America have been long been stewards of wildlife and their habitats over time. However, recognizing the need to enhance knowledge and capabilities for bat conservation by tribal nations, especially in light of recent stressors (e.g., white-nose syndrome), a partnership was initiated between bat experts and the Native American Fish and Wildlife Society to address this. The goal of this partnership was to conduct regional training opportunities that included current information and technical skills needed to study and monitor bats, dedicated to tribal nations of the West. The first of these regional workshops was conducted in the Southwest, in 2018. Since then, efforts have expanded outside of the Southwest, resulting with a total of three workshops that were conducted from 2018 to 2023. To date, there have been about 10 different tribes represented at each workshop, with an approximate summed total of 150 attendees. With continued threats to bats and science needs by the tribes, we are working to conduct workshops in other regions beyond western North America. In doing so, we anticipate these workshops will serve as a catalyst for capacity development in bat conservation and for advancing tribal and non-tribal entity relationship building.

Los pueblos indígenas de toda América del Norte han sido durante mucho tiempo guardianes de la vida silvestre y sus hábitats. Sin embargo, reconociendo la necesidad de mejorar el conocimiento y las capacidades para la conservación de los murciélagos por parte de las naciones tribales, especialmente a la luz de los factores estresantes recientes (por ejemplo, el síndrome de la nariz blanca), se inició una asociación entre expertos en murciélagos y la Sociedad Nativa Americana de Pesca y Vida Silvestre para abordar esto. El objetivo de esta asociación era realizar oportunidades de capacitación regional que incluyeran información actual y habilidades técnicas necesarias para estudiar y monitorear murciélagos, dedicadas a las naciones tribales del Oeste. El primero de estos talleres regionales se llevó a cabo en el suroeste, en 2018. Desde entonces, los esfuerzos se han expandido fuera del suroeste, lo que resultó en un total de tres talleres que se llevaron a cabo entre 2018 y 2023. Hasta la fecha, ha habido alrededor de 10 tribus diferentes representadas en cada taller, con un total aproximado de 150 asistentes. Debido a las continuas amenazas a los murciélagos y las necesidades científicas de las tribus, estamos trabajando para realizar talleres en otras regiones más allá del oeste de América del Norte. De este modo, esperamos que estos talleres sirvan como catalizador para el desarrollo de capacidades en materia de conservación de murciélagos y para avanzar en la construcción de relaciones entre entidades tribales y no tribales.

RELATIVE ABUNDANCE AND ACTIVITY PATTERNS OF THE GRAY FOX (*UROCYON CINEREOARGENTEUS*) IN SOUTHEASTERN MEXICO

ABUNDANCIA RELATIVA Y PATRONES DE ACTIVIDAD DEL ZORRO GRIS (*UROCYON CINEREOARGENTEUS*) EN EL SURESTE DE MÉXICO

* Leonel Santizo López¹, Leonel Santizo López¹, Arturo Carrillo Reyes¹, and Tamara M. Rioja Paradela¹
*Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas*¹

Activity patterns are one of the factors that determine niche segregation and species coexistence. It describes the flow of energy and nutrients, feeding strategies, evolutionary adaptations, and physiological responses to environmental cues. The objective of this study was to estimate the relative abundance and activity patterns of *Urocyon cinereoargenteus*, in 2 localities of the Zoque jungle in Chiapas, México with different plant composition, using camera-traps as a monitoring technique. For the locality of General Lazaro Cárdenas, a sampling effort of 1739 trap-days was estimated, obtaining 74 independent records, with a relative abundance index of 4.25, and a diurnal activity pattern. Riviera Piedra Parada, a sampling effort of 3484 trap days was obtained, with 59 independent records and a nocturnal activity pattern. The most used behaviors in both locations were “moving”, searching” and “feeding”. Although both study locations have different types of vegetation, and different characteristics in terms of their topography, *U. cinereoargenteus* develops the same behaviors, with the same intensities, so its activity pattern could be influenced by the microclimate and habitat conditions given by the different plant associations.

Los patrones de actividad son uno los factores que determinan la segregación de nicho y la coexistencia de las especies, describen el flujo de energía y nutrientes, las estrategias de alimentación, las adaptaciones evolutivas y las respuestas fisiológicas a las señales ambientales. El presente estudio tuvo como objetivo estimar la abundancia relativa y los patrones de actividad de *Urocyon cinereoargenteus*, en dos localidades de la selva Zoque en Chiapas, México, con diferente composición vegetal, empleando el fototrampeo como técnica de muestreo. Para la localidad de General Lázaro Cárdenas se estimó un esfuerzo de muestreo de 1739 días-trampa, obteniendo 74 registros independientes, con un índice de abundancia relativa de 4.25, y un patrón de actividad diurno. Para Riviera Piedra Parada, se obtuvo un esfuerzo de muestreo de 3484 días-trampa, con 59 registros independientes y un patrón de actividad nocturno. Los comportamientos más empleados en ambas localidades fueron “desplazamiento”, búsqueda” y “alimentación”. A pesar que ambas localidades de estudio cuentan con diferentes tipos de vegetación, y diferentes características topográficas, *U. cinereoargenteus*, desarrolla los mismos comportamientos, con las mismas intensidades, por lo que, su patrón de actividad, podría estar influenciado por las condiciones de microclima y hábitats dados por las diferentes asociaciones vegetales.

EVOLUTIONARY DIVERSIFICATION IN SKY ISLANDS: SYSTEMATICS OF THE
PEROMYSCUS DIFFICILIS SPECIES GROUP (RODENTIA) IN NORTH AMERICA.

DIVERSIFICACIÓN EVOLUTIVA EN ISLAS DEL CIELO: SISTEMÁTICA DEL GRUPO
PEROMYSCUS DIFFICILIS (RODENTIA) EN NORTEAMÉRICA.

* Celia López – González¹, Diego F. García – Mendoza¹, Miguel Mauricio Correa –
 Ramírez¹, Jesús A. Fernández²
 Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Durango¹, Universidad Autónoma de Chihuahua²

The *Peromyscus difficilis* species group inhabits mountainous regions in western North America, from Colorado, USA to Oaxaca, Mexico. Previous work generated a robust phylogeny in which 8 monophyletic lineages representing putative genetic species were identified. This phylogeny coincided only partially with previous systematic arrangements. Based on phylogenetic, geographic, environmental, morphometric, external, and karyotypic attributes, we reassessed the taxonomy and nomenclature of the group. Because cranial and external characteristics were strongly correlated with local environmental attributes not necessarily related with phylogeny, considerable within- and among-lineage variation was detected. Yet, the definition of taxonomic units was possible using the complete suit of characters. Six species were recognized, two new to science: *Peromyscus felipensis*, with two disjunct populations, one from Oaxaca, and one from Morelos and southern Mexico City valley; *P. amplus* from northwestern Oaxaca, southern Sierra Madre Oriental (SMOr) and central Mexico; *P. difficilis*, from the southern portion of the Sierra Madre Occidental (SMOcc), Mexican Plateau, and northern SMOr; *Peromyscus* sp. nov. 1, from central SMOcc; *Peromyscus* sp. nov. 2, from eastern Durango and Coahuila, and *P. nasutus*, distributed on mountain areas from the Rio Grande basin, New Mexico, eastern Arizona, to Colorado.

El complejo de especies *Peromyscus difficilis* habita zonas montañosas del oeste de Norte América, desde Colorado, EU, hasta Oaxaca, México. Análisis previos generaron una filogenia robusta en la que se identificaron 8 linajes monofiléticos o especies genéticas putativas, aunque este arreglo coincide solo parcialmente con análisis previos. Con base en evidencia filogenética, geográfica, ambiental, morfométrica, morfología externa y cariotipos, se reevaluó la taxonomía y nomenclatura del grupo. Como las características externas y craneales estuvieron correlacionadas con atributos ambientales locales no necesariamente ligados al patrón filogenético, se observó una gran variación dentro y entre linajes. No obstante, la definición de unidades taxonómicas fue posible utilizando el conjunto de caracteres completo. Se reconocen 6 especies, dos de ellas nuevas para la ciencia: *Peromyscus felipensis*, con dos poblaciones disyuntas en Oaxaca y Morelos y sur del valle de México; *P. amplus*, en NW Oaxaca, S Sierra Madre Oriental (SMOr) y el centro de México; *P. difficilis*, del sur de la Sierra Madre Occidental (SMOcc), Altiplano Mexicano y norte de la SMOr; *Peromyscus* sp. nov. 1, del centro de la SMOcc; *Peromyscus* sp. nov. 2, del este de Durango y Coahuila, y *P. nasutus* de los EEUU, desde la cuenca del Río Bravo, Nuevo Mexico, este de Arizona y hasta Colorado.

RED-COCKADED WOODPECKER (RCW) HABITAT AND ECOLOGICAL RESTORATION IN EAST TEXAS

HÁBITAT Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL PÁJARO CARPINTERO DE CRESTA ROJA (RCW) EN EL ESTE DE TEXAS

* John Betters Pascarella¹

Department of Biological Sciences, Sam Houston State University¹

Habitat for the threatened bird species Red-Cockaded Woodpecker (RCW) is highly specific. The bird requires open pine dominated woodlands where it excavates its nest in pines, using resin from the opening to protect against snake predators. Ecological succession resulting a high density of understory and canopy hardwoods is known to cause nest failure due to predation and competition with other cavity nesting species. In this project, designed for upper-level ecology courses, students compare ecological conditions in unrestored and restored habitats, conduct hands-on restoration through understory canopy removal, and visit protected habitats to determine restoration goals. Students work in groups to compare biotic and abiotic parameters and develop restoration goals for management. The project can be adapted to different areas within the range of the RCW or could be adapted for use for different species or different regions within the comparative framework.

El hábitat de la especie de ave amenazada Pájaro carpintero de cresta roja (RCW) es muy específico. El ave requiere bosques abiertos dominados por pinos donde excava su nido en los pinos, utilizando la resina de la abertura para protegerse de los depredadores de serpientes. Se sabe que la sucesión ecológica que resulta en una alta densidad de sotobosque y frondosas del dosel causa el fracaso de los nidos debido a la depredación y la competencia con otras especies de anidación en cavidades. En este proyecto, diseñado para cursos de ecología de nivel superior, los estudiantes comparan las condiciones ecológicas en hábitats restaurados y no restaurados, realizan una restauración práctica a través de la remoción del dosel del sotobosque y visitan hábitats protegidos para determinar los objetivos de restauración. Los estudiantes trabajan en grupos para comparar parámetros bióticos y abióticos y desarrollar objetivos de restauración para el manejo. El proyecto puede adaptarse a diferentes áreas dentro del área de distribución del RCW o puede adaptarse para su uso en diferentes especies o diferentes regiones dentro del marco comparativo.

SHIFTS IN BREEDING PHENOLOGY FOR CASSIN'S SPARROW (*PEUCAEA CASSINII*) OVER FOUR DECADES

CAMBIOS EN LA FENOLOGÍA REPRODUCTORA DEL GORRIÓN DE CASSIN (*PEUCAEA CASSINII*) A LO LARGO DE CUATRO DÉCADAS

* John L. Schnase¹, Mark L. Carroll², Paul M. Montesano², and Virginia A. Seamster²
*NASA Goddard Space Flight Center*¹, *New Mexico Department of Game and Fish*²

Cassin's Sparrow (*Peucaea cassinii*) is an elusive resident of the southwestern United States, southern Great Plains, and northern Mexico. Despite decades of study, its breeding phenology is not well established. Here, we use eBird occurrence records to quantify the breeding phenology for Cassin's Sparrow and show how that phenology has changed over the past 40 years. Our results demonstrate a complex east-to-west seasonal progression of breeding activity across Cassin's Sparrow's United States range that is consistent with accounts from the historical literature. We also identify a potential source of monitoring error in a standardized, widely used survey protocol that could lead to inaccurate population trend estimates for Texas and Arizona and bring into question conservation status assessments of the species based on those estimates. Finally, we show that there are regional differences in phenology that have been shifting over the past four decades, which suggests that regional populations may be affected differently by changing climate conditions. The findings improve our understanding of Cassin's Sparrow's breeding ecology and may have implications for other aridland birds.

El Gorrión de Cassin (*Peucaea cassinii*) es un residente escurridizo del suroeste de los Estados Unidos, el sur de las Grandes Llanuras y el norte de México. A pesar de décadas de estudio, su fenología reproductora no está bien establecida. Aquí, utilizamos los registros de ocurrencia de eBird para cuantificar la fenología reproductiva del Gorrión de Cassin y mostrar cómo esa fenología ha cambiado en los últimos 40 años. Nuestros resultados demuestran una compleja progresión estacional de este a oeste de la actividad reproductiva en el área de distribución de América del Norte del Gorrión de Cassin que es consistente con los relatos de la literatura histórica. También identificamos una fuente potencial de error de monitoreo en un protocolo de encuesta estandarizado y ampliamente utilizado que podría conducir a estimaciones inexactas de la tendencia poblacional para Texas y Arizona y poner en duda las evaluaciones del estado de conservación de la especie basadas en esas estimaciones. Finalmente, mostramos que existen diferencias regionales en la fenología que han ido cambiando en las últimas cuatro décadas, lo que sugiere que las poblaciones regionales pueden verse afectadas de manera diferente por las condiciones climáticas cambiantes. Estos resultados mejoran nuestra comprensión de la ecología reproductora del Gorrión de Cassin y pueden tener implicaciones para otras aves de zonas áridas.

ASSESSMENT OF BIRD COMMUNITIES USING EBIRD DATA IN TEXAS FOLLOWING A SIGNIFICANT WEATHER EVENT

EVALUACIÓN DE LAS COMUNIDADES DE AVES USANDO DATOS DE EBIRD EN TEXAS DESPUÉS DE UN EVENTO CLIMÁTICO SIGNIFICATIVO

* Zoe R. Williams¹, Jessica L. Coleman¹, and Matthew J. Greenwold¹
*The University of Texas at Tyler*¹

Citizen science is a fast-growing source of biological data for monitoring populations without the need for direct involvement. Detecting fluctuations in bird populations in response to increasingly intense weather events is vital to their conservation. However, can citizen science sources, such as eBird, be used to track the effects of extreme weather on bird populations and detect species more susceptible to the future climate crisis? The Texas Winter Storm of 2021 was a significant abnormal weather event, with conditions not seen for decades. Bird species found in Texas at that time were likely not used to such low winter temperatures, resulting in differences in abundance following the storm. Using Texas eBird data, we separated data from 34 east and 12 west counties that were hardest hit by the storm, and calculated abundance and richness for seven foraging guilds to test for significant differences in abundance. Preliminary results did not find significant differences for foraging guilds. Future analyses will focus on specific Texas counties, more specific guilds, and individual species to further investigate the effects of this event on bird populations.

La ciencia ciudadana es una fuente de datos biológicos de rápido crecimiento para el monitoreo de poblaciones sin necesidad de participación directa. Detectar fluctuaciones en las poblaciones de aves en respuesta a eventos climáticos cada vez más intensos es vital para su conservación. Sin embargo, ¿pueden las fuentes de ciencia ciudadana, como eBird, ser utilizadas para rastrear los efectos del clima extremo sobre las poblaciones de aves y detectar especies más susceptibles a la futura crisis climática? La tormenta invernal de Texas de 2021 fue un evento climático significativo y anormal, con condiciones no vistas en décadas. Las especies de aves encontradas en Texas en ese momento probablemente no estaban acostumbradas a temperaturas invernales tan bajas, lo que resultó en diferencias en la abundancia después de la tormenta. Usando los datos de eBird de Texas, separamos los datos de 34 condados del este y 12 del oeste que fueron más afectados por la tormenta, y calculamos la abundancia y la riqueza de siete gremios de forrajeo para probar si había diferencias significativas en la abundancia. Los resultados preliminares no encontraron diferencias significativas en los gremios de forrajeo. Los análisis futuros se centrarán en condados específicos de Texas, gremios más específicos y especies individuales para investigar más a fondo los efectos de este evento sobre las poblaciones de aves.

SOCIAL BUFFERING IN SNAKES: INVESTIGATING SOCIAL ATTENUATION OF THE STRESS RESPONSE IN NEONATAL AND JUVENILE COTTONMOUTHS (*AGKISTRODON PISCIVOROUS*)

AMORTIGUACIÓN SOCIAL EN SERPIENTES: INVESTIGACIÓN DE LA ATENUACIÓN SOCIAL DE LA RESPUESTA AL ESTRÉS EN COTTONMOUTHS NEONATALES Y JUVENILES (*AGKISTRODON PISCIVOROUS*)

* Alyssa L. Owens¹ and Brian D. Greene¹
*Missouri State University*¹

When social organisms are faced with a stressor, the presence of a conspecific can cause a reduction in the physiological stress response. This phenomenon is termed social buffering and is well documented in social organisms. However, there is a paucity of studies investigating social buffering in reptiles, which have historically been considered asocial. Recent studies on reptile behavior suggest that several species of snakes display cryptic sociality, such as neonatal scent trailing and group aggregation, which could facilitate a social buffering effect. Notably, social buffering has been documented in one snake species, *Crotalus helleri*. In this study I investigated whether neonatal and juvenile Cottonmouths (*Agkistrodon piscivorous*) are capable of social buffering by exposing them to a short-term stress-inducing disturbance in the presence or absence of a conspecific, using their change in heart rate as a physiological indicator of stress. Preliminary analyses suggest that Cottonmouths may not buffer stress, though further analysis is ongoing. Broadening our understanding of social behavior in reptiles could help elucidate the evolutionary origins of complex sociality. Additionally, understanding stress in snakes could help improve conservation and management practices, such as translocation.

Cuando los organismos sociales se enfrentan a un factor estresante, la presencia de un congénere puede provocar una reducción de la respuesta fisiológica al estrés. Este fenómeno se denomina amortiguación social y está bien documentado en organismos sociales. Sin embargo, son escasos los estudios sobre la amortiguación social en reptiles, considerados históricamente asociales. Estudios recientes sobre el comportamiento de los reptiles sugieren que varias especies de serpientes muestran una socialidad críptica, como el rastreo neonatal del olor y la agregación de grupos, lo que podría facilitar un efecto de amortiguación social. En particular, la amortiguación social se ha documentado en una especie de serpiente, *Crotalus helleri*. En este estudio he investigado si los Cottonmouths neonatales y juveniles (*Agkistrodon piscivorous*) son capaces de amortiguación social exponiéndolos a una perturbación a corto plazo que induce estrés en presencia o ausencia de un congénere, utilizando su cambio en la frecuencia cardíaca como un indicador fisiológico de estrés. Los análisis preliminares sugieren que los Cottonmouths pueden no amortiguar el estrés, aunque se están realizando más análisis. Ampliar nuestra comprensión del comportamiento social de los reptiles podría ayudar a dilucidar los orígenes evolutivos de la socialidad compleja. Además, comprender el estrés en las serpientes podría ayudar a mejorar las prácticas de conservación y gestión, como la translocación.

ALTERNATIVE FIRST-YEAR SOCIAL TACTICS IN MALE COLLARED LIZARDS: CAUSES AND LIFETIME FITNESS CONSEQUENCES

TÁCTICAS SOCIALES ALTERNATIVAS DE PRIMER AÑO EN LAGARTOS DE COLLAR MACHOS: CAUSAS Y CONSECUENCIAS EN LA APTITUD FÍSICA A LO LARGO DE LA VIDA

* Troy Alan Baird¹ and Joshua Ryan York²
University of Central Oklahoma¹, Northwestern University²

We combined behavioral and genetic parentage data recorded over a decade to test effects of first-year stealthy mating tactics versus territory defense on lifetime fitness in male Collared Lizards (N = 399). Even though most males (71%) used stealthy tactics during Year-1, they suffered higher mortality than the 29% of males acquiring territories. Lifetime male fitness was highly skewed in our population with nearly 25% of males failing to reproduce before death, whereas 9.5% of males sired nearly 40% of total offspring. Standardized selection gradient analyses revealed positive selection on both lifetime reproductive and territorial longevity on lifetime male fitness. In males that survived their first season, the number of offspring sired during Year-1 was higher in territorial males than non-territorial males, and the number of offspring sired during Year-1 was a strong predictor of lifetime fitness. Nonetheless, the proportion of non-territorial versus territorial first-year males remained relatively stable over our ten-season study, indicating that stealthy mating during Year-1 was successful enough for selection to maintain it alongside first-year territory defense. Differences in the success of males displaying alternative tactics in rock habitats with different physical structure revealed a likely explanation. In habitats having a network of sub-surface crawlspaces through which lizards could travel while hidden, non-territorial males were more successful than their counterparts in habitats where it was easier for territorial males to monopolize females because crawlspaces were absent. Monitoring first-year males from spring emergence onward indicated that Year-1 territory acquisition was more likely in larger males originating from first clutches produced during the previous season. These results suggest that large initial size perhaps stemming from environmental conditions promoting fast post-hatching male growth, and/or differences stemming from increased maternal contributions to first clutches may influence first-year Collared Lizard male social tactics and fitness. Our results demonstrate the power of combining parentage and behavioral data recorded over the entire lifespan of individuals to address key evolutionary questions shaping the social ontogenies of individuals.

Combinamos datos de paternidad comportamental y genética registrados durante una década para evaluar los efectos de las tácticas de apareamiento sigiloso durante el primer año versus la defensa del territorio sobre la aptitud a lo largo de la vida en machos de lagartijas de collar (N = 399). Aunque la mayoría de los machos (71%) utilizaron tácticas sigilosas durante el Año-1, sufrieron una mayor mortalidad que el 29% de los machos que adquirieron territorios. La aptitud a lo largo de la vida de los machos estuvo muy sesgada en nuestra población, con casi el 25% de los machos que no se reprodujeron antes de morir, mientras que el 9,5% de los machos

engendraron casi el 40% del total de crías. Los análisis de gradiente de selección estandarizados revelaron una selección positiva tanto en la longevidad reproductiva como territorial a lo largo de la vida sobre la aptitud a lo largo de la vida de los machos. En los machos que sobrevivieron a su primera temporada, el número de crías engendradas durante el Año-1 fue mayor en los machos territoriales que en los no territoriales, y el número de crías engendradas durante el Año-1 fue un fuerte predictor de la aptitud a lo largo de la vida. No obstante, la proporción de machos de primer año no territoriales frente a los territoriales se mantuvo relativamente estable a lo largo de nuestro estudio de diez temporadas, lo que indica que el apareamiento sigiloso durante el primer año fue lo suficientemente exitoso como para que la selección lo mantuviera junto con la defensa del territorio durante el primer año. Las diferencias en el éxito de los machos que desplegaron tácticas alternativas en hábitats rocosos con diferente estructura física revelaron una posible explicación. En hábitats con una red de espacios subterráneos por los que las lagartijas podían desplazarse mientras se ocultaban, los machos no territoriales tuvieron más éxito que sus contrapartes en hábitats donde era más fácil para los machos territoriales monopolizar a las hembras debido a la ausencia de espacios subterráneos. El monitoreo de los machos de primer año desde la emergencia primaveral indicó que la adquisición de territorio durante el primer año fue más probable en machos más grandes provenientes de las primeras puestas producidas durante la temporada anterior. Estos resultados sugieren que el gran tamaño inicial, posiblemente derivado de las condiciones ambientales que promueven el rápido crecimiento de los machos tras la eclosión, y/o las diferencias derivadas de la mayor contribución materna a las primeras puestas, podrían influir en las tácticas sociales y la aptitud física de los machos de lagarto de collar de primer año. Nuestros resultados demuestran el poder de combinar datos de parentesco y comportamiento registrados a lo largo de toda la vida de los individuos para abordar cuestiones evolutivas clave que dan forma a la ontogenia social de los individuos.



Saturday, April 26, 2025/Sábado 26 de abril de 2025

ORAL SESSION 1 / SESIÓN ORAL 1

17A

VARIABLE PREY HANDLING BEHAVIORS AND BODY TEMPERATURE EFFECTS ON STRIKE-INDUCED CHEMOSENSORY SEARCHING (SICS) IN COTTONMOUTH SNAKES (*AGKISTRODON PISCIVORUS*)

COMPORTAMIENTOS VARIABLES DE MANIPULACIÓN DE PRESAS Y EFECTOS DE LA TEMPERATURA CORPORAL EN LA STRIKE-INDUCED CHEMOSENSORY SEARCHING (SICS) EN SERPIENTES BOCA DE ALGODÓN (*AGKISTRODON PISCIVORUS*)

* Bryce Frederick Jarrett¹ and Brian Greene¹
Missouri State University¹

The foraging strategy of vipers is typically characterized by a sequence of behaviors known as strike-induced chemosensory searching (SICS). During SICS, prey are struck, envenomated, released, and followed via an odiferous trail. Trailing is facilitated by increasing the tongue flicking rate (TFR). Depending on the prey type, vipers may choose alternative prey-handling behaviors. Additionally, there are no studies examining the efficacy of post-strike scent trailing relating to body temperature. I conducted two experiments: one offering cottonmouths (*Agkistrodon piscivorus*) three different live prey types, and one measuring the efficacy of SICS in cottonmouths after striking mice at three different body temperatures. Harmless and untrailable prey types were held post-strike and consumed alive while mice tended to be released post-strike and were consumed dead. Post-strike TFRs were lower at lower body temperatures, but body temperature did not significantly impact trailing efficacy during SICS. These findings provide insight into the dynamic foraging behaviors of pit vipers and offer a greater understanding of how body temperature impacts their foraging ecology.

La estrategia de forrajeo de las víboras se caracteriza típicamente por una secuencia de comportamientos conocida como strike-induced chemosensory searching (SICS). Durante la SICS, las presas son golpeadas, envenenadas, liberadas y seguidas a través de un rastro odorífero. El rastreo se facilita aumentando la velocidad de aleteo de la lengua (TFR). Dependiendo del tipo de presa, las víboras pueden elegir comportamientos alternativos de manipulación de presas. Además, no hay estudios que examinen la eficacia del rastreo de olor tras el ataque en relación con la temperatura corporal. Llevé a cabo dos experimentos: uno ofreciendo a las bocas de algodón (*Agkistrodon piscivorus*) tres tipos diferentes de presas vivas, y otro midiendo la eficacia del SICS en las bocas de algodón después de golpear ratones a tres temperaturas corporales diferentes. Los tipos de presas inofensivas y no rastreables se retuvieron tras la picadura y se consumieron vivas, mientras que los ratones tendieron a soltarse tras la picadura y se consumieron muertos. La TFR tras el ataque fue menor a temperaturas corporales más bajas, pero la temperatura corporal no afectó significativamente a la eficacia del rastreo durante el SICS. Estos resultados proporcionan una visión de los comportamientos dinámicos de

forrajeo de las víboras de fosetas y ofrecen una mayor comprensión de cómo la temperatura corporal afecta a su ecología de forrajeo.

18A

FROM GENES TO PROTEINS: EXPLORING THE MOLECULAR BASIS OF VENOM VARIATION IN THE *CROTALUS MOLOSSUS* COMPLEX

DESDE GENES HASTA PROTEÍNA: EXPLORANDO LAS BASES MOLECULARES DE LA VARIACIÓN DEL VENENO EN EL COMPLEJO *CROTALUS MOLOSSUS*

* Miguel Borja Jiménez¹, Bruno Rodríguez López¹, Jason L. Strickland², Edgar Neri Castro³, Areli Gutierrez Martinez¹, Gamaliel Castañeda Gaytán¹, Christopher L. Parkinson⁴, and Alejandro Alagón Cano³

Universidad Juárez del Estado de Durango¹, University of South Alabama², Universidad Nacional Autónoma de México³, Clemson University⁴

Ontogenetic venom variation has been reported in most members of the Black-tailed Rattlesnake (*Crotalus molossus*) complex. However, the molecular mechanisms underlying this variation are not yet fully understood. In this study, we evaluated the contribution of the toxin gene expression to differences in the abundance of toxin families in the venoms of individuals with different sizes of five lineages within the *C. molossus* complex, using both the venom gland transcriptome and the venom proteome. We found that both highly and lowly expressed toxin transcripts were differentially expressed in individuals with varying snout-vent lengths (SVL) across the five lineages. However, the number of toxin transcripts differentially expressed differed among lineages. In *C. basiliscus* and *C. m. oaxacus*, all individuals except one per lineage showed a significant relationship between the abundance of toxin families at both the transcript and protein levels. In *C. m. molossus* and *C. ornatus*, a correlation between transcripts and protein abundance was detected in all cases. In *C. m. nigrescens*, four out of the ten individuals displayed a correlation. Our results suggest that the regulation of toxin gene expression plays a significant role in ontogenetic venom variation in the *C. molossus* complex, although post-transcriptional mechanisms could also contribute.

Se ha reportado variación ontogenética en el veneno de la mayoría de los miembros del complejo de las serpientes de cascabel de cola negra (*Crotalus molossus*). Sin embargo, los mecanismos moleculares involucrados en esta variación no son totalmente entendidos. En este estudio, evaluamos la contribución de la expresión de los genes de toxinas en las diferencias en la abundancia de las familias de toxinas en los venenos de individuos con diferentes tamaños de cinco linajes dentro del complejo *C. molossus*, usando el transcriptoma de la glándula de veneno y el proteoma del veneno. Encontramos que los transcritos de toxinas alta y bajamente expresados fueron diferencialmente expresados en individuos con diferentes longitudes hocico-cloaca (LHC) en los cinco linajes. Sin embargo, el número de transcritos diferencialmente expresados difirió entre linajes. En *C. basiliscus* y *C. m. oaxacus*, con excepción de un individuo por linaje, todos los individuos mostraron una relación significativa entre la abundancia de las toxinas de familias a nivel de transcrito y proteína. En *C. m. molossus* y *C. ornatus*, se detectó una correlación entre la abundancia de transcritos y proteínas en todos los casos. En *C. m.*

nigrescens, cuatro de los diez individuos mostraron correlación. Nuestros resultados sugieren que la regulación en la expresión de los genes de las toxinas juega un papel importante en la variación ontogenética del veneno en el complejo *C. molossus*, aunque los mecanismos post-transcripcionales pudieran también contribuir.

19A

UCO GECKOS (*HEMIDACTYLUS TURCICUS*) HAVE LOWER CRITICAL THERMAL LIMITS THAN POPULATIONS FURTHER SOUTH

LOS GECOS UCO (*HEMIDACTYLUS TURCICUS*) TIENEN LÍMITES TÉRMICOS CRÍTICOS MÁS BAJOS QUE LAS POBLACIONES MÁS AL SUR

* Allyson Fenwick¹, Eli Manning¹, and Christopher Goodchild¹
*University of Central Oklahoma*¹

The Mediterranean Gecko (*Hemidactylus turcicus*) is a non-native gecko that has been introduced across much of the southern USA. There has been little effort to summarize the distribution of this species across the southwest. The first record of the species in New Mexico was from Doña Ana County in 1991, and there have been few isolated reports of this species across other parts of New Mexico. We examined the temporal and spatial dynamics of the Mediterranean Gecko across New Mexico and a portion of west Texas, filling a critical void in the synthesis of occurrence records. Utilizing data repositories such as iNaturalist, VertNet, and ARCTOS, we collected occurrence records of this species from this region. We utilized Geographic Information Systems (GIS) to help visualize the spread and spatial occurrence patterns of this gecko. Our research aims to deepen our understanding of this gecko's distribution and abundance, with future exploration of factors influencing population establishment, such as climate, habitat suitability, and transportation corridors. This work facilitates our understanding of this species across the region. For effective management and conservation, a thorough understanding of the distribution and duration of how long this species has been present in New Mexico is needed.

El gecko mediterráneo (*Hemidactylus turcicus*) es un gecko no nativo que se ha introducido en gran parte del sur de los Estados Unidos. Ha habido pocos esfuerzos para resumir la distribución de esta especie en el suroeste. El primer registro de la especie en Nuevo México fue en el condado de Doña Ana en 1991, y ha habido pocos informes aislados de esta especie en otras partes de Nuevo México. Examinamos la dinámica temporal y espacial del Gecko mediterráneo en Nuevo México y una parte del oeste de Texas, llenando un vacío crítico en la síntesis de los registros de ocurrencia. Utilizando repositorios de datos como iNaturalist, VertNet y ARCTOS, recopilamos registros de ocurrencia de esta especie en esta región. Utilizamos Sistemas de Información Geográfica (SIG) para ayudar a visualizar la distribución espacial y los patrones de aparición de este gecko. Nuestra investigación tiene como objetivo profundizar nuestra comprensión de la distribución y abundancia de este gecko, con una exploración futura de los factores que influyen en el establecimiento de la población, como el clima, la idoneidad del

hábitat y los corredores de transporte. Este trabajo facilita nuestra comprensión de esta especie en toda la región.

20A

GENETIC DIVERSITY AND DEMOGRAPHIC HISTORY OF THE VENERABLE
COLLARED LIZARD *CROTAPHYTUS ANTIQUUS* (AXTELL & WEBB, 1995)

DIVERSIDAD GENÉTICA E HISTORIA DEMOGRÁFICA DE LA LAGARTIJA DE
COLLAR DE TORREÓN *CROTAPHYTUS ANTIQUUS* (AXTELL & WEBB, 1995)

* Luis Arturo González Escamilla¹, Ricardo Canales del Castillo¹,
José Gamaliel Castañeda Gaytán², Irene Ruvalcaba Ortega¹, Luis Alexander Peña Peniche³,
and José Alberto Valadez Lira¹
*Universidad Autónoma de Nuevo León¹, Universidad Juárez del Estado de Durango², Centro de
Investigación Científica de Yucatán³*

Crotaphytus antiquus is an endangered saxicolous endemic species whose distribution area is restricted (300 km²) within the Sierras San Lorenzo, Solís and Texas, in the subprovince of El Bolsón de Mapimí. Given the risk of habitat loss and the lack of knowledge of its natural history, the genetic diversity and demographic history were evaluated with the mitochondrial gene Cytochrome B. Four haplotypes were found, with a low haplotypic diversity (Hd: 0.0324) and nucleotide diversity (π = 0.00093). This is lower than that reported for *C. bicinctores*. It has some genetic structure with two unique haplotypes in Sierra Solís. The neutrality test (Tajima D = -1.66706; $p > 0.05$) and the Bayesian Skyline plot showed that the population has remained stable, with no signs of population expansion or contraction events. This pattern differs with *Sceloporus gadseni*, an endemic squamate with which it shares distribution area and shows a population expansion. Therefore, it is suggested that this *Crotaphytus* is even more vulnerable in the region, however, the low sampling effort may explain these observed population patterns.

Crotaphytus antiquus es una especie saxícola, endémica en peligro de extinción cuya área de distribución es restringida (300 km²) dentro de las Sierras San Lorenzo, Solís y Texas, en la subprovincia el Bolsón de Mapimí. Ante el riesgo de pérdida de su hábitat y desconocimiento de su historia natural se planteó evaluar la diversidad genética e historia demográfica con el gen mitocondrial Citocromo B. Se encontraron cuatro haplotipos, una baja diversidad haplotípica (Hd: 0.0324) y nucleotídica (π = 0.00093). La cual es menor valor a lo reportado para *C. bicinctores*. Cuenta con cierta estructura genética con dos exclusivos haplotipos en la Sierra Solís. La prueba de neutralidad (Tajima D = -1.66706; $p > 0.05$) y el Bayesian Skyline plot mostraron que la población se ha mantenido estable, sin señales de eventos de expansión o contracción poblacional. Este patrón difiere con *Sceloporus gadseni*, escamoso endémico con quien comparte área de distribución y presenta una expansión poblacional. Por ello se sugiere que este *Crotaphytus* sea aún más vulnerable en la región, no obstante, el bajo esfuerzo de muestreo pueda explicar dichos patrones poblacionales observados.

THERMAL REQUIREMENT DIVERSIFICATION IN LIZARDS OF THE PHRYNOSOMATIDAE FAMILY

DIVERSIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS TÉRMICOS EN LAGARTIJAS DE LA FAMILIA PHRYNOSOMATIDAE

* Pérez – Delgadillo Ana Gisel¹, Domínguez – Guerrero, Saúl², Manríquez – Morán Norma Leticia³, Lara – Reséndiz Rafael Aalejandro⁴, and Méndez de la Cruz Fausto Roberto¹

Universidad Nacional Autónoma de México¹, Yale University², Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo³, Instituto Tecnológico de Sonora⁴

Characterizing the evolution of ecophysiological traits allows us to estimate species' resilience to climate change. In lizards, thermal traits can be either labile or conserved, affecting their ability to adapt and occupy new thermal niches in response to environmental changes. This study aimed to reconstruct the ancestral states of thermal requirements in the Phrynosomatidae family and estimate the evolutionary rate of their thermal niche. An ultrametric phylogenetic tree and ecophysiological data from field studies and literature (e.g., body temperature, preferred temperature, and maximum thermal tolerance) were used based on maximum likelihood criteria. The results show an increase in thermal requirements from basal nodes to some terminal clades, meaning that some clades have developed a higher temperature preference compared to their ancestors. This group of lizards is diverse and widely distributed, ranging from deserts to tropical forests. The hypothesis suggests that the basal ancestor of Phrynosomatidae had high thermal requirements (36–42.1 °C), as did the ancestors of Phrynosomatinae (37.7–42 °C) and Sceloporinae (36.5–40.3 °C), supporting their origin in semi-arid regions of North America. However, some recent taxa exhibit lower values, adapted to tropical regions.

Caracterizar la evolución de los atributos ecofisiológicos permite estimar la resiliencia de las especies al cambio climático. En lagartijas, los rasgos térmicos pueden ser lábiles o conservados, afectando su capacidad de adaptación y ocupación de nuevos nichos térmicos ante cambios ambientales. El objetivo de este estudio fue reconstruir los estados ancestrales de los requerimientos térmicos de la familia Phrynosomatidae y estimar la tasa evolutiva de su nicho térmico. Se usó un árbol filogenético ultramétrico y datos ecofisiológicos de campo y literatura (e. g. temperatura corporal, preferida y tolerancia térmica máxima) basado en criterios de máxima verosimilitud. Los resultados muestran un aumento en los requerimientos térmicos desde los nodos basales hasta algunos clados terminales, es decir que algunos clados han desarrollado una mayor preferencia a temperaturas en comparación con sus ancestros. Este grupo de lagartijas es diverso con amplia distribución desde desiertos hasta selvas tropicales La hipótesis muestra que el ancestro basal de Phrynosomatidae tuvo requerimientos térmicos altos (36 – 42.1 °C), al igual que los ancestros de Phrynosomatinae (37.7 – 42 °C) y Sceloporinae (36.5-40.3 °C), lo que respalda su origen en zonas semiáridas de norteamérica. No obstante, algunos taxones recientes presentan valores más bajos adaptados a regiones tropicales.

DISTRIBUTION, HABITAT USE, AND CONSERVATION ECOLOGY OF THE WESTERN RIBBONSNAKE (*THAMNOPHIS PROXIMUS*) IN NEW MEXICO

DISTRIBUCIÓN, USO DEL HÁBITAT Y ECOLOGÍA DE CONSERVACIÓN DE LA SERPIENTE DE CINTA OCCIDENTAL (*THAMNOPHIS PROXIMUS*) EN NUEVO MÉXICO

* Sebastian D. Summo Elias¹, Travis J. LaDuc², and Drew R. Davis¹
Eastern New Mexico University¹, The University of Texas Austin²

The Western Ribbonsnake (*Thamnophis proximus*) is a semi-aquatic species found along the Pecos and Canadian rivers in eastern New Mexico, USA. Few records of this species exist in New Mexico, leading to them being listed as a state-threatened species. Threats to this species include the loss of riparian habitat, alterations to hydrology, invasive species, and disease; however, there is a paucity of information on this species in New Mexico, impeding conservation efforts. To better understand this species, we have begun surveying for this species across eastern New Mexico. In 2024, we surveyed 38 sites, collected habitat and community characteristics, and swabbed snakes for snake fungal disease. Our surveys have revealed two new localities and confirmed the persistence of previously documented populations at several sites in New Mexico. These snakes were primarily found around water bodies with vegetated margins where amphibians were present. This on-going research will give us a better understanding of this threatened species' current distribution in New Mexico, help identify habitat correlates and provide insight into potential threats that may have contributed to their decline.

La Culebra Listonada Occidental (*Thamnophis proximus*) es una especie semi-acuática que se encuentra a lo largo de los ríos Pecos y Canadian en el este de Nuevo México, EE. UU. Existen pocos registros de esta especie en Nuevo México, lo que ha llevado a que sea catalogada como una especie amenazada a nivel estatal. Las amenazas para esta especie incluyen la pérdida de hábitat ribereño, alteraciones en la hidrología, especies invasoras y enfermedades; sin embargo, hay una escasez de información sobre esta especie en Nuevo México, lo que dificulta los esfuerzos de conservación. Para comprender mejor esta especie, hemos comenzado a realizar encuestas sobre ella en el este de Nuevo México. En 2024, encuestamos 38 sitios, recopilamos características de hábitat y comunidad, y tomamos muestras de serpientes para detectar la enfermedad fúngica de las serpientes. Nuestras encuestas han revelado dos nuevas localidades y confirmado la persistencia de poblaciones previamente documentadas en varios sitios de Nuevo México. Estas serpientes se encontraron principalmente alrededor de cuerpos de agua con márgenes vegetados donde estaban presentes anfibios. Esta investigación en curso nos dará una mejor comprensión de la distribución actual de esta especie amenazada en Nuevo México, ayudará a identificar correlatos del hábitat y proporcionará información sobre las posibles amenazas que podrían haber contribuido a su declive.

INFLUENCE OF HABITAT CHARACTERISTICS ON WETLAND OCCUPANCY OF
WESTERN CHICKEN TURTLES (*DEIROCHELYS RETICULARIA MIARIA*) IN
SOUTHEASTERN OKLAHOMA

INFLUENCIA DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL HÁBITAT EN LA OCUPACIÓN DE
HUMEDALES DE LA TORTUGA (*DEIROCHELYS RETICULARIA MIARIA*) EN EL
SURESTE DE OKLAHOMA

* Ethan C. Hollender¹ and J. D. Willson¹
*University of Arkansas*¹

Western Chicken Turtles (*Deirochelys reticularia miaria*) are an endemic species of the southern United States that are of conservation concern in nearly every state where they occur but have only begun to receive serious research attention in the last 15 years. They inhabit shallow wetlands and move among these regularly, but the specific environmental factors that drive wetland occupancy are not well understood. In order to better create and manage habitat for this species, we used hierarchical multi-species occupancy modeling to examine *D. r. miaria* wetland use patterns and evaluate factors that may affect detection and occupancy probability of *D. r. miaria* and ten other co-occurring freshwater turtle species that comprise the local turtle community. These models were informed by extensive effort-standardized trapping surveys performed from 2020 –2024 at a set of wetlands spanning gradients of depth, area, isolation, aquatic vegetation coverage, and surrounding upland land use by humans. Here, we report our preliminary findings on the impacts of these factors in determining *Deirochelys* wetland usage in the only two known extant populations in Oklahoma.

Deirochelys reticularia miaria es una especie de tortuga endémica del sur de Estados Unidos cuya conservación es motivo de preocupación en casi todos los estados en los que está presente, pero que sólo ha empezado a recibir una atención seria por parte de la investigación en los últimos 15 años. Estas tortugas habitan en humedales poco profundos y se mueven entre ellos con regularidad, pero no se comprenden bien los factores ambientales específicos que impulsan la ocupación de los humedales. Con el fin de crear y gestionar mejor el hábitat para esta especie, utilizamos modelos jerárquicos de ocupación de múltiples especies para examinar *D. r. miaria* patrones de uso de humedales y evaluar factores que pueden afectar la probabilidad de detección y ocupación de *D. r. miaria* y otras diez especies concurrentes de tortugas de agua dulce que componen la comunidad local de tortugas. Estos modelos se basaron en extensos estudios de captura estandarizados con esfuerzo realizados entre 2020 y 2024 en un conjunto de humedales que abarcan gradientes de profundidad, área, aislamiento, cobertura de vegetación acuática y uso de las tierras altas circundantes por parte de los humanos. Aquí, informamos nuestros hallazgos preliminares sobre los impactos de estos factores en la determinación del uso de los humedales de *Deirochelys* en las dos únicas poblaciones existentes conocidas en Oklahoma.

SNAKE FUNGAL DISEASE: HOW LONG HAS IT BEEN HERE?

ENFERMEDAD FÚNGICA DE LAS SERPIENTES: ¿CUÁNTO TIEMPO HA ESTADO AQUÍ?

* Hannah D. Bradley¹, Lisa N. Barrow¹, Daniele L. F Wiley¹
*University of New Mexico*¹

Snake mortality across North America has been linked to the fungal pathogen *Ophidiomyces ophiodiicola* (Oo), which causes Ophidiomycosis, or Snake Fungal Disease (SFD). Susceptible hosts exhibit skin lesions, scale necrosis, and lethargy, with infection confirmation and intensity determined via visual examination and quantitative PCR (qPCR). While SFD has been detected in museum specimens dating back to 1945, its introduction timeline in the U.S., particularly the West, remains unclear. The first documented case in New Mexico occurred in 2021, though the fungus may have been present earlier. This study aims to determine whether Oo was present in New Mexico snakes before 2021. To answer this, I will swab and screen museum specimens (n = 5325) collected between 2006-2024, using established qPCR protocols. So far, I have found pathological signs of SFD in 1045 specimens, with the earliest potential case from 2006--. Pending confirmation, these findings suggest an earlier timeline of fungal migration into the Southwest than previously thought. Establishing an accurate timeline of Oo introduction is crucial for understanding its spread and informing conservation strategies to mitigate negative impacts on already vulnerable Southwestern snake species.

La mortalidad de serpientes en Norteamérica se ha relacionado con el patógeno fúngico *Ophidiomyces ophiodiicola* (Oo), causante de la ofidiomicosis o enfermedad fúngica de las serpientes (SFD). Los huéspedes susceptibles presentan lesiones cutáneas, necrosis de escamas y letargo, y la confirmación e intensidad de la infección se determinan mediante examen visual y PCR cuantitativa (qPCR). Si bien la SFD se ha detectado en especímenes de museos desde 1945, su cronología de introducción en EE. UU., particularmente en el oeste, sigue sin estar clara. El primer caso documentado en Nuevo México ocurrió en 2021, aunque el hongo podría haber estado presente antes. Este estudio busca determinar si Oo estaba presente en serpientes de Nuevo México antes de 2021. Para responder a esta pregunta, se realizarán hisopados y análisis de especímenes de museos (n = 5325) recolectados entre 2006 y 2024, utilizando protocolos de qPCR establecidos. Hasta el momento, he encontrado signos patológicos de SFD en 1045 especímenes, siendo el caso potencial más temprano de 2006. A la espera de confirmación, estos hallazgos sugieren una cronología de la migración fúngica al suroeste anterior a lo que se creía. Establecer una cronología precisa de la introducción de Oo es crucial para comprender su propagación e informar sobre las estrategias de conservación para mitigar los impactos negativos en las especies de serpientes del suroeste, ya vulnerables.

FINDING A NEEDLE IN A HAYSTACK: TOWARDS THE USE OF MACHINE LEARNING TO DETECT *GOPHERUS BERLANDIERI* IN TRAIL CAMERA DATASETS

ENCONTRANDO UNA AGUJA EN UN PAJAR: HACIA EL USO DEL APRENDIZAJE AUTOMATIZADO PARA DETECTAR *GOPHERUS BERLANDIERI* EN BASES DE DATOS DE CÁMARA TRAMPAS

* Jacquelyn Tleimat¹, Evan Krell¹, and Shawn McCracken¹
*Texas A&M University*¹

Gopherus berlandieri are an elusive reptile native to south-central Texas and northern Mexico. Unlike their congeners, *G. berlandieri* do not create conspicuous burrows that can be monitored. Instead, they create shallow depressions in thick vegetation that conceals the tortoise. Trail cameras allow for more survey hours without environmental disturbance. Because tortoises are ectothermic, time-lapse must be used, which generate massive datasets. Machine learning can streamline identification of tortoises in these datasets. Our goal was to train machine learning models to identify *G. berlandieri* in different habitats. We established grids of trail cameras across the Texas range of *G. berlandieri*. In Python, we developed a deep-learning model for image segmentation. Given an input image, the trained model detects tortoises and draws a polygon. We used CVAT.ai to annotate the images by drawing polygons around tortoises. The annotated training images were used for Transfer Learning with a pre-existing model. This machine learning model could make trail cameras a viable option to detect *G. berlandieri*.

Gopherus berlandieri es un elusivo reptil nativo del Centro-Sur de Texas y Norte de México. A diferencia de sus congéneres, *G. berlandieri* no crea una madriguera visible que pueda ser monitoreada; más bien crean una depresión poco profunda en vegetación espesa ocultando a la tortuga. El uso de cámaras trampa permite realizar más horas de estudio sin perturbar el medio ambiente. Debido a que las tortugas son ectotérmicas, se debe utilizar la técnica time-lapse, que genera bases de datos masivos. El aprendizaje automatizado agiliza la identificación de tortugas. Nuestro objetivo fue generar modelos de aprendizaje automatizado para la identificación de *G. berlandieri* en diferentes tipos de hábitat. Establecimos redes de cámaras trampa a lo largo de la distribución de *G. berlandieri* en Texas. Desarrollamos un modelo de aprendizaje en Python, para la segmentación de imágenes, que detecta tortugas y dibuja un polígono. Utilizamos CVAT.ai para anotar las imágenes dibujando polígonos alrededor de las tortugas. Las imágenes de entrenamiento anotadas se utilizaron para el aprendizaje por transferencia con un modelo preexistente. Este modelo de aprendizaje automatizado podría convertir a las cámaras trampa en una opción viable para detectar *G. berlandieri*.

INVESTIGATING THE EFFECTS OF INVASIVE SPECIES AND CLIMATE CHANGE IN THE POPULATIONS OF FRESHWATER TURTLES IN THE SOUTHWESTERN UNITED STATES

INVESTIGANDO LOS EFECTOS DE ESPECIES INVASORAS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS POBLACIONES DE TORTUGAS DE AGUA DULCE EN EL SUROESTE DE ESTADOS UNIDOS

* Esteban O. Rosario – Sánchez¹, Lisa N. Barrow¹, Mariah King², Marin Romero³, and Rodrigo Corona⁵
*University of New Mexico*¹, *Gettysburg College*², *San Francisco State University*³, *Central New Mexico Community College*⁵

The increasing global temperature, with an average increase of 1°C in the last century, is anticipated to induce significant alterations in wildlife habitats and populations around the world. Particularly, ectothermic organisms like reptiles, which rely on external temperatures for thermoregulation, are projected to be disproportionately affected by these climatic shifts. This research aims to explore the impacts of climate change and habitat loss on freshwater turtles in New Mexico, focusing on their dietary patterns. Employing stable isotope analysis ($\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{13}\text{C}$), we studied the dietary habits of turtle populations across four distinct sites, correlating these with varied habitat and environmental conditions. We also conducted a temporal dietary comparison between present-day isotopic values of Western Painted Turtles (*Chrysemys picta bellii*) and those from the 1960s-1980s using museum specimens. The site-to-site analysis showed differences in isotopic values between species at Elephant Butte State Park and the Rio Grande Nature Center State Park. The historical comparison of *Chrysemys picta bellii* showed differences in isotopic values between present and historical turtles at the Sevilleta National Wildlife Refuge and the Rio Grande Nature Center State Park.

Se prevé que el aumento de la temperatura global, con un incremento promedio de 1 °C en el último siglo, provoque alteraciones significativas en los hábitats y poblaciones de fauna salvaje de todo el mundo. Particularmente, organismos ectotermos como los reptiles, que dependen de las temperaturas externas para su termorregulación, se vean afectados de manera desproporcionada por estos cambios climáticos. El objetivo de esta investigación es explorar los efectos del cambio climático y la pérdida de hábitat en las tortugas de agua dulce de Nuevo México, centrándose en sus patrones alimentarios. Empleando análisis de isótopos estables ($\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$), estudiamos los hábitos alimenticios de las poblaciones de tortugas en cuatro sitios distintos, correlacionándolos con las diversas condiciones ambientales y de hábitat. También realizamos una comparación temporal de la dieta entre los valores isotópicos actuales de las “Western Painted Turtles” (*Chrysemys picta bellii*) y los de los años 1960-1980 utilizando especímenes de museo. El análisis sitio a sitio mostró diferencias en los valores isotópicos entre especies en el Parque Estatal Elephant Butte y el Parque Estatal Rio Grande Nature Center. La comparación histórica de *Chrysemys picta bellii* mostró diferencias en los valores isotópicos entre las tortugas actuales y las históricas en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Sevilleta y en el Parque Estatal Rio Grande Nature Center.

CROWN FIRES, MONSOON FAILURE, AND A HEAT DOME PRESENT CHALLENGES TO TURTLES AND PINE TREES IN THE PELONCILLO MOUNTAINS

INCENDIOS DE CORONA, FALTA DE MONZÓN Y UN DOMO DE CALOR PRESENTAN DESAFÍOS PARA LAS TORTUGAS Y LOS PINOS EN LAS MONTAÑAS DEL PELONCILLO

* Paul A. Stone¹, Marie E. B. Stone¹, Tanner A. Scott¹,
*University of Central Oklahoma*¹

Catastrophic weather events have tripled worldwide in the last 75 years. We have studied Sonora Mud Turtles (*Kinosternon sonoriense*) in the Peloncillo Mountains, New Mexico, for the last 31 years. During the July-August 2023 monsoon season, precipitation was 58% less than average and included both the driest July and August in a 14-year period. Most of the aquatic habitat in our study area dried completely, and turtle sampling indicated at least 3 years of low juvenile recruitment (2022-2024). In 2015 and 2022, wildfires caused catastrophic mortality among Chihuahua Pines (*Pinus leiophylla*) in our study area. In 2014-15, we mapped 2080 Chihuahua Pines prior to the fires in Blackwater Canyon, a 3.75 km canyon. In 2024, we mapped the same area and found 464 pines, a 78% decline. Finally, in June 2024, a heat dome brought prolonged, high temperatures to the region. Since the frequency and severity of catastrophic weather events in the Southwest is expected to increase, urgent action is needed to make vulnerable habitats and wildlife populations more resilient to catastrophic weather events.

Los fenómenos meteorológicos catastróficos se han triplicado en todo el mundo en los últimos 75 años. Hemos estudiado las tortugas de lodo de Sonora (*Kinosternon sonoriense*) en las montañas de Peloncillo, Nuevo México, durante los últimos 31 años. Durante la temporada de monzones de julio-agosto de 2023, la precipitación fue un 58% menor que el promedio e incluyó los meses de julio y agosto más secos en un período de 14 años. La mayor parte del hábitat acuático en nuestra área de estudio se secó por completo, y el muestreo de tortugas indicó al menos 3 años de bajo reclutamiento de juveniles (2022-2024). En 2015 y 2022, los incendios forestales causaron una mortalidad catastrófica entre los pinos chihuahuenses (*Pinus leiophylla*) en nuestra área de estudio. En 2014-15, mapeamos 2080 pinos chihuahuenses antes de los incendios en Blackwater Canyon, un cañón de 3,75 km. En 2024, mapeamos la misma área y encontramos 464 pinos, una disminución del 78%. Finalmente, en junio de 2024, una cúpula de calor trajo consigo temperaturas elevadas y prolongadas a la región. Dado que se espera que aumente la frecuencia y la gravedad de los fenómenos meteorológicos catastróficos en el suroeste, se necesitan medidas urgentes para que los hábitats vulnerables y las poblaciones de vida silvestre sean más resistentes a los fenómenos meteorológicos catastróficos.

ACTIVITY PATTERNS OF CENTRAL AMERICAN RIVER TURTLES (*DERMATEMYS MAWII*) IN BELIZE

PATRONES DE ACTIVIDAD DE LAS TORTUGAS DEL RÍO CENTROAMERICANAS EN BELICE

* Day Briggs Ligon,¹ Cora Dyslin¹, Denise M. Thompson¹, Donald T. McKnight², Sean P. Maher¹, and Day. B Ligon¹
*Missouri State University*¹, *Savanna Field Station*²

The Central American River Turtle (*Dermatemys mawii*), found in southern Mexico, eastern Guatemala, and Belize, is critically endangered mainly due to hunting for meat. Traditionally regarded as nocturnal based on netting and visual surveys, new evidence suggests the species may be active both day and night, challenging previous assumptions about its nocturnality. Understanding the species' daily and seasonal activity patterns is crucial for enhancing biological knowledge and refining hunting regulations. To explore this, we studied 24 turtles in a natural river system in Belize from June 2021 to July 2022. The turtles were equipped with archival dataloggers to record movement, temperature, and water depth, along with sonic transmitters for tracking. Our results contradict earlier beliefs, revealing that *D. mawii* exhibits a crepuscular activity pattern, with the lowest activity levels occurring at night. Males were more active than juveniles, and juveniles were more active than females. A seasonal pattern was also noted: nocturnal activity peaked during the rainy season, while diurnal activity was higher in the dry season. These findings challenge previous perceptions and carry important implications for conservation strategies.

La Tortuga Blanca (*Dermatemys mawii*), nativa del sur de México, Guatemala oriental y Belice, está en peligro crítico principalmente debido a la caza para el consumo y la comercialización de su carne. Tradicionalmente considerada nocturna según redes y encuestas visuales, nuevas evidencias sugieren que la especie puede estar activa tanto de día como de noche, lo que pone en duda las suposiciones previas sobre su nocturnidad. Comprender los patrones de actividad diaria y estacional de la especie es crucial para mejorar el conocimiento biológico y ajustar las regulaciones de caza. Para ello, estudiamos 24 tortugas en un sistema fluvial natural en Belice de junio de 2021 a julio de 2022. Las tortugas fueron equipadas con dataloggers archivadores para registrar movimiento, temperatura y profundidad del agua, junto con transmisores sónicos para su rastreo. Nuestros resultados contradicen las creencias anteriores, revelando que *D. mawii* exhibe un patrón de actividad crepuscular, con menores niveles de actividad durante la noche. Los machos fueron más activos que los juveniles, y los juveniles más que las hembras. También se observó un patrón estacional: la actividad nocturna aumentó durante la temporada de lluvias, mientras que la actividad diurna fue más alta en la temporada seca. Estos hallazgos desafían percepciones previas y tienen importantes implicaciones para las estrategias de conservación.

THE EFFECTS OF SEASONALITY ON TURTLE CAPTURE EFFICACY IN OKLAHOMA

LOS EFECTOS DE LA ESTACIONALIDAD EN LA EFICACIA DE LA CAPTURA DE TORTUGAS EN OKLAHOMA

*Derek L. Bateman¹, Tessa N. Irvine^{1,2}, Kevin Babbitt¹, Alexander Edmond¹, and Day B. Ligon¹
*Missouri State University*¹, *Memphis Zoo*²

Turtle communities are of interest for assessing conditions in aquatic ecosystems. Turtle surveys are often executed over short time intervals at similar times of year and results are presumed to accurately reflect demographic composition of a community. In this study, we trapped throughout a year to determine whether variation in season or water temperature influenced composition. We conducted monthly trapping surveys in two species-rich tributaries of the Neosho River in Oklahoma. Trapping sessions spanned ~3 nights of trapping and totaled 30–80 trap-nights (except December and January due to ice). We used 0.9-m and 1.2-m diameter hoop nets baited with thawed fish or sardines and supplemented with spring traps to survey shallower waters. From February 2024 to January 2025, we captured 1780 turtles in 615 net nights and our results suggest that species composition and sex ratios of captured turtles varied seasonally, with overall captures rates exhibiting a bimodal distribution. Red-eared Slider Turtles (*Trachemys scripta*) were the dominant species captured every month; however, detection rates of several taxa fluctuated across months and temperature regimes.

Las comunidades de tortugas son de interés para evaluar las condiciones en los ecosistemas acuáticos. Los censos de tortugas a menudo se ejecutan en intervalos cortos de tiempo en épocas similares del año y se supone que los resultados reflejan con precisión la composición demográfica de una comunidad. En este estudio, atrapamos a lo largo de un año para determinar si la variación en la estación o la temperatura del agua influyó en la composición. Realizamos estudios mensuales de captura con trampas en dos afluentes ricos en especies del río Neosho en Oklahoma. Las sesiones de captura abarcaron aproximadamente 3 noches de captura y totalizaron entre 30 y 80 noches de captura (excepto diciembre y enero debido al hielo). Utilizamos redes de aro de 0,9 m y 1,2 m de diámetro cebadas con pescado o sardinas descongeladas y complementadas con trampas de resorte para estudiar aguas menos profundas. Desde febrero de 2024 hasta enero de 2025, capturamos 1780 tortugas en 615 noches de red y los resultados sugieren que la composición de especies y las proporciones de sexos de las tortugas capturadas variaron estacionalmente, con tasas de captura generales con una distribución bimodal. Las tortugas de orejas rojas (*Trachemys scripta*) fueron la especie dominante capturada cada mes; sin embargo, las tasas de detección de algunos géneros variaron mucho según los meses y los regímenes de temperatura.

SELECTED CONSERVATION EFFORTS FOR MEXICAN VIPERS

ESFUERZOS DE CONSERVACIÓN SELECTOS PARA VÍBORAS MEXICANAS

* José Jesús Sigala – Rodríguez^{1,2}, Rubén Alonso Carbajal – Márquez¹, and Alondra Encarnación – Luévano¹

Universidad Autónoma de Aguascalientes¹, IUCN's Viper Specialist Group²

With 74 viper species in 10 genera, Mexico is the country with the largest viper diversity in the world, containing about a fifth of the recognized viper species globally and with about half of those 74 species endemic to the country. Despite this diversity, there are many voids in the knowledge of natural history and conservation for many species. Recently we have worked with vipers in the field, revising scientific collections, collaborating with colleagues, and on macroecological questions on three fronts: 1. Natural history (e.g., diet, activity patterns, life history, distribution) and morphology of several species. 2. Environmental preferences and vulnerability to climate change, for which we estimated potential distribution and projections to the future and discovered that precipitation and temperature have a different impact on each species, and that there are important decreases on potential distribution areas. 3. On conservation, we collaborate to recover several species of vipers and with the Global Reptile Assessment to help assess or reassess the IUCN's Red List conservation status for Mexican viper species. We will discuss some of our efforts on those three fronts.

Con 74 especies de víboras en 10 géneros, México es el país con la diversidad de víboras más grande del mundo, conteniendo alrededor de la quinta parte de especies de víboras reconocidas globalmente y con la mitad de estas 74 especies endémicas a México. A pesar de esta diversidad, aún hay muchos vacíos de información sobre la historia natural y la conservación para muchas especies. Recientemente, hemos trabajado con víboras en el campo, revisando colecciones científicas, colaborando con colegas y en temas macroecológicos en tres temas generales: 1. Historia natural (e.g. dieta, patrones de actividad, historia de vida, distribución) y morfología de varias especies. 2. Preferencias ambientales y vulnerabilidad al cambio climático de varias especies; para lo cual, estimamos distribuciones potenciales y proyectamos al futuro, y descubrimos que la precipitación y la temperatura tienen impactos diferentes en cada especie y que hay disminuciones importantes en áreas de distribución potencial. 3. En conservación, colaboramos para rescatar varias especies de víboras y con la Evaluación Global de Reptiles para ayudar a evaluar el estado de conservación en la Lista Roja de la UICN de las especies de víboras mexicanas. Discutiremos ejemplos recientes de cada uno de esos tres temas.

RANGE EXPANSION OF THE NON-NATIVE MEDITERRANEAN GECKO
(*HEMIDACTYLUS TURCICUS*) ACROSS NEW MEXICO AND WEST TEXAS

EXPANSIÓN DEL ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DEL GECKO MEDITERRÁNEO NO
NATIVO (*HEMIDACTYLUS TURCICUS*) EN NUEVO MÉXICO Y EL OESTE DE TEXAS

* Zoe Hutcherson¹ and Drew Davis¹
*Eastern New Mexico University*¹

The Mediterranean Gecko (*Hemidactylus turcicus*) is a non-native gecko that has been introduced across much of the southern USA. There has been little effort to summarize the distribution of this species across the southwest. The first record of the species in New Mexico was from Doña Ana County in 1991, and there have been few isolated reports of this species across other parts of New Mexico. We examined the temporal and spatial dynamics of the Mediterranean Gecko across New Mexico and a portion of west Texas, filling a critical void in the synthesis of occurrence records. Utilizing data repositories such as iNaturalist, VertNet, and ARCTOS, we collected occurrence records of this species from this region. We utilized Geographic Information Systems (GIS) to help visualize the spread and spatial occurrence patterns of this gecko. Our research aims to deepen our understanding of this gecko's distribution and abundance, with future exploration of factors influencing population establishment, such as climate, habitat suitability, and transportation corridors. This work facilitates our understanding of this species across the region. For effective management and conservation, a thorough understanding of the distribution and duration of how long this species has been present in New Mexico is needed.

El gecko mediterráneo (*Hemidactylus turcicus*) es un gecko no nativo que se ha introducido en gran parte del sur de los Estados Unidos. Ha habido pocos esfuerzos para resumir la distribución de esta especie en el suroeste. El primer registro de la especie en Nuevo México fue en el condado de Doña Ana en 1991, y ha habido pocos informes aislados de esta especie en otras partes de Nuevo México. Examinamos la dinámica temporal y espacial del Gecko mediterráneo en Nuevo México y una parte del oeste de Texas, llenando un vacío crítico en la síntesis de los registros de ocurrencia. Utilizando repositorios de datos como iNaturalist, VertNet y ARCTOS, recopilamos registros de ocurrencia de esta especie en esta región. Utilizamos Sistemas de Información Geográfica (SIG) para ayudar a visualizar la distribución espacial y los patrones de aparición de este gecko. Nuestra investigación tiene como objetivo profundizar nuestra comprensión de la distribución y abundancia de este gecko, con una exploración futura de los factores que influyen en el establecimiento de la población, como el clima, la idoneidad del hábitat y los corredores de transporte. Este trabajo facilita nuestra comprensión de esta especie en toda la región.

EFFECTS OF FLOW TRAINING ON PHYSIOLOGICAL PERFORMANCE AND POST-STOCKING SURVIVAL AND RETENTION OF HATCHERY-REARED COLORADO PIKEMINNOW

EFFECTOS DEL ENTRENAMIENTO DE FLUJO EN EL RENDIMIENTO FISIOLÓGICO Y LA SUPERVIVENCIA Y RETENCIÓN DESPUÉS DE LA REPOSESIÓN DE LUCIOPITOS DE COLORADO CRIADOS EN CRIADERO

* Zachary Verzino¹, Randall Wilson¹, Keith B. Gido¹, Dan Sullins¹, Nathan R. Franssen², Tracy A. Diver², William K. Knight², Kerri Pedersen³
Kansas State University¹, U.S. Fish and Wildlife Services², U.S. Bureau of Reclamation³

Colorado Pikeminnow (*Ptychocheilus lucius*), the largest minnow in the U.S., is endemic to the Colorado River basin and has suffered population declines due to large-scale environmental modification. Hatchery stocking of the species in the San Juan River in NM and UT has repatriated the extirpated population, but natural recruitment is still limited. Given augmentation is needed to sustain the species, factors that increase survival of stocked fish such as hatchery enrichment (i.e., more natural rearing environments) are of interest. More than 2,000 age-1 Colorado Pikeminnow were reared in raceways with either escalating flow (treatment) or static low flow (control) conditions over an 8-week period. After flow-training, we compared the physiological performance of both groups by quantifying oxygen consumption rates after physical exhaustion using intermittent-flow respirometry. Results showed flow-trained fish had significantly higher oxygen consumption rates initially following exhaustion, and then recovered to basal metabolic rates approximately 30 minutes faster compared to control fish. To assess post-stocking survival and retention and movement, fish were tracked with a combination of radio telemetry and passive integrated transponders (PIT) antenna arrays. Fifteen fish in each treatment were implanted with a radio transmitter one week prior to stocking in October 2024 and all stocked fish were PIT tagged. After the first week, 57% of radio tagged individuals were detected, followed by 20% after weeks 2 and 6 but zero fish were detected by week 7. Since stocking, more flow-trained fish (178) have been detected on PIT antennas than control fish (156). Overall, our results suggest flow training had measurable physiological effects on Colorado Pikeminnow, and based on numbers of reencounters, suggest it may improve post-stocking survival.

El pikeminnow de Colorado (*Ptychocheilus lucius*), el pikeminnow más grande de EE. UU., es endémico de la cuenca del río Colorado y ha sufrido descensos poblacionales debido a la modificación ambiental a gran escala. La repoblación de la especie en criaderos del río San Juan, en Nuevo México y Utah, ha repatriado la población extirpada, pero el reclutamiento natural aún es limitado. Dado que se necesita un aumento para mantener la especie, son de interés los factores que aumentan la supervivencia de los peces repoblados, como el enriquecimiento de los criaderos (es decir, entornos de crianza más naturales). Más de 2000 pikeminnow de Colorado de un año de edad se criaron en canales de arrastre con flujo progresivo (tratamiento) o flujo bajo estático (control) durante un período de 8 semanas. Tras el entrenamiento de flujo, comparamos el rendimiento fisiológico de ambos grupos cuantificando las tasas de consumo de oxígeno tras el

agotamiento físico mediante respirometría de flujo intermitente. Los resultados mostraron que los peces entrenados por flujo tuvieron tasas de consumo de oxígeno significativamente más altas inicialmente después del agotamiento, y luego se recuperaron a tasas metabólicas basales aproximadamente 30 minutos más rápido en comparación con los peces de control. Para evaluar la supervivencia, la retención y el movimiento posteriores a la siembra, los peces fueron rastreados con una combinación de telemetría de radio y conjuntos de antenas de transpondedores integrados pasivos (PIT). Quince peces en cada tratamiento fueron implantados con un transmisor de radio una semana antes de la siembra en octubre de 2024 y todos los peces sembrados fueron marcados con PIT. Después de la primera semana, se detectó el 57% de los individuos marcados con radio, seguido del 20% después de las semanas 2 y 6, pero no se detectaron peces en la semana 7. Desde la siembra, se han detectado más peces entrenados por flujo (178) en antenas PIT que peces de control (156). En general, nuestros resultados sugieren que el entrenamiento por flujo tuvo efectos fisiológicos mensurables en Colorado Pikeminnow y, con base en el número de reencuentros, sugieren que puede mejorar la supervivencia posterior a la siembra.

33A

CASCADING EFFECTS OF WOODY ENCROACHMENT ON RESILIENCE OF PRAIRIE STREAM FISHES

EFFECTOS EN CASCADA DE LA INVASIÓN DE LA PLANTA BOSQUEÑA SOBRE LA RESILIENCIA DE LOS PECES DE LOS ARROYO DE LA PRADERA

** Keith Gido⁸, Matthew Bogaard¹, Sophia Bonjour², Linsey Bruckerhoff³, John Cleveland⁴, Keegan Epping¹, Crosby Hedden⁵, Skyler Hedden⁵, Garrett Hopper⁶, Kade Jackson⁷, and Elle Krellwitz⁸

Washington Department of Fish and Wildlife¹, U.S. Geological Survey², Ohio State University³, Maryland Department of Natural Resources⁴, Arizona Game and Fish Department⁵, Louisiana State University⁶, Colorado Parks and Wildlife⁷, Kansas State University⁸

The conversion of grasslands to woodlands is a global threat to the natural functioning of prairie ecosystems, with important consequences for their hydrology. Specifically, woody encroachment has been linked to water loss and changes in infiltration rates that in turn have reduced stream flow and increased stream drying. Long-term data on prairie stream hydrology, habitat characteristics, and fish community structure were used to evaluate how changes in hydrology have affected the resilience of fishes. Seven sites in two headwater stream networks were sampled seasonally for either 18 or 23 years. This time period encompassed two extreme droughts that caused extensive drying in both networks. We used an ordination approach to quantify long-term trajectories of change in habitat and fish communities across sites. Change trajectories were pronounced at the two sites with the most notable woody encroachment, including increasing canopy cover and proportion of fine sediments accompanied by an overall decline in fish occurrence and abundance. Two sites indicated similar habitat changes but a resilient fish community, while the other three sites within predominately native grassland

watersheds had both stable habitat and fish communities over time. Our results provide evidence that water loss and increased frequency of stream drying associated with woody encroachment in prairie ecosystems will decrease the resilience of headwater stream fish communities.

La conversión de pastizales en bosques es una amenaza global para el funcionamiento natural de los ecosistemas de pradera, con importantes consecuencias para su hidrología. Específicamente, la invasión leñosa se ha relacionado con la pérdida de agua y los cambios en las tasas de infiltración que, a su vez, han reducido el caudal y aumentado la desecación de los arroyos. Se utilizaron datos a largo plazo sobre la hidrología de los arroyos de pradera, las características del hábitat y la estructura de la comunidad de peces para evaluar cómo los cambios en la hidrología han afectado la resiliencia de los peces. Se muestrearon estacionalmente siete sitios en dos redes de arroyos de cabecera durante 18 o 23 años. Este período abarcó dos sequías extremas que causaron una extensa desecación en ambas redes. Utilizamos un enfoque de ordenación para cuantificar las trayectorias a largo plazo del cambio en el hábitat y las comunidades de peces en los diferentes sitios. Las trayectorias de cambio fueron pronunciadas en los dos sitios con la invasión leñosa más notable, incluyendo el aumento de la cobertura del dosel y la proporción de sedimentos finos acompañados de una disminución general en la presencia y abundancia de peces. Dos sitios mostraron cambios de hábitat similares, pero una comunidad de peces resiliente, mientras que los otros tres sitios, ubicados en cuencas hidrográficas predominantemente de pastizales nativos, mantuvieron un hábitat y comunidades de peces estables a lo largo del tiempo. Nuestros resultados evidencian que la pérdida de agua y la mayor frecuencia de desecación de los arroyos, asociada con la invasión leñosa en los ecosistemas de pradera, disminuirán la resiliencia de las comunidades de peces en las cabeceras de los arroyos.

34A

REINTRODUCTION OF THE BALSAS CATFISH (*ICTALURUS BALSANUS*) IN THE LAS ESTACAS SPRING, MORELOS, MEXICO

REINTRODUCCIÓN DEL BAGRE DEL BALSAS (*ICTALURUS BALSANUS*) EN EL MANANTIAL LAS ESTACAS, MORELOS, MÉXICO

* Rivas – Gonzalez Juan Manuel ¹, Contreras_Macbeath Topiltzin², and Mejia – Mojica Humberto²

Escuela de Estudios Superiores del Jicarero UAEMor¹, Centro de Investigaciones Biológicas UAEMor²

The reintroduction of the Balsas catfish (*Ictalurus balsanus*) in Las Estacas spring represents a significant conservation initiative. This project addresses the underutilization of fish reintroductions in conservation efforts, contrasting with the more common reintroductions of mammals and birds. Conducted in one of Morelos' most vital springs, the project aims to establish a native species-dominated ecosystem through a theory of change model. This model includes habitat management, native species introduction, invasive species control, and education and communication. Initial efforts have shown promising results, with over 90% survival during translocation and successful adaptation to the new environment. Ongoing

monitoring and community involvement will be crucial for the project's success, particularly as the breeding season approaches.

La reintroducción del bagre del Balsas (*Ictalurus balsanus*) en el manantial Las Estacas representa una iniciativa de conservación significativa. Este proyecto aborda la subutilización de las reintroducciones de peces en los esfuerzos de conservación, en contraste con las reintroducciones más comunes de mamíferos y aves. Realizado en uno de los manantiales más vitales de Morelos, el proyecto tiene como objetivo establecer un ecosistema dominado por especies nativas a través de un modelo de teoría del cambio. Este modelo incluye el manejo del hábitat, la introducción de especies nativas, el control de especies invasoras y la educación y comunicación. Los esfuerzos iniciales han mostrado resultados prometedores, con más del 90% de supervivencia durante la traslocación y una adaptación exitosa al nuevo entorno. El monitoreo continuo y la participación comunitaria serán cruciales para el éxito del proyecto, especialmente a medida que se acerca la temporada de reproducción.

35A

MATE CHOICE AS A DRIVER OF VARIABLE RATES OF REPRODUCTIVE ISOLATION IN THE *FUNDULUS NOTATUS* SPECIES COMPLEX

LA ELECCIÓN DE PAREJA COMO FACTOR DETERMINANTE DE LAS TASAS VARIABLES DE AISLAMIENTO REPRODUCTIVO EN EL COMPLEJO DE ESPECIES *FUNDULUS NOTATUS*

Emilee Holderness¹ and * Jake Schaefer¹
*University of Southern Mississippi*¹

Understanding the origins of reproductive isolation between closely related species is foundational to evolutionary and ecological research. Reviews have shown hybridization to be ongoing or in the recent past for a large portion of species. A greater knowledge of reproductive isolation and its components are vital to expanding conservation efforts that often rely on understanding population structure and history. However, we lack a clear understanding of how isolating mechanisms evolve throughout many systems where hybridization is prominent. Species in the *Fundulus notatus* species complex (*F. notatus*, *F. olivaceus*, and *F. euryzonus*) readily hybridize at many contact zones replicated throughout their broadly overlapping ranges in the southeastern United States. However, recent work has demonstrated high variability (range from <1% to >30% individuals of hybrid ancestry) in hybridization rates across replicated zones. To better understand the mechanisms controlling hybridization rates across species contact zones, we conducted mate-choice trials between individuals from populations that freely hybridize and those that do not. The experimental set up allowed individuals free choice of a conspecific or heterospecific over the course of 6-hour trials. During that time, movement was monitored and tracked for each individual through an artificial intelligence software integrated into cameras. From there, we used proximity of individuals as a metric of mate preference and to

quantify the mode of sexual selection. The distance and duration of association among fish allow us to consider sexual selection as the driver of reproductive isolation among the *Fundulus notatus* species complex.

Comprender los orígenes del aislamiento reproductivo entre especies estrechamente relacionadas es fundamental para la investigación evolutiva y ecológica. Las revisiones han demostrado que la hibridación está en curso o en el pasado reciente para una gran parte de las especies. Un mayor conocimiento del aislamiento reproductivo y sus componentes es vital para ampliar los esfuerzos de conservación que a menudo dependen de la comprensión de la estructura y la historia de la población. Sin embargo, carecemos de una comprensión clara de cómo evolucionan los mecanismos de aislamiento en muchos sistemas donde la hibridación es prominente. Las especies del complejo de especies *Fundulus notatus* (*F. notatus*, *F. olivaceus* y *F. euryzonus*) se hibridan fácilmente en muchas zonas de contacto replicadas en sus áreas de distribución ampliamente superpuestas en el sureste de los Estados Unidos. Sin embargo, trabajos recientes han demostrado una alta variabilidad (entre <1 % y >30 % de individuos de ascendencia híbrida) en las tasas de hibridación en las zonas replicadas. Para comprender mejor los mecanismos que controlan las tasas de hibridación en las zonas de contacto de especies, realizamos ensayos de elección de pareja entre individuos de poblaciones que se hibridan libremente y aquellas que no. La configuración experimental permitió a los individuos elegir libremente entre un conoespecífico o un heteroespecífico en el transcurso de pruebas de 6 horas. Durante ese tiempo, se monitoreó y rastreó el movimiento de cada individuo a través de un software de inteligencia artificial integrado en las cámaras. A partir de ahí, utilizamos la proximidad de los individuos como métrica de preferencia de pareja y para cuantificar el modo de selección sexual. La distancia y duración de la asociación entre peces nos permiten considerar la selección sexual como el motor del aislamiento reproductivo entre el complejo de especies de *Fundulus notatus*.

36A

BIOGEOGRAPHY OF RIO GRANDE SUCKER IN THE SOUTHWESTERN UNITED STATES

BIOGEOGRAFÍA DEL MATALOTE DEL BRAVO EN EL SUROESTE DE LOS ESTADOS UNIDOS

* *Thomas Turner*¹
*University of New Mexico*¹

The northernmost part of the geographic range of Rio Grande Sucker *Pantosteus plebeius* includes the New Mexico, Arizona, and Colorado in the United States. Beginning in the late Pliocene, two genetically distinct sucker lineages, one centered the lower Rio Grande and Rio Conchos (Rio Grande lineage) and another in the Guzman Basin (Mimbres lineage), expanded their ranges northward following drainage integration, and formation and recession of large paleolakes. Later in the Holocene, stream capture allowed expansion of Mimbres lineage into the upper Gila River basin. Surprisingly, Mimbres lineage haplotypes are also detected in Bluewater Creek in the westernmost portion of the Rio Grande watershed. This observation, along with

other cases of sucker gene exchange, suggest ancient interbasin connection across the upper Gila River, headwaters of the Little Colorado River, and western Rio Grande. In this talk, I review the biogeography of Rio Grande Sucker, its northern and westward expansion, and incidences of gene exchange in other, co-occurring suckers. Range expansion and gene exchange has implications for conservation of aquatic biodiversity in the southwestern US and Mexico.

La parte más septentrional del área de distribución geográfica del Matalote del Bravo *Pantosteus plebeius* incluye Nuevo México, Arizona y Colorado en los Estados Unidos. A partir del Plioceno tardío, dos linajes de matalotes genéticamente distintos, uno centrado en el bajo río Grande y el río Conchos (linaje del río Grande) y otro en la cuenca de Guzmán (linaje de Mimbres), expandieron sus áreas de distribución hacia el norte después de la integración del drenaje y la formación y recesión de grandes paleolagos. Más tarde, en el Holoceno, la captura de corrientes permitió la expansión del linaje de Mimbres hacia la cuenca superior del río Gila. Sorprendentemente, también se detectan haplotipos del linaje de Mimbres en Bluewater Creek en la parte más occidental de la cuenca del río Grande. Esta observación, junto con otros casos de intercambio de genes de matalotes, sugiere una antigua conexión entre cuencas a lo largo del alto río Gila, las cabeceras del río Little Colorado y el oeste del río Grande. En esta charla, analizo la biogeografía del Matalote del Río Bravo, su expansión hacia el norte y el oeste y las incidencias del intercambio genético en otros matalotes que coexisten con él. La expansión del área de distribución y el intercambio genético tienen implicaciones para la conservación de la biodiversidad acuática en el suroeste de Estados Unidos y México.

ORAL SESSION 2

17B

PRESENCE OF MICROBIAL AGENTS IN DERMIS OF *AGAVE PINTILLA*, *AGAVE NICKELSIAE*, *AGAVE DURANGENSIS* AND *AGAVE TEQUILIANA* FOR IN VITRO REPRODUCTION

PRESENCIA DE AGENTES MICROBIANOS EN DERMIS DE *AGAVE PINTILLA*, *AGAVE NICKELSIAE*, *AGAVE DURANGENSIS* Y *AGAVE TEQUILIANA* PARA REPRODUCCIÓN IN VITRO

*Erson Alfredo Castañeda Mendez, Gisela Muro Pérez, Jaime Sánchez Salas, and Jesús Josafath Quezada Rivera

Micropropagation consists of four stages: crop establishment, shoot proliferation, rooting and acclimatisation, of which the first is considered the most critical, because the plant material must undergo a cleaning process to eliminate or reduce micro-organisms that may inhabit its surface. Washing by species varies according to their characteristics. Plants of the genus *Agave* grow in adverse environments, so their stalks are thick and have a rough or waxy skin, these are factors that allow spores and microorganisms to lodge and must be eradicated to reduce their presence in vitro. These points were taken into consideration for the washing of the plant material; different asepsis methodologies were carried out with neutral soap, alcohol, chlorine, bactericide and

fungicide in different orders and times, separated by groups and repetitions. After washing, contaminating agents were present, which were isolated and identified molecularly and by macro and microscopic morphology, with the presence of fungi of the genus *Fusarium* standing out among them.

La micropropagación se conforma de cuatro etapas, Establecimiento de los cultivos, Proliferación de brotes, Enraizamiento y Aclimatización, de las cuales la primera se considera la más crítica, debido a que el material vegetal debe llevar un proceso de limpieza para eliminar o reducir microorganismos que puedan habitar en su superficie. El lavado por especie varía según sus características. Las plantas del género *Agave* crecen en ambientes adversos, por lo que sus pencas son gruesas y de piel áspera o cerosa, estos son factores que permiten el alojamiento de esporas y microorganismos que se tienen que erradicar para reducir su presencia in vitro. Estos puntos se tomaron en consideración para el lavado del material vegetal; se realizaron distintas metodologías de asepsia con jabón neutro, alcohol, cloro, bactericida y fungicida en distintos órdenes y tiempos, separados por grupos y repeticiones. Posterior al lavado se presentaron agentes contaminantes, los cuales se aislaron e identificaron molecularmente y por morfología macro y microscópica, destacando entre ellos la presencia de hongos del género *Fusarium*.

18B

RESILIENCE, RESISTANCE, AND RECOVERY OF MEXICAN FOREST SPECIES IN DROUGHT SCENARIOS: PRELIMINARY SIGNALS

LA RESILIENCIA, LA RESISTENCIA Y LA RECUPERACIÓN DE ESPECIES FORESTALES MEXICANAS ANTE ESCENARIOS DE SEQUÍAS: SEÑALES PRELIMINARES

* José Alexis Martínez – Rivas¹, Nancy Silva – Ávila², and Marín Pompa – García¹
*Universidad Juárez del Estado de Durango*¹

Frequent and severe drought episodes are having direct implications for the biogeography of forest ecosystems. However, knowledge of their responses to drought stress remains fragmented. The wide diversity and functionality of Mexican forests present an ideal opportunity to understand the impact of climatic variations on their resilience, resistance, and recovery. In this work, the response of 31 species of Mexican conifers to hydrothermal conditions related to drought was evaluated along bioclimatic gradients. Standard dendrochronological procedures were used to process ring-width data from more than 1,000 growth cores to decipher the dynamics of radial growth. Using a pointer-year approach, the series were linked to drought variables, producing preliminary interspecific patterns, with spatial trends yet to be deciphered. However, temporally, a cyclic oscillation was observed, plausibly attributable to drought episodes. It is evident that certain species have been reducing their growth in recent decades, while others may potentially show adaptation to drought. Consequently, these findings need to be reinforced with resistance and recovery studies to elucidate intraspecific responses as a strategy for developing adequate management alternatives in the face of climate change.

Los episodios de sequía frecuentes y severas están teniendo implicaciones directas en la biogeografía de los ecosistemas forestales. Sin embargo, el conocimiento de sus respuestas al estrés por sequía aun es fragmentado. La amplia diversidad y funcionalidad de los bosques mexicanos, representan una oportunidad ideal para entender el impacto de las variaciones climáticas en su resiliencia, resistencia y recuperación. En este trabajo se evaluó la respuesta a las condiciones hidrotérmicas relacionadas con la sequía de 31 especies de coníferas mexicanas a lo largo de gradientes bioclimáticos. Mediante procedimientos dendrocronológicos estándar se procesaron datos de ancho de anillo de más de 1000 núcleos de crecimiento para descifrar la dinámica de crecimiento radial. Bajo un enfoque de años punteros, las series se vincularon con variables de sequía y produjeron patrones interespecíficos preliminares, con tendencias espaciales aun por descifrar. Sin embargo, temporalmente se observó una oscilación cíclica, plausiblemente atribuible a los episodios de sequía. Es evidente que ciertas especies están reduciendo su crecimiento en las últimas décadas, mientras que otras potencialmente podrían mostrar adaptación a la sequía. Consecuentemente, es necesario reforzar estos hallazgos con estudios de resistencia y recuperación para dilucidar las respuestas intraespecíficas como estrategia para desarrollar opciones de manejo adecuadas de cara al cambio climático.

19B

DETECTION OF BURNED AREAS USING THE RANDOMFOREST ALGORITHM AND GOOGLE EARTH ENGINE IN THE IZTACCIHUATL-POPCATEPETL PROTECTED NATURAL AREA, MEXICO

DETECCIÓN DE ÁREAS QUEMADAS UTILIZANDO EL ALGORITMO RANDOMFOREST Y GOOGLE EARTH ENGINE EN EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA IZTACCIHUATL-POPOCATEPETL, MÉXICO

* Ederson Steven Cobo Muelas¹, Carlos Navarro², Domingo Alcaraz Segura²,
Pablito Marcelo López¹, Daniel José Vega Nieva¹, Javier Martínez Lopez²
Universidad Juarez del Estado de Durango¹, Instituto Interuniversitario de Investigacion del Sistema Tierra en Andalucia²

In recent years, the recurrence of forest fires has become a significant social and environmental risk. This phenomenon has intensified due to disturbances caused by anthropogenic activities and climate change, which is driving drastic fluctuations in precipitation and temperature. In this context, it is essential to understand the dynamics of forest fires in relation to environmental factors, types of land cover, and land use. The research aims to evaluate the capacity of RandomForest and Google Earth Engine to detect fire-affected areas in the Iztaccíhuatl-Popocatepetl Protected Natural Area of Mexico. Using satellite imagery (Sentinel-2 and Landsat-8), spectral indices related to moisture and burned areas (NBR, dNBR, RBR, MSI, LSWI), climatic variables (precipitation, temperature), and vegetation characteristics, preliminary results identified the spectral response of burned areas across different vegetation types. These were used as training data for the predictive model, where the importance of variables was determined, and a mapping of burned areas was generated. The integration of diverse data and algorithms

improves the accuracy of forest fire detection, aiming to develop useful tools for the anagement, prevention, and mitigation of forest fires.

En los últimos años, la recurrencia de incendios forestales se han convertido en un importante riesgo social y ambiental. Este fenómeno se ha intensificado debido a perturbaciones generadas por actividades antropogénicas y el cambio climático, que está provocando fluctuaciones drásticas en la precipitación y temperatura. En este contexto, resulta fundamental comprender la dinámica de los incendios forestales respecto a factores ambientales, tipos de coberturas y usos del suelo. La investigación tiene como objetivo evaluar la capacidad de RandomForest y Google Earth Engine para detectar áreas afectadas por incendios en el Área Natural Protegida Iztaccíhuatl-Popocatepetl de México. Mediante el uso de imágenes satelitales (Sentinel-2 y Landsat-8), índices espectrales de humedad y de áreas quemadas (NBR, dNBR, RBR, MSI, LSWI), variables climáticas (precipitación, temperatura) y características de la vegetación. Como resultados preliminares, se identificó la respuesta espectral de áreas quemadas por tipos de vegetación, estas se usaron como entrenamiento para el modelo predictivo, donde se determinó la importancia de las variables y se generó el mapeo de áreas quemadas. La integración de diferentes datos y algoritmos, permite mejorar la precisión en la detección de incendios forestales, con el fin de desarrollar herramientas útiles para la gestión, prevención y mitigación de incendios forestales.

20B

DOUGHT RESILIENCE FOR 150 YEARS IN SOUTHWESTERN DURANGO: IN THE WORDS OF *ABIES DURANGENSIS* MARTINEZ

150 AÑOS DE RESILIENCIA A LAS SEQUÍAS EN EL SUROESTE DE DURANGO: EN PALABRAS DE *ABIES DURANGENSIS* MARTÍNEZ

*José Alexis Martínez – Rivas¹, Andrea Cecilia Acosta – Hernández¹, Christian Wehenkel¹, Pablito Marcelo López – Serrano¹, Carlos Arturo Aguirre – Salado², and Marín Pompa – García¹

Universidad Juarez del Estado de Durango¹, Universidad Autonoma de San Luis Potosi²

Forest ecosystems play a fundamental role in carbon storage and biodiversity conservation but are subject to anthropogenic and natural pressures that alter their dynamics. This study analyzed the radial growth response of *Abies durangensis* to climate conditions and assessed its drought resilience in the Sierra Madre Occidental, Durango, Mexico (1900–2022). We analyzed 42 cores from 21 trees using dendroecological techniques, correlating annual growth with climatic and drought variables. Resilience indices were calculated to assess the species' recovery capacity following stress events. Results showed a positive correlation between radial growth and early-season precipitation (March of the following year, $r = 0.206$, $p < 0.05$). In contrast, high ($r = -0.170$, $p < 0.05$) and minimum ($r = -0.199$, $p < 0.05$) temperatures in June of the previous year negatively affected growth. Despite the sensitivity of radial growth to adverse climatic conditions, resilience indices indicated moderate to high recovery following droughts. These

findings suggest that while *A. durangensis* retains adaptive capacity, it may be approaching critical resilience thresholds, posing risks to its long-term persistence.

Los ecosistemas forestales desempeñan un papel fundamental en el almacenamiento de carbono y la conservación de la biodiversidad, pero están sujetos a presiones antropogénicas y naturales que modifican su dinámica. Este estudio analizó la respuesta del crecimiento radial de *Abies durangensis* a las condiciones climáticas y evaluó su resiliencia a la sequía en la Sierra Madre Occidental, Durango, México (1900-2022). Se analizaron 42 testigos de 21 árboles mediante técnicas dendroecológicas, correlacionando el crecimiento anual con variables climáticas y de sequía. Los índices de resiliencia fueron calculados para evaluar la capacidad de recuperación tras eventos de estrés. Los resultados mostraron una correlación positiva entre el crecimiento radial y la precipitación a inicios de la temporada (marzo del año posterior, $r = 0.206$, $p < 0.05$). En contraste, temperaturas elevadas (junio del año anterior, $r = -0.170$, $p < 0.05$) y mínimas (junio del año anterior, $r = -0.199$, $p < 0.05$) redujeron el crecimiento. A pesar de la sensibilidad del crecimiento radial a condiciones climáticas adversas, los índices de resiliencia indicaron una recuperación moderada a alta tras sequías. Estos resultados sugieren que, aunque *A. durangensis* mantiene una capacidad de adaptación, podría estar acercándose a límites críticos de resiliencia, lo que plantea riesgos para su persistencia a largo plazo.

21B

FESCUE RESCUE: A BI-NATIONAL PROJECT TO RECOVER GUADALUPE FESCUE (*FESTUCA LIGULATA*), AN ENDANGERED GRASS OF THE NORTHERN SIERRA MADRE ORIENTAL

RESCATE DE LA FESTUCA: UN PROYECTO BINACIONAL PARA RECUPERAR *FESTUCA LIGULATA*, UN PASTO EN PELIGRO DE EXTINCIÓN EN LA SIERRA MADRE ORIENTAL NORTE

* Andrew Marder Barton¹, Helen Mills Poulos², Javier Ochoa Espinosa³, Jesús Valdés Reyna³, and Aida Leal Robles³

*University of Maine at Farmington*¹, *Wesleyan University*², *Universidad Autonoma Agraria Antonio Narro*³

Guadalupe fescue (*Festuca ligulata* Swallen) is a critically endangered grass, found only in the Sky Islands of the Sierra Madre Oriental of northern Coahuila and Big Bend National Park (BBNP), Texas. We addressed five issues that are fundamental to the recovery of the species. First, we searched in multiple mountain ranges, seeking populations in addition to the two known sites. Three additional populations were discovered, but population redundancy is, nevertheless, critically low. Second, we assessed Guadalupe fescue's habitat requirements, finding that it occupied a narrow range of both elevation (1900-2300 m) and microsites. Third, we documented high survival rates, even under severe moisture stress, but reproduction varied considerably, indicating that Guadalupe fescue is drought-adapted, but sensitive to moisture variation. Fourth, we found that less than 50% of Guadalupe fescue plants survived a wildfire in BBNP, with no evidence of post-fire recruitment, suggesting that fire suppression has not restricted the species'

success. Finally, we transplanted greenhouse-grown Guadalupe fescue seedlings into the field to bolster population sizes. One-third of the transplants were thriving after two years, with some reproducing. These results provided proof of concept for Guadalupe fescue population augmentation, but we also learned lessons for improving this restoration approach.

Festuca ligulata Swallen es un pasto en peligro crítico de extinción, restringido a las Islas del Cielo de la Sierra Madre Oriental en Coahuila y el Parque Nacional Big Bend (BBNP), Texas. Abordamos cinco cuestiones clave para su recuperación. Primero, buscamos poblaciones adicionales a los sitios conocidos y hallamos tres más, aunque la redundancia de la especie sigue siendo baja. Segundo, evaluamos su hábitat y encontramos que ocupa un rango estrecho de elevación (1900-2300 m) y micrositios. Tercero, documentamos altas tasas de supervivencia bajo estrés hídrico, pero variabilidad en su reproducción, lo que indica adaptación a la sequía, pero sensibilidad a la humedad. Cuarto, documentamos que menos del 50% de las plantas sobrevivieron a un incendio en BBNP sin regeneración posterior, lo que sugiere que la supresión del fuego no ha sido un factor limitante. Finalmente, trasplantamos plántulas cultivadas en invernadero al campo para aumentar las poblaciones. Un tercio de las plantas prosperaron tras dos años y algunas se reprodujeron. Estos resultados validan la viabilidad de reforzar poblaciones y brindan aprendizajes para mejorar las prácticas de restauración.

22B

BROWSED AND CONFUSED: RELATIONSHIPS BETWEEN DEER BROWSING INTENSITY, SLOPE ASPECT, AND UNDERSTORY PLANT COMMUNITIES IN THE KANSAS CROSS TIMBERS

RAMONEO Y CONFUSIÓN: RELACIONES ENTRE LA INTENSIDAD DEL RAMONEO POR CIERVOS, LA ORIENTACIÓN DE LA PENDIENTE Y LAS COMUNIDADES DE PLANTAS DEL SOTOBOSQUE EN LOS BOSQUES CROSS TIMBERS DE KANSAS

* Tiffany Bass¹ and F. Leland Russell¹,
*Wichita State University*¹

Increases in white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) densities in eastern and central North America have caused concern about their impacts on forests and woodlands. It is well documented that deer have robust negative impacts on woody species recruitment; however, little is known about how deer affect understory herbaceous plant communities. This observational study investigates the relationship between deer browsing intensity and species composition of herbaceous plant communities in Kansas Cross Timbers oak woodlands. Further, we address how slope aspect affects understory species composition and mediates effects of deer browsing intensity. We conducted a regional survey across 19 woodland understory plant communities on northeast- and southwest-facing slopes. In each community, deer browsing intensity was quantified using damage to juvenile post oaks and blackjack oaks. Data collection quantified plant species composition, litter depth, slope aspect and slope steepness. Surprisingly, preliminary results show a significant positive relationship between deer browsing intensity and species richness, Shannon and Simpson diversity over a range of low to moderate browsing

intensities. There is a trend toward a lower mean coefficient of conservatism of the plant species present as browsing intensity increases. As of now, slope aspect has not shown strong effects on species richness or diversity.

El aumento de las densidades de venados de cola blanca (*Odocoileus virginianus*) en el este y centro de América del Norte ha generado preocupación por su impacto en los bosques y zonas boscosas. Se ha documentado que los ciervos tienen fuertes impactos negativos en el reclutamiento de especies leñosas; sin embargo, se sabe poco sobre cómo afectan los ciervos a las comunidades de plantas herbáceas del sotobosque. Este estudio de carácter observacional investiga la relación entre la intensidad del ramoneo de los ciervos y la composición de especies de las comunidades de plantas herbáceas en los bosques de robles de Kansas Cross Timbers. Además, abordamos cómo la orientación de la pendiente afecta la composición de especies del sotobosque y media los efectos de la intensidad del ramoneo de los ciervos. Realizamos un estudio regional en 19 comunidades de plantas del sotobosque de los bosques en laderas orientadas al noreste y al suroeste. En cada comunidad, se cuantificó la intensidad del ramoneo de los ciervos utilizando el daño causado a dos especies de robles, post oaks jóvenes y blackjack oaks. La recopilación de datos cuantificó la composición de las especies de plantas, la profundidad de la hojarasca, la orientación y la inclinación de la pendiente. Sorprendentemente, los resultados preliminares muestran una correlación positiva significativa entre la intensidad del ramoneo de los ciervos y la riqueza de especies, la diversidad de Shannon y Simpson en un rango de intensidades de ramoneo bajas a moderadas. Existe una tendencia hacia un coeficiente medio de conservacionismo más bajo de las especies de plantas presentes a medida que aumenta la intensidad del ramoneo. Hasta ahora, la orientación de la pendiente no ha mostrado efectos considerables en la riqueza o diversidad de especies.

23B

VARIATION IN POPULATION STRUCTURE AND ENVIRONMENTS ACROSS THE LEADING AND CENTRAL DISTRIBUTION OF *PINUS DISCOLOR*

HÁBITATS Y ESTRUCTURA POBLACIÓN DE *PINUS DISCOLOR* SOBRE SU DISTRIBUCIÓN EN LAS ISLAS DEL CIELO Y LA SIERRA MADRE

* Sandra L. Haire¹, Andrew M. Barton², M. Lisa Floyd – Hanna³, Helen M. Poulos⁴, Miguel L. Villarreal⁵

Haire Laboratory for Landscape Ecology¹, University of Maine², Prescott College and Natural History Institute³, Wesleyan University⁴, U.S. Geological Survey⁵

Border piñon (*Pinus discolor*) is a three-needled pine with a wide distribution across western North America. While the species exhibits higher drought-tolerance than other pines in the region, it lacks fire-adapted traits, leaving it vulnerable to climate change and shifting fire regimes. In this study, we assessed the impacts of environmental stressors on Border piñon population dynamics, using climate and field data from the species' leading-edge distribution in Arizona's Sky Islands and its central range in Chihuahua, Mexico. Contrary to expectations, leading-edge sites experienced greater drought magnitude and variability than lower-latitude

populations, yet conditions remained stable at each site over time (1958–2023; linear trends non-significant). Over the past 30 years, large, frequent wildfires occurred at two leading-edge sites, but similar fire activity was also recorded at two central sites. As expected, young tree density was higher at the range's edge, while the largest tree (57 cm diameter) was found in a central location. Conserving *P. discolor* may depend on identifying habitat refugia, such as those highlighted in this study, that support persistence despite intensifying climate pressures and wildfire activity.

Pinus discolor es un pino de tres acículas con una distribución amplia en el oeste de Norte América. Aunque tolera la sequía más que otras especies de pino, le falta adaptaciones al fuego, haciéndolo vulnerable al cambio climático y a los incendios. Evaluamos los impactos ambientales en su dinámica poblacional mediante datos climáticos y de campo en el límite de su rango en las Sky Islands de Arizona y en su distribución central en Chihuahua, México. Contrario a lo esperado, los sitios en el límite experimentaron mayor magnitud y variabilidad en las sequías que las poblaciones centrales, aunque las condiciones se mantuvieron estables al largo plazo (1958–2023). En los últimos 30 años, incendios grandes y frecuentes ocurrieron tanto en sitios del límite como en sitios centrales. Como se anticipaba, la densidad de árboles jóvenes fue mayor en el límite del rango, mientras que el árbol más grande (57 cm de diámetro) se encontró en una ubicación central. La conservación de *P. discolor* podría depender de la identificación de refugios de hábitat que faciliten su persistencia ante el cambio climático y el aumento de incendios forestales.

24B

FIRE IN THE SKY ISLANDS: CONTEMPORARY WILDFIRE IMPACTS FROM FIVE RECENT WILDFIRES IN THE SIERRA MADRE RANGES

FUEGO EN LAS ISLAS DEL CIELO: IMPACTOS CONTEMPORÁNEOS DE CINCO INCENDIOS RECIENTES EN LAS CORDILLERAS DE LA SIERRA MADRE

* Helen M. Poulos, Andrew Marder Barton², Richard G. Gatewood²³, Donald A. Falk⁴, Charlotte M. Reemts

*Wesleyan University*¹, *University of Maine at Farmington*², *National Park Service*³, *University of Arizona*⁴, *The Nature Conservancy*⁵,

Wildfire regulates forest structure and composition throughout the Sky Islands of the Sierra Madre. Regional fire activity is driven by environmental gradients, forest cover, and human land use. We examined how these factors influenced fire behavior and forest change in five Sky Island wildfires using mixed models, hurdle regression, ordination, and time-series plot data. Fire severity, topography, and vegetation type emerged as key drivers of fire behavior and vegetation change. High-severity fire was prevalent, triggering major shifts in forest structure and composition. Piñon-juniper-oak forests burned at various severities, with open woodlands experiencing minimal change after low-severity fire, but closed-canopy piñon forests burning largely in stand-replacing fire. Mixed conifer forests burned at high severity, consistent with their historic fire regime. Although adapted to frequent surface fires, most pine-oak plots also

burned at high severity, leading to prolific oak sprouting and near-total pine loss after 10 years. This transition to shrublands signals biodiversity loss, making these forests a conservation priority. Understanding contemporary wildfire impacts is critical for sustainably managing high-elevation ecosystems in the Southwest under increasing anthropogenic activity.

El fuego es un regulador clave en los bosques de las Islas del Cielo. La actividad de incendios está impulsada por gradientes ambientales, cobertura forestal y uso del suelo. Examinamos cómo estos factores influyeron el comportamiento del fuego y el cambio forestal en cinco incendios recientes mediante modelos mixtos, regresión hurdle, ordenación, y datos de parcelas temporales. La severidad del fuego, la topografía, y la vegetación fueron factores clave. El fuego de alta severidad predominó, provocando cambios significativos en estructura y composición. Los bosques de piñón-encino-junípero se quemaron con diversas severidades; los abiertos experimentaron poco cambio en áreas de severidad baja, mientras que los de dosel cerrado sufrieron incendios de reemplazo de rodal. También predominó el fuego de alta severidad en bosques mixtos de coníferas, acorde con su régimen histórico. Aunque los bosques de pino-encino están adaptados a incendios superficiales, la mayoría de esas parcelas se quemaron con alta severidad, lo que llevó a una proliferación de rebrotes de encino y casi pérdida total de pinos tras 10 años. La creciente severidad del fuego en estos bosques amenaza el mantenimiento de su biodiversidad. Estudios sobre los impactos contemporáneos del fuego en ecosistemas de alta montaña son esenciales para su gestión sostenible ante las crecientes amenazas humanas a la biodiversidad regional.

25B

RECONSTRUCTION OF THE DEMOGRAPHIC HISTORY OF *POPULUS TREMULOIDES* IN MEXICO USING PHLASH AND ITS RESPONSE TO ANCESTRAL TEMPERATURE

RECONSTRUCCIÓN DE LA HISTORIA DEMOGRÁFICA DE *POPULUS TREMULOIDES* EN MÉXICO MEDIANTE PHLASH Y SU RESPUESTA A LA TEMPERATURA ANCESTRAL

* Cecilia Nataly Gutierrez Contreras¹, Christian Anton Wehenkel²
and David Orlando Romero Soto¹

Programa Institucional de Doctorado en Ciencias Agropecuarias y Forestales UJED¹
Instituto de Silvicultura e Industria de la Madera UJED²

The quaking aspen (*Populus tremuloides*) is a boreal species with relict populations in Mexico that established during cold Pleistocene periods. These populations experienced a demographic contraction after the last glaciation, persisting at higher elevations. In this study, we used PHLASH software to infer the demographic history of *P. tremuloides* in Mexico using whole-genome data. A total of 95 populations were analyzed, distributed across Baja California, Sierra Madre Occidental, Trans-Mexican Volcanic Belt, and Sierra Madre Oriental, evaluating their relationship with ancestral temperature through correlation analyses. Results suggest a generalized demographic decline in recent times, with N_e values reaching approximately 100 individuals. A negative correlation was found between temperature and effective population size

($r = -0.26$, $p = 7.19 \times 10^{-21}$), indicating that larger populations were associated with colder periods. This pattern was not constant over time, alternating between negative and positive correlations depending on the analyzed timescale. These findings suggest that *P. tremuloides* in Mexico has undergone demographic fluctuations driven by past climatic changes and habitat fragmentation, contributing to population decline.

El álamo temblón (*Populus tremuloides*) es una especie boreal con poblaciones relictas en México que se establecieron durante los períodos fríos del Pleistoceno. Estas poblaciones experimentaron una contracción demográfica tras la última glaciación, persistiendo en elevaciones más altas. En este estudio, se usó el software PHLASH para inferir la historia demográfica de *P. tremuloides* en México a partir de datos de genoma completo. Se analizaron 95 poblaciones, distribuidas en Baja California, Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico y Sierra Madre Oriental evaluando su relación con la temperatura ancestral mediante análisis de correlación. Los resultados sugieren un declive demográfico generalizado en tiempos recientes, alcanzando valores de N_e de aproximadamente 100 individuos. Se encontró una correlación negativa entre la temperatura y el tamaño efectivo de la población ($r = -0.26$, $p = 7.19 \times 10^{-21}$), lo que indica que las poblaciones más grandes estuvieron asociadas con períodos más fríos. Este patrón no fue constante en el tiempo, mostrando correlaciones negativas y positivas según la escala temporal analizada. Estos resultados sugieren que *P. tremuloides* en México ha estado sujeto a fluctuaciones demográficas moduladas por cambios climáticos pasados y fragmentación del hábitat contribuyendo al declive de sus poblaciones.

26B

RIPARIAN CONSERVATION OPPORTUNITY AREAS IN NEW MEXICO: LEVERAGING VEGETATION MAPPING FOR CONSERVATION PLANNING

ÁREAS DE OPORTUNIDAD PARA LA CONSERVACIÓN RIBEREÑA EN NUEVO MÉXICO: APROVECHAMIENTO DEL MAPEO DE LA VEGETACIÓN PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA CONSERVACIÓN

* Corrie Gonzalez¹, Elizabeth Milford¹, and Esteban Muldavin¹

*Natural Heritage New Mexico, University of New Mexico Biology Department*¹

Riparian Conservation Opportunity Areas (RCOAs) are designated sites within perennial river corridors of New Mexico that serve as focal points for conservation and restoration. We used the New Mexico Riparian Habitat Map (Ver. 2.0 Plus) as a base and applied a standardized GIS methodology to systematically identify and prioritize these areas. RCOAs encompass four ecological components: Riparian Strongholds, large, hydrologically connected areas of high-quality riparian vegetation; Other Native Riparian Areas, drier shrublands and grasslands of lower ecological value; Potential Restoration Areas, dominated by non-native species but with restoration potential; and Small Primary Riparian Areas, smaller high-quality riparian patches that enhance connectivity. To help set conservation priorities, we also developed a rating system from A or “Very High” to D or “Moderate” conservation value based on size, ecological composition, and vegetation patch diversity. 2,344 RCOAs were delineated with 264 A sites, 704

B's, 1,249 C's, and 127 D's. RCOAs provide a strategic framework for riparian conservation, demonstrating how vegetation maps can be transformed into practical tools for conservation planning and decision-making.

Las Áreas de Oportunidad para la Conservación Ribereña (RCOAs, por sus siglas en inglés) son sitios designados dentro de los corredores de ríos perennes de Nuevo México que sirven como puntos focales para la conservación y restauración. Utilizando el Mapa de Hábitat Ribereño de Nuevo México (Ver. 2.0 Plus) como base, aplicamos una metodología estandarizada en SIG para identificar y priorizar sistemáticamente estas áreas. Las RCOAs abarcan cuatro componentes ecológicos: Áreas Ribereñas Fuertes, grandes áreas hidrológicamente conectadas con vegetación ribereña de alta calidad; Otras Áreas Ribereñas Nativas, matorrales y pastizales más secos con menor valor ecológico; Áreas Potenciales de Restauración, dominadas por especies no nativas pero con potencial de restauración; y Pequeñas Áreas Ribereñas Primarias, parches ribereños más pequeños pero de alta calidad que mejoran la conectividad. Para ayudar a establecer prioridades de conservación, también desarrollamos un sistema de clasificación que va desde A o "Muy Alto" hasta D o "Moderado" valor de conservación, basado en el tamaño, la composición ecológica y la diversidad de parches de vegetación. Se delinearon un total de 2,344 RCOAs, de los cuales 264 fueron clasificados como sitios A, 704 como B, 1,249 como C y 127 como D. El portafolio de RCOAs de Nuevo México proporciona un marco estratégico para la conservación ribereña, demostrando cómo los mapas de vegetación pueden transformarse en herramientas prácticas para la planificación y toma de decisiones en conservación.

27B

DENDROGENOMIC RESILIENCE MECHANISMS OF TWO ENDANGERED MEXICAN SPRUCES

MECANISMOS DE RESILIENCIA DENDROGENÓMICA DE DOS PÍCEAS MEXICANAS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

* Carlos Alberto Segura Sánchez¹, Christian Wehenkel¹, Javier Hernández – Velasco¹, Víctor Chano²

Universidad Juárez del Estado de Durango¹, University of Göttingen²

Forest ecosystems worldwide can be affected by extreme climatic events, and trees respond to these occurrences through various mechanisms to recover their optimal state, which is known as resilience. Tree ring analysis is a useful tool for evaluating drought resilience. This study focused on two endangered Mexican spruce species: *Picea martinezii* and *P. mexicana*. Samples of needles and wood cores were collected for genetic and dendrophenotypic analyses. The study found an association in *P. martinezii* between a principal component derived from five SNPs (single nucleotide polymorphisms) and a resilience index related to the width of tracheids before and after drought events in 1962, 1989, 1998, and 2011. This suggests a genetic basis for resilience. The genes associated with these SNPs encode proteins important in water stress tolerance metabolism, crucial for the resilience response in plants. These findings contribute to a

better understanding of the dendrogenomic resilience mechanisms in these endemic and rare species.

Los ecosistemas forestales a nivel mundial pueden verse afectados por eventos climáticos extremos, y los árboles responden a estos eventos mediante diversos mecanismos para recuperar su estado óptimo, lo que se conoce como resiliencia. El análisis de anillos de árboles es una herramienta útil para evaluar la resiliencia a la sequía. Este estudio se centró en dos especies de abetos mexicanos en peligro de extinción: *Picea martinezii* y *P. mexicana*. Se recolectaron muestras de agujas y núcleos de madera para realizar análisis genéticos y de dendrofenotipos. El estudio encontró una asociación en *P. martinezii* entre un componente principal derivado de cinco SNP (polimorfismos de un solo nucleótido) y un índice de resiliencia relacionado con el ancho de los traqueidas antes y después de eventos de sequía en 1962, 1989, 1998 y 2011. Esto sugiere una base genética para la resiliencia. Los genes asociados con estos SNP codifican proteínas importantes en el metabolismo de tolerancia al estrés hídrico, crucial para la respuesta de resiliencia en plantas. Estos hallazgos contribuyen a entender mejor los mecanismos de resiliencia dendrogenómica en estas especies endémicas y raras.

28B

FLORA ON FILE: UTILIZING ARTIFICIAL INTELLIGENCE TO DIGITIZE
COLLECTIONS FOR INSTITUTIONS

FLORA EN ARCHIVO: UTILIZAR LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA DIGITALIZAR
COLECCIONES PARA INSTITUCIONES

* Bryant Franco Sea¹, Erik Mesta¹, Rachel Uhlig¹, Dustin Ferry¹, Jonathan Almanza¹,
Stevie Longstraat¹, Craig Meyer², Madilyn Crisp¹, McKaegan Gregory¹, Renan Bosque¹
*Southwestern Oklahoma State University*¹, *Botanical Research Institute of Texas*²

Herbaria are a vital source of biological material for research and outreach. However, many of these collections are inaccessible to researchers and the public. Particularly for smaller institutions, the barriers to digitizing and distributing herbarium data are daunting. The labor-intensive process of manually transcribing thousands of specimen labels can take years. Here, we present the results of an automated approach (Unicycle) developed at the Botanical Research Institute of Texas funded by NSF grant award 2101846. This process uses low-cost, commercially available optical character recognition (OCR) and large language model (LLM) services to rapidly catalog the plant collection records from the SWOSU Natural History Museum (SWOSUNHM). We demonstrated this initial automated approach to produce geographic distribution maps of specimens housed at SWOSUNHM. We created all the maps using the free statistical software R. The process used in this project dramatically increases both global accessibility and our understanding of the collection's geographic and taxonomic makeup. Its cost efficiency and speed will enable other institutions to prioritize research opportunities

using records from their collections while increasing public and scientific accessibility to their materials.

Los herbarios son una fuente vital de material biológico para la investigación y la divulgación. Sin embargo, muchas de estas colecciones son inaccesibles para los investigadores y el público. Sobre todo para las instituciones más pequeñas, las barreras para digitalizar y distribuir los datos de los herbarios son desalentadoras. El laborioso proceso de transcribir manualmente miles de etiquetas de especímenes puede llevar años. Aquí presentamos los resultados de un método automatizado (Unicycle) desarrollado en el Instituto de Investigación Botánica de Texas financiado por la subvención 2101846 de la NSF. Este proceso utiliza servicios de reconocimiento óptico de caracteres (OCR) y de modelos de lenguaje amplio (LLM) de bajo coste y disponibles en el mercado para catalogar rápidamente los registros de la colección de plantas del Museo de Historia Natural de la SWOSU (SWOSUNHM). Demostramos este enfoque automatizado inicial para producir mapas de distribución geográfica de especímenes alojados en el SWOSUNHM Creamos todos los mapas utilizando el software estadístico gratuito R. El proceso utilizado en este proyecto aumenta drásticamente tanto la accesibilidad global como nuestra comprensión de la composición geográfica y taxonómica de la colección. Su rentabilidad y rapidez permitirán a otras instituciones dar prioridad a las oportunidades de investigación que utilizan registros de sus colecciones, aumentando al mismo tiempo la accesibilidad pública y científica a sus materiales.

29B

DEER HERBIVORY, LIGHT AVAILABILITY AND OAK REGENERATION IN KANSAS DRY WOODLANDS

HERBIVORÍA DE CIERVOS, DISPONIBILIDAD DE LUZ Y REGENERACIÓN DEL ROBLE EN LOS BOSQUES SECOS DE KANSAS

*F. Leland Russell¹

*Wichita State University*¹

In many central and eastern North American forests, regeneration of oak species is insufficient to maintain their current canopy dominance. Two hypotheses for this regeneration failure are; 1) inadequate light due to successional changes and 2) browsing by white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*). However, in dry woodlands at the western edge of deciduous forest, light limitation may be less. Using an 8-year deer exclusion experiment in small and large canopy gaps in dry oak woodlands, my students and I are examining the roles of light availability and deer browsing in limiting post oak (*Quercus stellata*) seedling performance. We have found that seedling height growth increases with canopy openness and light availability. Seedling mortality rate has been low (5 / 113 seedlings) and deaths have occurred among both unprotected and protected seedlings. By contrast, browsing strongly suppresses height growth; protected seedlings have increased in height 60% whereas unprotected seedlings have increased <20%. Light availability and deer browsing jointly limit post oak seedling performance.

En muchos bosques del centro y este de América del Norte, la regeneración de especies de robles es insuficiente para mantener su dominio actual del dosel arbóreo. Dos hipótesis para este fallo de regeneración son: 1) luz insuficiente debido a cambios sucesionales y 2) ramoneo del venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*). Sin embargo, en los bosques secos del borde occidental de los bosques caducifolios, la limitación de la luz puede ser menor. Mediante un experimento de ocho años de exclusión de ciervos en espacios pequeños y grandes del dosel en bosques secos de robles, mis alumnos y yo estamos examinando el papel de la disponibilidad de luz y el ramoneo de los ciervos en la limitación del rendimiento de las plántulas de roble (*Quercus stellata*). Hemos descubierto que la altura de las plántulas aumenta con la apertura del dosel y la disponibilidad de luz. La tasa de mortalidad de las plántulas ha sido baja (5/113 plántulas) y se han producido muertes tanto entre plántulas protegidas como desprotegidas. Por el contrario, el ramoneo suprime fuertemente el crecimiento en altura; las plántulas protegidas han aumentado en altura un 60%, mientras que las plántulas sin protección han aumentado menos del 20%. La disponibilidad de la luz y el ramoneo de los ciervos limitan conjuntamente el rendimiento de las plántulas de roble postcosecha.

30B

GLOBAL WARMING CAUSES THE EXTINCTION OF *CROTON GUATEMALENSIS*, A MULTI-PURPOSE FOREST SPECIES IN MEXICO

EL CALENTAMIENTO GLOBAL OCASIONA LA EXTINCIÓN DE *CROTON GUATEMALENSIS*, ESPECIE FORESTAL MULTIPROPÓSITO EN MÉXICO.

* Dulce Maria Pozo Gomez¹, Alma Gabriela Verdugo – Valdéz¹, Carolina Orantes – García¹, María Silvia Sánchez – Cortés¹, Tamara Mila Rioja – Paradela¹, and Arturo Carrillo – Reyes¹

*Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas*¹

Croton guatemalensis is a multi-purpose species currently catalogued as “under threat” in southeast Mexico. We determine the global warming effect over its potential distribution and reproductive physiology for the years of 2050 and 2070. *C. guatemalensis* potential distribution (for both years) completely disappears under climate change scenarios. As for the effect of climate change on reproductive physiology, Kruskal-Wallis analyses indicated significant differences ($p < 0.005$) between the total germination percentage of the control and the eight treatments under climate change scenarios for both years. The control test obtained the highest final germination percentage (PG: 82% for the 2050 scenario and 77.33% for the 2070 scenario), while the lowest final germination percentage was the RCP 4.5 concentration pathway for the 2070 scenario (PG: 0%). Climate change will not only severely affect reproduction for *C. guatemalensis* by decreasing the viability and germination of its seeds due to rapid endosperm dehydration but will also have a devastating effect in its potential distribution, completely erasing it by 2050. Strategies for seed preservation, reproduction and establishment under controlled environments are urgent to prevent this species disappearing from Mexico.

Croton guatemalensis es una especie multipropósito, actualmente catalogada como amenazada en el sureste de México. Determinamos el efecto del calentamiento global sobre su distribución potencial y fisiología reproductiva para los años 2050 y 2070. La distribución potencial para *C. guatemalensis* (para ambos años) desaparece completamente bajo escenarios de cambio climático. En cuanto al efecto del cambio climático sobre la fisiología reproductiva, los análisis de Kruskal-Wallis señalan la existencia de diferencias significativas ($p = < 0.005$) entre el porcentaje total de germinación del testigo y de los ocho tratamientos bajo escenarios de cambio climático para ambos años. El mayor porcentaje de germinación se presentó en el testigo (PG: 82% para el escenario 2050 y 77.33% para el 2070), mientras que el menor porcentaje final de germinación fue la vía de concentración de RCP 4.5 para el escenario del año 2070 (PG: 0%). El cambio climático no sólo afectará severamente la reproducción de *C. guatemalensis*, al disminuir la viabilidad y germinación de sus semillas debido a la rápida deshidratación del endospermo, sino que este fenómeno climático tendrá un efecto devastador en su distribución potencial borrándola por completo para el año 2050. Es urgente implementar estrategias para la preservación, reproducción y establecimiento de semillas en ambientes controlados para evitar que esta especie desaparezca de México.

31B

ASSESSING THE SUITABILITY OF SPECTRAL INDICES FOR MISTLETOE EVALUATION IN MIXED FORESTS.

ANÁLISIS DE IDONEIDAD DE INDICES ESPECTRALES PARA EVALUACIÓN DE MUERDAGO EN BOSQUES MIXTOS.

* Caín Zapata Carreño¹, Eduardo Daniel Vivar – Vivar¹, Luis Antonio Mora Tembre², and Marín Pompa – García¹

Universidad Juarez del Estado de Durango¹, Secretaria de Ecologica y Medio Ambiente del Estado de Quintana Roo²

In Mexico, uncontrolled populations of mistletoe (*Phoradendron bolleanum*) disrupt the physiology of forest ecosystems by reducing host vigor through the limitation of vital resources. These alterations can be monitored in near real time using cutting-edge technologies such as Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) equipped with multispectral sensors. This study evaluated the spectral dynamics of mistletoe in a mixed forest in northern Mexico containing four tree species. Multispectral images were acquired via UAV on November 8th, 2024. The images were processed using WebODM and QGIS software to calculate twelve vegetation indices used to assess forest health. Using QGIS's "Semi-Automatic Classification Plugin," spectral signatures of scene components (soil, tree stratum, and mistletoe) were analyzed to differentiate between them. Significant differences were found in all twelve indices ($p < 0.05$), with NDGI, NVI, RVI, CIRE, NDVI, and LCI showing the greatest distinction and proving most suitable for semi-automated mistletoe detection and monitoring in similar mixed forest ecosystems. Additional research is recommended to improve the efficiency parameters of these indices, including expanding the temporal scope of analysis.

En México, las poblaciones descontroladas del muérdago (*Phoradendron bolleanum*) alteran la fisiología de los ecosistemas boscosos disminuyendo el vigor de su anfitrión al limitarlo de recursos vitales. Estas alteraciones pueden ser monitoreadas casi en tiempo real con tecnologías de vanguardia como Vehículos Aéreos no Tripulados (VANT) equipados con sensores multiespectrales. En el presente estudio se evaluó la dinámica espectral de dicho muérdago en un bosque mixto del norte de México con presencia de cuatro especies forestales. Se obtuvieron imágenes multiespectrales mediante un VANT el 08 de noviembre del 2024. Las imágenes se procesaron con el software WebODM y QGIS para calcular doce índices de vegetación utilizados para evaluar la salud forestal. Mediante el complemento “Semi-Automatic Classification Plugin” de QGIS se analizaron las firmas espectrales de los componentes de la escena para diferenciar entre suelo, estrato arbóreo y muérdago. Se encontraron diferencias significativas en los doce índices analizados ($p < 0.05$) siendo el NDGI, NVI, RVI, CIRE, NDVI y LCI aquellos con mayor diferencia y los más idóneos para la detección y monitoreo semiautomatizado de muérdago en ecosistemas de bosques mixtos similares. Se recomienda investigación adicional para mejorar los parámetros de eficiencia de los índices, incluyendo una ampliación en su temporalidad de análisis.

32B

SOIL INVERTEBRATE HABITAT ASSOCIATIONS IN THE SAN LUIS VALLEY, COLORADO

ASOCIACIONES DE HÁBITAT DE INVERTEBRADOS DEL SUELO EN EL VALLE DE SAN LUIS, COLORADO

* Christopher Schwinghamer¹
*Adams State University*¹

Soil invertebrates are essential to the health and stability of ecosystems due to how they facilitate critical processes such as nutrient cycling, soil structure development, and carbon sequestration. Essential nutrients nitrogen, phosphorus, and potassium are released when the organic matter is broken down, which enhances soil fertility and stimulates microbial activity. These organisms improve water infiltration, root penetration, and soil aggregation, which contribute to erosion reduction and long-term ecosystem sustainability. This study focuses on the order Collembola (springtails), which are notable decomposers. Their diversity and abundance were examined across three distinct sites within Colorado's San Luis Valley including Smith Reservoir (SR), San Francisco Creek (SFC), and Alamosa Riparian Park (ARP). Soil samples were collected systematically at one-meter intervals from water sources at each site. Insects were then extracted using the Berlese funnel extraction method. Shannon Diversity results showed a significant difference in SR in comparison to SFC. ARP had no significant difference between SFC and SR. The results highlight site-specific variations in Collembola abundance that are influenced by soil pH and sand composition. These findings underscore the ecological importance of soil

invertebrates, particularly in understanding habitat heterogeneity and soil ecosystem dynamics across different landscapes.

Los invertebrados del suelo son esenciales para la salud y estabilidad de los ecosistemas, ya que facilitan procesos críticos como el ciclo de nutrientes, el desarrollo de la estructura del suelo y el secuestro de carbono. Los nutrientes esenciales nitrógeno, fósforo y potasio se liberan cuando la materia orgánica se descompone, lo que mejora la fertilidad del suelo y estimula la actividad microbiana. Estos organismos mejoran la infiltración de agua, la penetración de las raíces y la agregación del suelo, lo que contribuye a la reducción de la erosión y la sostenibilidad del ecosistema a largo plazo. Este estudio se centra en el orden Collembola (colémbolos), que son descomponedores notables. Su diversidad y abundancia se examinaron en tres sitios distintos dentro del Valle de San Luis de Colorado, incluyendo Smith Reservoir (SR), San Francisco Creek (SFC) y Alamosa Riparian Park (ARP). Se recolectaron muestras de suelo sistemáticamente a intervalos de un metro de las fuentes de agua en cada sitio. Luego, se extrajeron los insectos utilizando el método de extracción de embudo de Berlese. Los resultados de Diversidad de Shannon mostraron una diferencia significativa en SR en comparación con SFC. ARP no tuvo diferencias significativas entre SFC y SR. Los resultados destacan las variaciones específicas de cada sitio en la abundancia de colémbolos, influenciadas por el pH del suelo y la composición de la arena. Estos hallazgos subrayan la importancia ecológica de los invertebrados del suelo, en particular para comprender la heterogeneidad del hábitat y la dinámica de los ecosistemas edáficos en diferentes paisajes.

33B

COMPARATIVE STUDY OF TRANSPOSABLE ELEMENTS IN UNICELLULAR AND MULTICELLULAR EUKARYOTIC MICROORGANISMS.

ESTUDIO COMPARATIVO DE ELEMENTOS TRANSPONIBLES EN MICROORGANISMOS EUCARIOTAS UNICELULARES Y MULTICELULARES.

* Angela Correa¹, Alexander Tice¹, Joseph Manthey¹ and David Ray¹,
*Texas Tech University*¹

Transposable elements (TEs) are mobile genetic sequences that play a critical role in genome evolution, genetic diversity, and structural rearrangement. While their roles in multicellular organisms are well-documented, their impact on unicellular and aggregative species remains underexplored. This study compares the proportion and diversity of TEs across species from different protist lineages, focusing on their potential role in evolutionary transitions. Using genome assemblies from ten protist species, we identified TE families through bioinformatic pipelines, including RepeatModeler2, MegaLTR, Inpactor, HELIANO, and HITE. The identified TE sequences were compiled into a database and further analyzed with RepeatMasker, revealing that all multicellular species had a higher proportion of TEs compared to their unicellular relatives. Interestingly, *Chlamydomonas reinhardtii*, despite being unicellular, displayed a significantly high diversity of TEs, challenging prior expectations. This finding highlights the importance of investigating why TE diversity does not follow the same patterns as TE

proportion. Research on TEs could provide key insights into understanding the evolution of multicellularity and cellular differentiation. Understanding the roles of TEs in these processes may offer critical information about the broader dynamics of genome evolution and the emergence of complex life forms.

Los elementos transponibles (ETs) son secuencias genéticas móviles que desempeñan un papel crucial en la evolución del genoma, la diversidad genética y la reorganización estructural. Aunque se ha documentado ampliamente su influencia en organismos multicelulares, su impacto en especies unicelulares y agregativas sigue siendo un área poco explorada. Este estudio compara la proporción y la diversidad de ETs entre especies de protistas de diferentes linajes, con un enfoque particular en su posible papel durante las transiciones evolutivas. Se utilizaron ensamblajes genómicos de diez especies de protistas, identificando familias de ETs mediante pipelines bioinformáticos, como RepeatModeler2, MegaLTR, Inpactor, HELIANO y HITE. Las secuencias de ETs identificadas se compilaron en una base de datos y se analizaron mediante RepeatMasker, mostrando que todas las especies multicelulares presentaron una mayor proporción de ETs en comparación con sus parientes unicelulares. Sin embargo, *Chlamydomonas reinhardtii*, a pesar de ser unicelular, mostró una diversidad considerablemente alta de ETs, lo que desafía las expectativas previas. Este hallazgo subraya la importancia de investigar por qué la diversidad de ETs no sigue los mismos patrones que su proporción. La investigación sobre los ETs podría proporcionar información clave para entender la evolución de la multicelularidad y la diferenciación celular.

34B

DETECTION OF CRYPTIC AND NOT-SO-CRYPTIC SPECIES IN THE COCKROACH
HOMOEOGAMIA MEXICANA BURMEISTER, 1838 (BLATTODEA: CORYDIIDAE)

DETECCIÓN DE ESPECIES CRÍPTICAS Y NO TAN CRÍPTICAS EN LA CUCARACHA
HOMOEOGAMIA MEXICANA BURMEISTER, 1838 (BLATTODEA: CORYDIIDAE)

* Reinier Núñez Bazán¹ Daryl D. Cruz Flores¹, and Daily Martínez Borrego¹
Universidad Autónoma del Estado de Morelos ¹

The family Corydiidae (Order Blattodea) comprises approximately 260 species distributed worldwide. Within this family, the subfamily Corydiinae is represented in North America by only three genera: *Homoeogamia*, *Arenivaga*, and *Eremoblatta*. These taxa have been largely understudied. The genus *Homoeogamia* has a complex taxonomic history. Currently, *H. mexicana* is recognized as the only species within the genus, despite evidence suggesting significant differentiation among its populations. Therefore, this study aims to: (1) determine the evolutionary relationships among *H. mexicana* populations and (2) identify and delimit potential cryptic lineages within the species. This research represents the first molecular phylogenetic analysis of *H. mexicana* and the most comprehensive study of Mexican Corydiidae to date. The study provides an initial molecular phylogeny of the species and its relationships within the group. Based on the results, the potential recognition of additional species is proposed, expanding the known diversity within the genus

Corydiidae es una familia de cucarachas (Orden Blattodea) con aproximadamente 260 especies distribuidas en todo el mundo. La subfamilia Corydiinae, está representada en América del Norte por solo tres géneros: *Homoeogamia*, *Arenivaga* y *Eremoblatta*. Estos taxa han sido muy poco estudiados de manera general. El género *Homoeogamia* posee una historia taxonómica compleja y actualmente se tiene como la única especie de su género a *H. mexicana*, a pesar de que existen indicios de diferenciación entre sus poblaciones. Por tanto, se plantean como objetivos en este trabajo: Determinar las relaciones evolutivas entre poblaciones de *H. mexicana* y detectar y delimitar posibles linajes crípticos en esta especie. Este trabajo representa la primera filogenia molecular de la especie y el estudio más amplio para los corydidos mexicanos. Se presenta una primera filogenia molecular para la especie y sus relaciones con el resto del grupo. Con base a los resultados se establecen las posibles especies aumentando la riqueza del género.

35B

PATTERNS OF SEXUAL TRAIT ALLOMETRY ACROSS FRESHWATER AMPHIPOD POPULATIONS

PATRONES DE ALOMETRÍA DE RASGOS SEXUALES EN POBLACIONES DE ANFÍPODOS DE AGUA DULCE

* Rickey Cothran¹, Rachel Uhlig¹ and Austin Buchanan¹,
*Southwestern Oklahoma State University*¹,

Sexual traits are expected to be expensive to build and maintain causing the marginal costs of building such traits to be greater for individuals in poor condition. This is expected to contribute to positive trait allometry with larger, better condition males having disproportionately large sexual traits. Resource stress varies spatially and may contribute to variation in allometric patterns across populations. We are exploring how allometric relationships vary across populations of *Hyalella* amphipods. These populations are from lakes in northwest Pennsylvania that have varying levels of surrounding agricultural activity. The amount of agriculture is consistent with variation among lakes in spring total phosphorus. We hypothesized that nutrient pollution weakens positive allometric relationships in sexually selected traits. We collected amphipods from several lakes that varied in spring total phosphorus. We predicted that populations from lakes with more phosphorus would have weaker positive allometric relationships than populations from more pristine areas. We will present updated results from this field experiment and discuss potential consequences of environmentally-sensitive sexual traits.

Se espera que los rasgos sexuales sean costosos de construir y mantener, lo que provoca que los costos marginales de construir tales rasgos sean mayores para los individuos en malas condiciones. Esto se espera que contribuya a una alometría de rasgos positiva, donde los machos más grandes y en mejor condición tengan rasgos sexuales desproporcionadamente grandes. El estrés por recursos varía espacialmente y puede contribuir a la variación en los patrones alométricos entre poblaciones. Estamos explorando cómo varían las relaciones alométricas entre

poblaciones de *Hyalella* amphipods. Estas poblaciones provienen de lagos en el noroeste de Pensilvania que tienen diferentes niveles de actividad agrícola circundante. La cantidad de agricultura es coherente con la variación entre lagos en el fósforo total de primavera. Hipotetizamos que la contaminación por nutrientes debilita las relaciones alométricas positivas en rasgos sexualmente seleccionados. Recogimos anfípodos de varios lagos que variaron en fósforo total de primavera. Predijimos que las poblaciones de lagos con más fósforo tendrían relaciones alométricas positivas más débiles que las poblaciones de áreas más prístinas. Presentaremos resultados actualizados de este experimento de campo y discutiremos las posibles consecuencias de los rasgos sexuales sensibles al medio ambiente.

36B

INTRODUCING THE NEW MEXICO RARE ARTHROPODS RESOURCE A NEW RESOURCE FOR CONSERVATIONISTS AND SCIENTISTS

PRESENTAMOS EL RECURSO DE ARTRÓPODOS RAROS DE NUEVO MÉXICO UN NUEVO RECURSO PARA CONSERVACIONISTAS Y CIENTÍFICOS

* Simon Doneski¹

*University of New Mexico*¹

The New Mexico Rare Arthropods Resource is a new state of the art resource on the rare arthropods of New Mexico. This resource provides crucial information necessary for conservation on the life history, threats, distribution of many of New Mexico's rarest arthropod species. This information gathered from field guides, taxonomic treatments and other resources provides a new look at the status of many of New Mexico's rare and endemic species as well as providing information on how best to conserve them. This resource will facilitate conservation actions, natural history research, and collaboration in new ways on rare arthropods in New Mexico.

El Recurso de Artrópodos Raros de Nuevo México es un nuevo recurso de vanguardia sobre los artrópodos raros de Nuevo México. Este recurso proporciona información crucial necesaria para la conservación sobre la historia de vida, las amenazas y la distribución de muchas de las especies de artrópodos más raras de Nuevo México. Esta información recopilada de guías de campo, tratamientos taxonómicos y otros recursos proporciona una nueva perspectiva del estado de muchas de las especies raras y endémicas de Nuevo México, además de proporcionar información sobre la mejor manera de conservarlas. Este recurso facilitará las acciones de conservación, la investigación de la historia natural y la colaboración de nuevas maneras sobre los artrópodos raros en Nuevo México.

POSTER SESSION

P1

LANDSCAPE'S IMPACT ON THE GENOMIC STRUCTURE OF THE GREAT PLAINS TOAD IN NEW MEXICO

EL IMPACTO DEL PAISAJE EN LA ESTRUCTURA GENÓMICA DEL SAPO DE LAS GRANDES LLANURAS DE NUEVO MÉXICO

Sophia Rivera¹, Neolle M. Mason¹, Lisa Barrow¹
University of New Mexico¹

The Great Plains Toad (*Anaxyrus cognatus*) is distributed across diverse landscapes, including deserts, shrubland, chaparral, and grassland habitats. Their range extends from southern Canada to central Mexico; New Mexico represents a unique part of this the range due to the high variability of habitats. We aim to identify whether different landscapes play a role in facilitating or inhibiting genetic connectivity of the Great Plains Toad in New Mexico. We predict that urban development such as roads inhibit genetic connectivity, while agricultural land would increase genetic connectivity by facilitating movement of the species. Museum samples (n=29) were collected from 1999-2023 and obtained via loan. We used double digest restriction-site associated DNA sequencing (ddRAD-seq) to obtain 20029 loci and assessed population structure using PCA and DAPC analysis with the adegenet package in R. Bioclimatic variables (aspects of temperature and precipitation) were obtained from the Worldclim 2 database and used to model species distribution with the biomod2 package in R. Preliminary results suggest the New Mexico population contains two sub-populations, one eastern subgroup and one western subgroup, separated by the Rio Grande. Future work includes using an Estimated Effective Migration Surface (EEMS) to visualize and model population connectivity based on the genetic data. We will also obtain rasters for landscape features such as roads, land cover, elevation, and watersheds and compare models to elucidate drivers of genetic differentiation in this species. These results will be useful for assessing areas of high genetic connectivity and for developing conservation and management strategies for this species.

El sapo de las Grandes Llanuras (*Anaxyrus cognatus*) se distribuye en diversos paisajes, incluyendo desiertos, matorrales, chaparrales y pastizales. Su área de distribución se extiende desde el sur de Canadá hasta el centro de México; Nuevo México representa una parte única de esta área debido a la alta variabilidad de sus hábitats. Nuestro objetivo es identificar si los diferentes paisajes influyen en la facilitación o inhibición de la conectividad genética del sapo de las Grandes Llanuras en Nuevo México. Predecimos que el desarrollo urbano, como la construcción de carreteras, inhibe la conectividad genética, mientras que las tierras agrícolas la incrementarían al facilitar el desplazamiento de la especie. Las muestras de museo (n=29) se recolectaron entre 1999 y 2023 y se obtuvieron mediante préstamo. Utilizamos la secuenciación de ADN asociada al sitio de restricción de doble digestión (ddRAD-seq) para obtener 20029 loci y evaluamos la estructura poblacional mediante análisis de PCA y DAPC con el paquete adegenet en R. Las variables bioclimáticas (aspectos de temperatura y precipitación) se

obtuvieron de la base de datos Worldclim 2 y se utilizaron para modelar la distribución de especies con el paquete biomod2 en R. Los resultados preliminares sugieren que la población de Nuevo México contiene dos subpoblaciones, un subgrupo oriental y un subgrupo occidental, separados por el Río Grande. El trabajo futuro incluye el uso de una Superficie de Migración Efectiva Estimada (EEMS) para visualizar y modelar la conectividad poblacional con base en los datos genéticos. También obtendremos rásteres para características del paisaje como caminos, cobertura del suelo, elevación y cuencas hidrográficas y compararemos modelos para dilucidar los impulsores de la diferenciación genética en esta especie. Estos resultados serán útiles para evaluar áreas de alta conectividad genética y para desarrollar estrategias de conservación y manejo para esta especie.

P2

HYBRIDIZATION DYNAMICS ACROSS ENVIRONMENTAL VARIABLES IN SPADEFOOTS

DINÁMICA DE HIBRIDACIÓN A TRAVÉS DE VARIABLES AMBIENTALES EN SPADEFOOTS

Noelle Mason¹, Chris McDaniels¹ and Lisa Barrow¹
University of New Mexico¹

Environmental and climatic change has been a constant throughout biological history, but the rate and extent of these changes has accelerated because of anthropogenic influences. As plant and animal ranges inevitably shift in response to these changes, questions emerge about hybridization dynamics between closely-related species that may be differentially adapted to their environments. Plains spadefoot toad females (*Spea bombifrons*) have been known to choose desert-adapted New Mexico spadefoot toad (*S. multiplicata*) males as mates under hot and dry conditions. Past studies using mtDNA and nuclear microsatellites have suggested that heterospecific *S. multiplicata* loci persist in the *S. bombifrons* genome after several generations. Additionally, the stepping-stone model has been posited for *S. bombifrons*' range expansion into the desert after the Last Glacial Maximum. In tandem, these hypotheses suggest that there is an adaptive advantage to hybridization between the two species that may facilitate range shifts of *S. bombifrons*. I aim to use genome-wide nuclear data (i.e., thousands of loci), which provides insight into ancestry inherited from both parents with higher resolution, to address the following research aims: 1) identify specific geographic regions where introgressed individuals occur and 2) identify environmental conditions driving hybrid introgression and heterospecific retention of potentially adaptive alleles. The results from this research will illuminate the role of hybridization in response to changing environmental conditions and species distributions as these factors continue to change because of human impacts.

El cambio ambiental y climático ha sido una constante a lo largo de la historia biológica, pero la velocidad y la magnitud de estos cambios se han acelerado debido a las influencias antropogénicas. A medida que las áreas de distribución de plantas y animales cambian

inevitablemente en respuesta a estos cambios, surgen preguntas sobre la dinámica de hibridación entre especies estrechamente relacionadas que podrían estar adaptadas de forma diferente a sus entornos. Se sabe que las hembras de sapo de espuelas de las llanuras (*Spea bombifrons*) eligen como pareja a machos de sapo de espuelas de Nuevo México (*S. multita*), adaptados al desierto, en condiciones cálidas y secas. Estudios previos con ADNmt y microsatélites nucleares han sugerido que los loci heteroespecíficos de *S. multita* persisten en el genoma de *S. bombifrons* después de varias generaciones. Además, se ha postulado el modelo de transición para la expansión del área de distribución de *S. bombifrons* hacia el desierto después del Último Máximo Glacial. En conjunto, estas hipótesis sugieren que existe una ventaja adaptativa en la hibridación entre las dos especies que podría facilitar los cambios en el área de distribución de *S. bombifrons*. Mi objetivo es utilizar datos nucleares de todo el genoma (es decir, miles de loci), que proporcionan información sobre la ascendencia heredada de ambos progenitores con mayor resolución, para abordar los siguientes objetivos de investigación: 1) identificar regiones geográficas específicas donde se encuentran los individuos introgresados y 2) identificar las condiciones ambientales que impulsan la introgresión híbrida y la retención heteroespecífica de alelos potencialmente adaptativos. Los resultados de esta investigación arrojarán luz sobre el papel de la hibridación en respuesta a las condiciones ambientales cambiantes y la distribución de las especies, a medida que estos factores continúan cambiando debido al impacto humano.

P3

POPULATION DENSITY AND BREEDING HABITAT CHARACTERIZATION OF THE SAVANNAH SPARROW (*PASSERCULUS SANDWICHENSIS*) IN GRASSLANDS AND AGRICULTURAL AREAS OF GALEANA, NUEVO LEÓN.

DENSIDAD POBLACIONAL Y CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT REPRODUCTIVO DEL GORRIÓN SABANERO (*PASSERCULUS SANDWICHENSIS*) EN PASTIZALES Y ZONA AGRÍCOLA DE GALEANA, NUEVO LEÓN.

Francisco Santiago Ibarra González¹ and Irene Ruvalcaba Ortega¹
Universidad Autónoma de Nuevo León¹

The Savannah Sparrow is widely distributed across North America; however, it shows a negative population trend at the continental level despite being abundant. Recently, the first breeding population of the Savannah Sparrow (*Passerculus sandwichensis*) in the Chihuahuan Desert was confirmed in Nuevo León. Therefore, this study aimed to estimate and compare its population density across different habitat types available in the area, as well as to characterize the vegetation. During two breeding seasons, a distance sampling survey of the species was conducted along 225 transects ranging from 320 to 1000 m in length. Shrub, herbaceous, and grass cover and height were estimated in 5 m diameter plots every 100 m along each transect. Several detection models were tested using the program Distance 7.4, selecting the one with the lowest AICc. The highest density was found in plots with active potato crops, followed by plots with one year of fallow. The habitats where Savannah Sparrows were present had the highest herbaceous cover (>40%). The results highlight the use of habitats with greater herbaceous cover and height.

El gorrión sabanero se distribuye ampliamente en Norteamérica; sin embargo, muestra una tendencia negativa a nivel continental a pesar de ser abundante. Recientemente, en Nuevo León se confirmó la primera población reproductiva del gorrión sabanero (*Passerculus sandwichensis*) del desierto Chihuahuense. Por lo tanto, se planteó como objetivo estimar y comparar su densidad poblacional en diferentes tipos hábitats disponibles en el área, además de caracterizar la vegetación. Durante dos temporadas reproductivas, se realizó un muestreo con distancias de la especie en 225 transectos que variaron de 320 a 1000 m de longitud. Se estimaron las coberturas y alturas de arbustos, herbáceas y pastos en parcelas de 5m de diámetro cada 100m sobre el transecto. Usando el programa Distance 7.4, se probaron varios modelos de detección, seleccionando el de menor AICc. La mayor densidad se encontró en parcelas con cultivos activos de papa; seguida por las parcelas con un año de desuso. Los hábitats con presencia del gorrión sabanero fueron los de mayor cobertura de herbáceas (>40%). Los resultados obtenidos resaltan el uso de hábitats con mayores coberturas y alturas de herbáceas.

P4

SEX RATIO OF GRASSLAND SPECIALIST BIRDS DURING THE NON-REPRODUCTIVE PERIOD IN THE CHIHUAHUA DESERT

PROPORCIÓN DE SEXOS DE AVES ESPECIALISTAS DE PASTIZAL DURANTE EL PERIODO NO-REPRODUCTIVO EN EL DESIERTO CHIHUAHUENSE

Irene Ruvalcaba-Ortega¹, Ricardo Canales-del-Castillo¹, Erin Strasser², Martín Pereda Solis³, and Mieke Titulaer⁴,

Universidad Autónoma de Nuevo León¹, U.S. Fish & Wildlife Service², Universidad Juárez del Estado de Durango³, Sul Ross State University⁴

The sex ratio in adult birds is a critical demographic parameter to evaluate the viability of vulnerable species, even more so if this ratio varies geographically. Grasshopper (*Ammodramus savannarum*) and Baird's sparrows (*Centronyx bairdii*) are declining grassland specialists whose non-breeding ranges are in the southern US and Mexico. Therefore, the objective of determining the sex ratio in their non-breeding populations in the Chihuahuan Desert (CHD) during 4-6 winter seasons (2012-2019) of both species was developed. The sex ratio of both species was determined molecularly, from rectrices feathers of 1,171 individuals (2012-2019) and in six Priority Areas for the Conservation of Grasslands of the Chihuahuan Desert. In general, we observed male biased sex-ratio for both species. Furthermore, a geographic pattern arose, where the M/H ratio of *C. bairdii* was higher at northernmost sites. *A. savannarum* showed a similar bias for the easternmost sites, Valle Colombia and Marfa. These patterns may be due to different mortality rates between sexes and/or a differential selection of the winter range by sex. This information is important for decision making and prioritization of areas for the protection of both species.

La proporción de sexos en aves adultas es un parámetro demográfico crítico para evaluar la viabilidad de especies vulnerables, más aún si esta proporción varía geográficamente. Los

gorriones chapulín (*Ammodramus savannarum*) y de Baird (*Centronyx bairdii*) son especialistas del pastizal que se encuentran en declive y cuyas áreas de estancia no-reproductiva se encuentran en el sur de EU y México. Por lo tanto, se estableció el objetivo de determinar la proporción de sexos en sus poblaciones invernantes en el Desierto Chihuahuense (DCH) durante 4-6 temporadas invernales (2012-2019) de ambas especies (*Ammodramus savannarum* y *Centronyx bairdii*). Se determinó molecularmente la proporción de sexos de ambas especies, a partir de plumas rectrices de 1,171 individuos (2012-2019) y en seis Áreas Prioritarias para la Conservación de Pastizales del Desierto Chihuahuense. De manera general, se observó una proporción sesgada hacia los machos para ambas especies. Además, se observó un patrón geográfico, donde la proporción M/H de *C. bairdii* es mayor en latitudes más norteñas. Por su parte, para *A. savannarum* se detectó un sesgo similar para los sitios al este, Valle Colombia y Marfa. Dichos patrones, pueden deberse a un sesgo poblacional dado por distintas tasas de mortalidad y/o una selección diferencial del rango invernal por sexos. Esta información es importante para la toma de decisiones y priorización de áreas para la protección de ambas especies.

P5

COMPARISON OF POPULATION DENSITY AND HABITAT USE OF SPARROWS OF THE GENUS *PEUCAEA* IN THE EL TOKIO GRASSLAND PRIORITY CONSERVATION AREA.

COMPARACIÓN DE LA DENSIDAD POBLACIONAL Y USO DE HÁBITAT DE GORRIONES DEL GÉNERO *PEUCAEA* EN EL ÁREA PRIORITARIA PARA LA CONSERVACIÓN DE PASTIZALES EL TOKIO.

Giovanna Angelina Ortiz Gaytán¹ and Irene Ruvalcaba Ortega¹,
Universidad Autónoma de Nuevo León¹

Peucaea cassinii and *P. botterii* are the only sparrows of the genus with distribution in Northeastern Mexico, inhabiting grasslands with shrubs. These habitats have suffered high rates of agricultural land conversion at continental and local scales, but their population status is unknown. Therefore, the objective of this work is to estimate the density per year and habitat (short grass-shrubland, mixed grass prairie, active crops and fallow plots) in Grassland Priority Conservation Area El Tokio. We conducted 415 lineal transects of 800 m over 5 reproductive seasons (2020-2024), recording the distance, activity and plant resource used. Densities were estimated with Distance 7.5, and with PAST 4 we determine the association between plant resources and different habitats and activities. Significant differences were found both by season among species and by habitat type, estimating for 2024 5.8 and 0.9 inds./km² for *P. cassinii* and *P. botterii*. The highest densities were estimated in mixed grass prairie, with 20.8 and 15.2 inds./km². A strong association was also found between the plant resource and habitat type, with a greater use of shrubby elements in grasslands, and forbs in active crops and fallow plots.

Peucaea cassinii y *P. botterii* son los únicos gorriones del género con distribución en el Noreste de México, habitando pastizales con arbustos. Estos hábitats han sufrido altas tasas de

conversión agrícola a nivel continental y local pero el estado de sus poblaciones no es conocido. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es estimar su densidad por año y tipo de hábitat (pastizal corto-matorral, pastizal mixto, cultivos activos y parcelas agrícolas en desuso) en el Área Prioritaria para la Conservación de Pastizales El Tokio. Durante 5 temporadas reproductivas (2020 –2024) se realizaron 415 trayectos lineales de 800 m, registrando la distancia, la actividad y el recurso vegetal utilizado. Mediante Distance 7.5 se estimaron las densidades, y utilizando PAST 4 se determinó la asociación entre los tipos de plantas y los diferentes hábitats y actividades. Se encontraron diferencias significativas tanto por temporada entre las especies como por tipo de hábitat, estimando para 2024 5.8 y 0.9 inds./km² para *P. cassinii* y *P. boterrii*. Las mayores densidades se estimaron en pastizal mixto, con 20.8 y 15.2 inds./km². También se encontró una fuerte asociación entre el recurso vegetal y el tipo de hábitat, utilizando en mayor medida elementos de estructura arbustiva en pastizales, y herbáceas en cultivos activos y parcelas agrícolas en desuso.

P6

SEX RATIO AND SEXUAL DIMORPHISM IN THE ENDANGERED WORTHEN'S SPARROW (*SPIZELLA WORTHENI*)

PROPORCIÓN SEXUAL Y DIMORFISMO SEXUAL EN EL GORRIÓN DE WORTEN (*SPIZELLA WORTHENI*), EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

* *Ricardo Canales – del – Castillo*¹, Luis Arturo González Escamilla¹, Cindy Denisse González Cuellar¹, Axel Fernando Acosta Charles¹, Irene Ruvalcaba Ortega¹, Alexander Peña Peniche², and Eliphaleth Carmona Gomez¹

*Universidad Autónoma de Nuevo León*¹, *Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.*²

The Worthen's sparrow (*Spizella wortheni*) is an endemic and critically endangered species in Mexico, inhabiting a small region in the grasslands of the Chihuahuan Desert. Its population size is estimated to fluctuate between 250 and 1,000 individuals, making it susceptible to negative interactions among ecological, demographic, and genetic factors that could increase its extinction risk. Therefore, this study aimed to determine sex ratios at two life cycle stages and assess sexual dimorphism. In 2017, 117 individuals were captured using mist nets in the APCP El Tokio. A feather sample (fourth rectrix) was collected for molecular sexing, and morphometric measurements of bill culmen, tail, wing, tarsus, and weight were recorded and analyzed using a t-test. The results indicate a male-biased sex ratio of 3:1 and significant differences in wing chord length between males and females, regardless of age. This sex bias could influence the species' long-term viability.

El gorrión altiplanero (*Spizella wortheni*) es una especie endémica de México en peligro de extinción que habita en una pequeña región en los pastizales del Desierto Chihuahuense. Su tamaño poblacional se estima que fluctúa entre 250 a 1000 individuos, lo que lo hace susceptible a interacciones negativas entre factores ecológicos, demográficos y genéticos que podrían incrementar su riesgo de extinción. Por ello se planteó el objetivo de determinar las proporciones entre sexos en dos etapas del ciclo de vida y evaluar el dimorfismo sexual. En el 2017 en la

APCP El Tokio se realizaron capturas por medio de redes de niebla de 117 de individuos a los cuales se les tomo como muestra de pluma la cuarta rectriz para el sexado molecular además de tomar medidas del culmen del pico, cola, ala, tarso y peso, las cuales se analizarán estadísticamente por medio de una prueba t. Los resultados indican que existe un sesgo en la proporción de sexo en favor a los machos de 3:1, además de identificar diferencias significativas en las longitudes del arco alar de las hembras y machos sin importar su edad. Este sesgo de sexo podría influir en su viabilidad a largo plazo.

P7

LONGTERM ABUNDANCE AND CONDITION OF REDHORSE IN THE WABASH RIVER

ABUNDANCIA Y ESTADO A LARGO PLAZO DEL REDHORSE EN EL RÍO WABASH

Will Retherford¹ and Mark Pyron¹,
Ball State University¹

Many fishes have been labeled as non-game and because of this received less conservation focus. These species were labelled “rough fish” or “trash-fish” and included most of the Catostomidae and Lepisosteidae families. Recent interest is to reverse these labels and to value native fishes as contributors to ecosystem and indicator species. Few long-term studies of these redhorse species exist. We examined long-term abundances and condition of three redhorse species in the Wabash River from 1968-2008. Species abundance and condition were variable during this time. Two species had higher abundance upstream vs. one downstream and condition factor decreased significantly in one.

Muchos peces han sido etiquetados como no aptos para la caza y, debido a esto, recibieron menos atención en materia de conservación. Estas especies fueron etiquetadas como "peces rudos" o "peces basura" e incluían a la mayoría de las familias Catostomidae y Lepisosteidae. El interés reciente es revertir estas etiquetas y valorar los peces nativos como contribuyentes al ecosistema y especies indicadoras. Existen pocos estudios a largo plazo de estas especies de caballo rojo. Examinamos la abundancia y el estado a largo plazo de tres especies de caballo rojo en el río Wabash entre 1968 y 2008. La abundancia y la condición de las especies fueron variables durante este tiempo. Dos especies tuvieron mayor abundancia río arriba que una río abajo y el factor de condición disminuyó significativamente en una.

FISH ASSEMBLAGES OF THE WABASH RIVER PRIOR TO MODIFICATION OF UPSTREAM DAM RELEASES

CONJUNTOS DE PECES DEL RÍO WABASH ANTES DE LA MODIFICACIÓN DE LAS LIBERACIONES DE PRESAS ARRIBA

Will Retherford¹ and Mark Pyron¹
Ball State University¹

Three reservoirs were constructed on the upper Wabash River (Indiana, USA) in the 1970s for flood control. The management of these reservoirs resulted in altered hydrology from a natural flow regime. This likely impacted life cycles, diversity and abundance of native species and promoted invasive species. The US Army Corps of Engineers and The Nature Conservancy proposed a collaborative project on the Wabash River in 2022. The proposed project was to implement several pulse flow events during the spring, summer, and fall periods, when storage water is available. We used historical and recent fish assemblage collections to provide baseline data prior to flow modifications. Future fish collections are planned to test if fish assemblages improve following flow restoration. Current collections indicate that species richness increased in recent years. A Sustainable Rivers Program workshop recommended modifying dam releases with low, moderate, and high flow events. We predict further improvement for future fish assemblages of the upper Wabash River.

En la década de 1970 se construyeron tres embalses en la parte superior del río Wabash (Indiana, EE. UU.) para controlar las inundaciones. La gestión de estos embalses resultó en una hidrología alterada a partir de un régimen de flujo natural. Esto probablemente afectó los ciclos de vida, la diversidad y la abundancia de especies nativas y promovió especies invasoras. El Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE. UU. y The Nature Conservancy propusieron un proyecto de colaboración en el río Wabash en 2022. El proyecto propuesto consistía en implementar varios eventos de flujo pulsado durante los períodos de primavera, verano y otoño, cuando hay agua de almacenamiento disponible. Utilizamos colecciones históricas y recientes de conjuntos de peces para proporcionar datos de referencia antes de las modificaciones del flujo. Se planean futuras recolecciones de peces para probar si las concentraciones de peces mejoran después de la restauración del flujo. Las colecciones actuales indican que la riqueza de especies aumentó en los últimos años. Un taller del Programa de Ríos Sostenibles recomendó modificar las liberaciones de presas con eventos de caudal bajo, moderado y alto. Predecimos mejoras adicionales para futuras asociaciones de peces en la parte superior del río Wabash.

A CATASTROPHIC WILDFIRE HAD LIMITED EFFECTS ON MACROINVERTEBRATE AND FISH COMMUNITIES AT THE INTERFACE OF THE BURN AREA IN COAL CREEK, COLORADO

UN INCENDIO FORESTAL CATASTRÓFICO TUVO EFECTOS LIMITADOS EN LAS COMUNIDADES DE MACROINVERTEBRADOS Y PECES EN LA INTERFAZ DEL ÁREA QUEMADA EN COAL CREEK, COLORADO

Michael John Ghedotti¹, Erin Pierce¹, and Kristofor Anson Voss¹
Regis University¹

Wildfire is an increasingly common disturbance that structures both terrestrial and aquatic ecosystems across the western United States. Stream macroinvertebrate and fish community recovery after wildfire is affected by quality of affected habitat, habitat fragmentation, and the habitat specificity of the species in the community. The extensive Marshall Fire in Boulder County, Colorado, presented an opportunity to study the effects of wildfire on aquatic macroinvertebrates and fishes in a small stream that had previously been sampled. Despite the fire burning the riparian zone of the most upstream site, the fire had limited effects on the macroinvertebrate and fish communities. The high level of urbanization in the basin likely is associated with the limited effects.

Los incendios forestales son una perturbación cada vez más común que estructura los ecosistemas terrestres y acuáticos en todo el oeste de los Estados Unidos. La recuperación de la comunidad de peces y macroinvertebrados de los arroyos después de un incendio forestal se ve afectada por la calidad del hábitat afectado, la fragmentación del hábitat y la especificidad del hábitat de las especies en la comunidad. El extenso incendio de Marshall en el condado de Boulder, Colorado, presentó una oportunidad para estudiar los efectos de los incendios forestales en los macroinvertebrados acuáticos y los peces en un pequeño arroyo que ya había sido muestreado. A pesar de que el fuego quemó la zona ribereña del sitio más arriba, el incendio tuvo efectos limitados en las comunidades de peces y macroinvertebrados. El alto nivel de urbanización en la cuenca probablemente esté asociado con los efectos limitados.

MICROBIAL PROTEIN PRODUCTION IN PEACH CACTUS *OPUNTIA LEUCOTRICHIA* THROUGH SOLID-STATE FERMENTATION USING NATIVE BEAN STRAW FUNGI *PHASEOLUS VULGARIS*

PRODUCCIÓN DE PROTEÍNA MICROBIANA EN EL CACTUS DURAZNO *OPUNTIA LEUCOTRICHIA* A TRAVÉS DE FERMENTACIÓN EN ESTADO SÓLIDO UTILIZANDO HONGOS NATIVOS DE PAJA DE FRIJOL *PHASEOLUS VULGARIS*

Raul Alejandro Cuevas Jacquez¹, Elia Esther Araiza Rosales², Olga Miriam Rutiaga Quiñones³, Gerardo Antonio Pámanes Carrasco², Daniel Sierra Franco², Esperanza Herrera Torres³, and Lily X. Zelaya Molina⁴

*Universidad Juárez del Estado de Durango*¹, *SECIHTI-UJED-Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia*², *TecNM-Instituto Tecnológico de Durango*³, *Laboratorio de Recursos Genéticos Microbianos (CRNG)-INIFAP*⁴

The nopal (*Opuntia* sp.) is a representative plant of the Mexican flora, used as food, medicine and drink. It is estimated that 66.2% of Mexico's territory has an arid and semi-arid climate. This research evaluated solid state fermentation (SSF) as a strategy to improve the protein content of the peach cactus *Opuntia leucotricha*, a drought-resistant forage but with nutritional limitations. Native strains of *Clonostachys* (RC2, RC5 and RC7) are isolated from *Phaseolus vulgaris* bean straw. The study included the evaluation of the pH and humidity of the nopal, the isolation and morphological identification of the strains, and the inoculation of the sterilized nopal with said fungi for the FES. Subsequently, the crude protein (%PC) and dry matter (%DM) content is calculated in each treatment. The results showed a significant increase in crude protein content in all fermented samples, with values of 14.2% (RC2), 15.6% (RC5) and 14.9% (RC7), evidencing the ability of *Clonostachys* spp. to improve the nutritional value of the pear cactus. These findings suggest that FES with *Clonostachys* spp. is a promising strategy to optimize the use of cactus pear as forage in drought-prone regions.

El nopal (*Opuntia* sp.) es una planta representativa de la flora mexicana, utilizada como alimento, medicina y bebida. Se estima que el 66.2 % del territorio de México presenta clima árido y semiárido. Esta investigación evaluó la fermentación en estado sólido (FES) como estrategia para mejorar el contenido proteico del nopal duraznillo *Opuntia leucotricha*, un forraje resistente a la sequía pero con limitaciones nutricionales. Se utilizaron cepas nativas de *Clonostachys* (RC2, RC5 y RC7) aisladas de paja de frijol *Phaseolus vulgaris*. El estudio incluyó la evaluación del pH y la humedad del nopal, el aislamiento e identificación morfológica de las cepas, y la inoculación del nopal esterilizado con dichos hongos para la FES. Posteriormente, se determinó el contenido de proteína cruda (%PC) y materia seca (%MS) en cada tratamiento. Los resultados mostraron un aumento significativo en el contenido de proteína cruda en todas las muestras fermentadas, con valores de 14.2 % (RC2), 15.6 % (RC5) y 14.9 % (RC7), evidenciando la capacidad de *Clonostachys* spp. para mejorar el valor nutricional del nopal duraznillo. Estos hallazgos sugieren que la FES con *Clonostachys* spp. es una estrategia

P11

TRENDS IN COLLEMBOLA ABUNDANCE AND DIVERSITY IN THE SAN LUIS VALLEY, COLORADO

TENDENCIAS EN LA ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE COLÉMBOLOS EN EL VALLE DE SAN LUIS, COLORADO

Sammy Buttermore¹, Laura Galvan¹, Kelsey Craig¹, Brittany Lopez¹, and Chris Schwinghammer¹
Adams State University¹

Soil invertebrates are essential to the health and stability of ecosystems due to how they facilitate critical processes such as nutrient cycling, soil structure development, and carbon sequestration. Essential nutrients nitrogen, phosphorus, and potassium are released when the organic matter is broken down, which enhances soil fertility and stimulates microbial activity. These organisms improve water infiltration, root penetration, and soil aggregation, which contribute to erosion reduction and long-term ecosystem sustainability. This study focuses on the order Collembola (springtails), which are notable decomposers. Their diversity and abundance were examined across three distinct sites within Colorado's San Luis Valley including Smith Reservoir (SR), San Francisco Creek (SFC), and Alamosa Riparian Park (ARP). Soil samples were collected systematically at one-meter intervals from water sources at each site. Insects were then extracted using the Berlese funnel extraction method. Shannon Diversity results showed a significant difference in SR in comparison to SFC. ARP had no significant difference between SFC and SR. The results highlight site-specific variations in Collembola abundance that are influenced by soil pH and sand composition. These findings underscore the ecological importance of soil invertebrates, particularly in understanding habitat heterogeneity and soil ecosystem dynamics across different landscapes.

Los invertebrados del suelo son esenciales para la salud y estabilidad de los ecosistemas, ya que facilitan procesos críticos como el ciclo de nutrientes, el desarrollo de la estructura del suelo y el secuestro de carbono. Los nutrientes esenciales nitrógeno, fósforo y potasio se liberan cuando la materia orgánica se descompone, lo que mejora la fertilidad del suelo y estimula la actividad microbiana. Estos organismos mejoran la infiltración de agua, la penetración de las raíces y la agregación del suelo, lo que contribuye a la reducción de la erosión y la sostenibilidad del ecosistema a largo plazo. Este estudio se centra en el orden Collembola (colémbolos), que son descomponedores notables. Su diversidad y abundancia se examinaron en tres sitios distintos dentro del Valle de San Luis de Colorado, incluyendo Smith Reservoir (SR), San Francisco Creek (SFC) y Alamosa Riparian Park (ARP). Se recolectaron muestras de suelo sistemáticamente a intervalos de un metro de las fuentes de agua en cada sitio. Luego, se extrajeron los insectos utilizando el método de extracción de embudo de Berlese. Los resultados de Diversidad de Shannon mostraron una diferencia significativa en SR en comparación con SFC. ARP no tuvo diferencias significativas entre SFC y SR. Los resultados destacan las variaciones específicas de cada sitio en la abundancia de colémbolos, influenciadas por el pH del

suelo y la composición de la arena. Estos hallazgos subrayan la importancia ecológica de los invertebrados del suelo, en particular para comprender la heterogeneidad del hábitat y la dinámica de los ecosistemas edáficos en diferentes paisajes.

P12

ESTABLISHING THE DISTRIBUTION OF THE AUSTRALIAN REDCLAW CRAYFISH (*CHERAX QUADRICARINATUS*) AND THE IMPACTS IT COULD HAVE ON NATIVE POPULATIONS

ESTABLECIMIENTO DE LA DISTRIBUCIÓN DEL CANGREJO DE RÍO AUSTRALIANO (*CHERAX QUADRICARINATUS*) Y LOS IMPACTOS QUE PODRÍA TENER EN LAS POBLACIONES NATIVAS

Margaret (Addie) Munn¹, Jared Dickson¹, Marsha Williams¹, Archis Grubh², Monica McGarrity², and Lance Williams¹

University of Texas at Tyler¹, Texas Parks and Wildlife Department²

The introduction of invasive species, specifically crayfish, is common through aquaculture and can be an important factor causing the decline and/or extinction of native species. Invasive species cause billions of dollars in damage and threaten almost half of the native species in the United States. Australian Redclaw crayfish (ARC) are large individuals that are similar to the native crayfish in the United States. They are an exotic species that originated in Australia and New Guinea and have been brought over for the purpose of farming. They are known to have a high tolerance to their environment, specifically in tropical and subtropical locations. They are a non-burrowing species that can survive, and thrive, in high temperatures and low oxygen. ARC are non-aggressive individuals and can reach sexual maturity in less than a year. The females can produce up to 1,000 eggs and can reproduce consecutively within a single year. This means ARC have the potential to spread rapidly if environmental conditions are met. This study will describe the current distribution and habitat use of the Australian Redclaw crayfish in south Texas by sampling different locations. The use of minnow and crayfish traps will be implemented and any location(s) that have confirmed captures will be sampled during remaining trips. Water quality and habitat descriptions will also be recorded for analyses. Results from this study will provide valuable information on the current distribution and potential impacts of the invasive ARC on native species. Future analyses will also be conducted to help predict the establishment and spread of ARC in south Texas. This project will serve as a baseline to support future studies on the long-term impacts of the ARC on Texas' aquatic ecosystems, and aquatic invasions in general.

La introducción de especies invasoras, en particular cangrejos de río, es común a través de la acuicultura y puede ser un factor importante en la disminución o extinción de especies nativas. Las especies invasoras causan miles de millones de dólares en daños y amenazan a casi la mitad de las especies nativas de Estados Unidos. El cangrejo de río australiano de pinzas rojas (ARC) es un ejemplar de gran tamaño similar al cangrejo de río nativo de Estados Unidos. Se trata de una especie exótica originaria de Australia y Nueva Guinea, que se ha traído para su cultivo. Se

sabe que tiene una alta tolerancia a su entorno, especialmente en zonas tropicales y subtropicales. Es una especie que no excava y que puede sobrevivir y prosperar en altas temperaturas y con poco oxígeno. Los ARC son individuos no agresivos y pueden alcanzar la madurez sexual en menos de un año. Las hembras pueden producir hasta 1000 huevos y reproducirse consecutivamente en un solo año. Esto significa que el ARC tiene el potencial de propagarse rápidamente si se dan las condiciones ambientales adecuadas. Este estudio describirá la distribución actual y el uso del hábitat del cangrejo de río australiano de pinzas rojas en el sur de Texas mediante el muestreo de diferentes localidades. Se implementarán trampas para peces pequeños y cangrejos de río, y se muestrearán las localidades con capturas confirmadas durante los viajes restantes. También se registrarán la calidad del agua y las descripciones del hábitat para su análisis. Los resultados de este estudio proporcionarán información valiosa sobre la distribución actual y los posibles impactos del ARC invasor en las especies nativas. Se realizarán análisis futuros para predecir el establecimiento y la propagación del ARC en el sur de Texas. Este proyecto servirá como base para futuros estudios sobre los impactos a largo plazo del ARC en los ecosistemas acuáticos de Texas y las invasiones acuáticas en general.

P13

NATURAL HISTORY OF THE MEXICAN COCKROACH *HOMOEOGAMIA MEXICANA*
BURMEISTER, 1838 (BLATTODEA: CORYDIIDAE): BIOLOGY, DISTRIBUTION, AND
HABITAT CHARACTERIZATION

HISTORIA NATURAL DE LA CUCARACHA MEXICANA *HOMOEOGAMIA MEXICANA*
BURMEISTER, 1838 (BLATTODEA: CORYDIIDAE): BIOLOGÍA, DISTRIBUCIÓN Y
CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT

Reinier Núñez Bazán¹, Elizabeth Arrellano Arenas¹, Daryl D. Cruz Flores¹, Julio C. Estrada
Álvarez¹, and Manuel M. Villada¹
*Universidad Autónoma del Estado de Morelos*¹

Within the cockroach family Corydiidae, the species *Homoeogamia mexicana* appears to have the widest distribution in Mexico. However, the natural history and ecology of this species are largely unknown, while feeding habits, behavior, reproduction, life cycle, and habitat use and selection have never been reported. In this study, we address these important gaps in order to improve knowledge and conservation of this species. Several individuals were held in captivity, allowing observation of aspects of their ecology, behavior, and reproduction. Based on 263 records from iNaturalist, literature, and museums, we tabulated presence records in the wild and constructed a graph of life stage by month. Habitats and distribution were characterized in terms of bioclimatic variables, elevation, land use, vegetation, and biogeographic provinces. An ecological niche model was constructed and projected onto a map of Mexico and northern Central America to estimate new potential areas of environmental suitability. Our results showed that *H. mexicana* is widely distributed in Mexico, with a preference for high elevation and cold areas. The potential distribution area predicted by the ecological niche model was much larger than the distribution as currently reported. The morphological sexual dimorphism of this species is an extension of its ecological differences.

Dentro de la familia Corydiidae, *Homoeogamia mexicana* es la especie con la distribución más amplia en México. Sin embargo, su historia natural y ecología siguen siendo poco conocidas, y no se han reportado datos sobre su alimentación, comportamiento, reproducción, ciclo de vida ni uso del hábitat. Este estudio aborda estas lagunas para mejorar su conocimiento y conservación. Se mantuvieron individuos en cautiverio para observar aspectos de su ecología, comportamiento y reproducción. A partir de 263 registros de iNaturalist, literatura y museos, se documentó su presencia en vida silvestre y se elaboró un gráfico de las etapas del ciclo de vida por mes. Se caracterizaron hábitats y distribución según variables bioclimáticas, altitud, uso del suelo, vegetación y provincias biogeográficas. Se construyó un modelo de nicho ecológico proyectado en un mapa de México y el norte de Centroamérica para estimar áreas potenciales de distribución. Los resultados indican que *H. mexicana* está ampliamente distribuida, con preferencia por elevaciones altas y climas fríos. El modelo de nicho ecológico predijo un área de distribución mayor a la conocida. Además, el dimorfismo sexual morfológico refleja diferencias ecológicas dentro de la especie.

P14

HOW CHANGES IN DENSITY RELATING TO SEASONS IMPACT SEXUAL SELECTION IN LAKE AND SPRING POPULATIONS OF *HYALELLA* AMPHIPODS

CÓMO LOS CAMBIOS EN LA DENSIDAD RELACIONADOS CON LAS ESTACIONES IMPACTAN LA SELECCIÓN SEXUAL EN POBLACIONES DE ANFÍPODOS *HYALELLA* DE LAGOS Y MANANTIALES

Madison Shacole Normile¹ and Rickey Cothran¹
Southwestern Oklahoma State University¹

Despite many years of intensive research over sexual selection, little is to be found on how seasonal changes may impact sexual selection. While, in the lab, conditions may be consistent, in nature, the seasons change a great variety of factors. This study explores how seasonal changes in temperature and day length affect population parameters, including density, of freshwater amphipods in the genus *Hyaella*. Changes in population parameters should affect the competitive environment for mates and hence the opportunity for sexual selection. We have been studying patterns of sexual selection in two lake and two spring amphipod populations. The constant environmental parameters of springs should lead to more stable population parameters and consistent patterns of sexual selection across seasons. However, lake populations experience no production over the winter months causing spring populations to consist of relatively large over-wintered individuals. The low density and low variation in morphological traits found in lake populations during the spring should result in relatively weak sexual selection. As populations move from spring to summer and fall population size explodes and competition for mates should be intense. Therefore, we predict much more dynamic patterns of sexual selection in lake populations. We will share results to date on this project.

A pesar de muchos años de investigación intensiva sobre la selección sexual, se encuentra poca información sobre cómo los cambios estacionales pueden impactar la selección sexual. Mientras que, en el laboratorio, las condiciones pueden ser consistentes, en la naturaleza, las estaciones cambian una gran variedad de factores. Este estudio explora cómo los cambios estacionales en la temperatura y la duración del día afectan los parámetros poblacionales, incluida la densidad, de los anfípodos de agua dulce del género *Hyaella*. Los cambios en los parámetros poblacionales deberían afectar el ambiente competitivo para los compañeros y, por lo tanto, la oportunidad para la selección sexual. Hemos estado estudiando los patrones de selección sexual en dos poblaciones de anfípodos de lago y dos de manantial. Los parámetros ambientales constantes de los manantiales deberían llevar a parámetros poblacionales más estables y patrones consistentes de selección sexual a lo largo de las estaciones. Sin embargo, las poblaciones de lago no experimentan producción durante los meses de invierno, lo que provoca que las poblaciones de manantial se compongan de individuos relativamente grandes que han sobrevivido al invierno. La baja densidad y la baja variación en los rasgos morfológicos que se encuentran en las poblaciones de lago durante la primavera deberían resultar en una selección sexual relativamente débil. A medida que las poblaciones pasan de la primavera al verano y al otoño, el tamaño de la población explota y la competencia por compañeros debería ser intensa. Por lo tanto, predecimos patrones de selección sexual mucho más dinámicos en las poblaciones del lago. Compartiremos los resultados obtenidos hasta la fecha sobre este proyecto.

P15

SEXUAL SELECTION IN RESPONSE TO VARYING LEVELS OF CULTURAL EUTROPHICATION

SELECCIÓN SEXUAL EN RESPUESTA A DISTINTOS NIVELES DE EUTROFIZACIÓN CULTURAL

Rachel Uhlig¹, Austin Buchanan¹, and Rickey Corthran¹
Southwestern Oklahoma State University¹

Sexually selected traits are expensive to build and maintain and thus are predicted to be dependent on condition and useful for making decisions about potential mates. However, the condition-dependence of these traits is also expected to make them very sensitive to environmental change. We explored patterns of sexual selection in populations of amphipods in the genus *Hyaella* exposed to varying levels of nutrient pollution. These amphipods were collected from nine natural lakes in NW Pennsylvania that have varying nutrient levels, which are suggestive of human-induced change. These varying levels are most likely due to fertilizer runoff from local farms. We measured sexually dimorphic traits in paired and background samples to examine whether the intensity of sexual selection was sensitive to nutrient pollution. Higher levels of phosphorous, found in lakes with higher nutrient runoff, were predicted to lead to larger sexually selected traits, the posterior gnathopod (a claw-like trait) and second antenna. Moreover, nutrient pollution is expected to cause less variation between males and lead to weaker sexual selection which can in turn decrease the overall health of the population. This decrease is caused by females not being able to use these information-rich traits to choose among

potential mates. This work is in progress and we will share the results we have to date at the meeting.

Los rasgos seleccionados sexualmente son costosos de construir y mantener, y por lo tanto se predice que dependen de la condición y son útiles para tomar decisiones sobre posibles parejas. Sin embargo, se espera que la dependencia de la condición de estos rasgos también los haga muy sensibles a los cambios ambientales. Exploramos los patrones de selección sexual en poblaciones de anfípodos del género *Hyalella* expuestas a distintos niveles de contaminación por nutrientes. Estos anfípodos se recolectaron de nueve lagos naturales en el noroeste de Pensilvania que tienen diferentes niveles de nutrientes, los cuales sugieren un cambio inducido por humanos. Estos niveles variables se deben más probablemente al escurrimiento de fertilizantes de granjas locales. Medimos rasgos dimórficos sexuales en muestras emparejadas y de fondo para examinar si la intensidad de la selección sexual era sensible a la contaminación por nutrientes. Se predijo que niveles más altos de fósforo, encontrados en lagos con mayor escurrimiento de nutrientes, llevarían a rasgos seleccionados sexualmente más grandes, como el gnathópodo posterior (un rasgo similar a una garra) y la segunda antena. Además, se espera que la contaminación por nutrientes cause menos variación entre los machos y dé lugar a una selección sexual más débil, lo que a su vez puede disminuir la salud general de la población. Esta disminución es causada por la incapacidad de las hembras para utilizar estos rasgos ricos en información para elegir entre posibles parejas. Este trabajo está en progreso y compartiremos los resultados que tenemos hasta la fecha en la reunión.

P16

AOUDAD USE OF ROCK SHELTERS AT HUECO TANKS STATE PARK AND HISTORIC SITE

USÓ DEL AOUDAD EN LOS REFUGIOS DE ROCA EN EL HUECO TANKS STATE PARK AND HISTORIC SITE

Raymond Scott Matlack¹
*West Texas A&M University*¹

Aoudad (*Ammotragus lervia*) are exotic bovids from northern Africa introduced to Texas in the 1950s. They have become widespread throughout west Texas. Recently, aoudad appeared to have increased in numbers and their behavior has led to concern for the cultural and vegetative resources at Hueco Tanks State Park and Historic Sites (HTSP). HTSP contains igneous mountains with many natural outcrops which have been used by humans as shelters for thousands of years. Cultural artifacts like pottery shards and pictographs are present in most shelters. Aoudad damage resources by pawing, climbing, horning, browsing, and defecating and urinating in shelters. We monitored 20 shelters using 22 cameras during 2,208 camera days. We recorded 14 species using shelters. Humans accounted for 85% of the pictures, aoudad 14%, and the remaining 12 species accounted for ~1% of pictures. Aoudad were documented in 17 of 20 shelters. Aoudad commonly use shelters in large numbers (up to 15 individuals). Aoudad used shelters during all times of the day and night. Aoudad appear to use shelters for travel, resting

and to escape inclement weather. Aoudads were photographed climbing, rubbing and standing on pictographs as well as horning and pawing the substrate. These activities could damage cultural resources.

Aoudad (*Ammotragus lervia*), un bóvido exótico del norte de África, fue introducido en Texas en los años 50 y se ha expandido ampliamente en el oeste del estado. Su creciente población ha generado preocupaciones en Hueco Tanks State Park and Historic Site (HTSP), donde los refugios naturales han sido utilizados por humanos durante miles de años y contienen artefactos culturales como cerámica y pictografías. Los aoudads dañan estos recursos al cavar, escalar, frotar sus cuernos, ramonear y dejar excrementos y orina en los refugios. Para evaluar su impacto, monitoreamos 20 refugios con 22 cámaras durante 2,208 días, registrando 14 especies. Los humanos representaron el 85% de las imágenes, los aoudads el 14% y otras especies el 1%. Se documentó la presencia de aoudads en 17 refugios, con grupos de hasta 15 individuos activos tanto de día como de noche. Ellos utilizan los refugios para desplazarse, descansar y protegerse del clima. También fueron fotografiados escalando, rascándose y parándose sobre pictografías, además de frontando sus cuernos y cavando en el sustrato, lo que podría dañar los recursos culturales del sitio.

P17

SEASONAL VARIATION IN BAT SPECIES PRESENCE AT BRIDGE ROOSTS IN THE TEXAS PANDHANDLE

VARIACIÓN ESTACIONAL EN LA PRESENCIA DE ESPECIES DE MURCIÉLAGOS EN LOS DORMITORIOS DE PUENTES DEL PANHANDLE DE TEXAS

Ciera Teresia Heinrich¹, Heather Allison Nguyen¹, and Raymond Scott Matlack¹
*West Texas A&M University*¹

Prior to the construction of six box-beam bridges over the Prairie Dog Town Fork of the Red River in 2016, *Tadarida brasiliensis* were not encountered in roosts in Palo Duro Canyon State Park. These bridges now serve as bat roosts. Since 2023, we have conducted visual surveys on the six bridge roosts to determine relative abundance (percentage of available roosting habitat occupied by bats). Four acoustic monitors were placed in the riparian corridor between the bridges to determine species present in the canyon throughout the year. We acoustically detected 11 species in the park; of these, only four (*T. brasiliensis*, *Eptesicus fuscus*, *Myotis velifer*, and *Myotis ciliolabrum*) use bridge roosts. During the study period, threats to the roosts included flooding as well as mortalities during winter. Though *E. fuscus*, *M. velifer*, and *M. ciliolabrum* have been recorded acoustically throughout the winter, only *T. brasiliensis* has been found in bridge roosts from December- February. Our findings corroborate other reports of year-round roosts of *T. brasiliensis* occurring outside of the range of *T. brasiliensis cynocephala*.

Antes de la construcción de seis puentes de vigas en cajón sobre Prairie Dog Town Fork del Red River en 2016, *Tadarida brasiliensis* no se encontraba en refugios en el Parque Estatal Palo Duro Canyon. Estos puentes ahora sirven como refugios para murciélagos. Desde 2023, hemos

realizado estudios visuales en los seis refugios del puente para determinar la abundancia relativa (porcentaje de hábitat de descanso disponible ocupado por murciélagos). Se colocaron cuatro monitores acústicos en el corredor ribereño entre los puentes para determinar las especies presentes en el cañón durante todo el año. Detectamos acústicamente 11 especies en el parque; de estos, sólo cuatro (*T. brasiliensis*, *Eptesicus fuscus*, *Myotis velifer* y *Myotis ciliolabrum*) utilizan refugios en puente. Durante el período de estudio, las amenazas a los refugios incluyeron inundaciones y mortalidad durante el invierno. Aunque se han registrado acústicamente *E. fuscus*, *M. velifer* y *M. ciliolabrum* durante todo el invierno, sólo se ha encontrado *T. brasiliensis* en refugios en puentes entre diciembre y febrero. Nuestros descubrimientos corroboran otros reportes de perchas durante todo el año de *T. brasiliensis* que ocurren fuera del área de distribución de *T. brasiliensis cynocephala*.

P18

COMMUNITY COMPOSITION AND POST-DEPARTURE DEGRADATION PATTERNS OF AIRBORNE EDNA SHED BY MIGRATORY BATS IN A CAVE ECOSYSTEM

COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD Y PATRONES DE DEGRADACIÓN POST-PARTIDA DE EDNA AÉREA DESPRENDIDA POR MURCIÉLAGOS MIGRATORIOS EN UN ECOSISTEMA DE CUEVA

Loren K. Ammerman¹ and Ashley Loehn¹
Angelo State University¹

In recent years it has been shown that it is possible to characterize a terrestrial vertebrate community using environmental DNA (eDNA) collected from the air, particularly in an enclosed environment such as a cave. Our objectives were to use airborne eDNA from Emory Cave in Texas to evaluate persistence of eDNA from migratory Mexican long-nosed bats (*Leptonycteris nivalis*) after their departure for the season and to characterize the bat community of the cave. We hypothesized that even in their absence, this highly sensitive method would be able to detect *L. nivalis* and identify other species utilizing this roost. We identified five bat species, four non-bat mammal species, and two bird species known to be in the area. The amount of eDNA recovered was related to the length of time since departure ($r = 0.68$), the depth air samplers were placed ($r = 0.48$) and the placement of samplers ($p = 0.0003$). We detected *L. nivalis* DNA 255 days after the bats had vacated. These results indicate airborne eDNA sampling can provide useful information about cave-roosting species.

En los últimos años se ha demostrado que es posible caracterizar una comunidad de vertebrados terrestres mediante DNA ambiental (eDNA) recolectado del aire, particularmente en entornos cerrados como una cueva. Nuestros objetivos fueron utilizar eDNA aéreo de la Cueva Emory en Texas para evaluar la persistencia del eDNA de murciélagos narigones mexicanos migratorios (*Leptonycteris nivalis*) tras su partida para la temporada y caracterizar la comunidad de murciélagos de la cueva. Planteamos la hipótesis de que, incluso en su ausencia, este método altamente sensible podría detectar *L. nivalis* e identificar otras especies que utilizan este refugio. Identificamos cinco especies de murciélagos, cuatro especies de mamíferos no murciélagos y dos

especies de aves conocidas en la zona. La cantidad de ADNe recuperado se relacionó con el tiempo transcurrido desde la partida ($r = 0,68$), la profundidad a la que se colocaron los muestreadores de aire ($r = 0,48$) y la ubicación de los muestreadores ($p = 0,0003$). Detectamos DNA de *L. nivalis* 255 días después de que los murciélagos abandonaran la zona. Estos resultados indican que el muestreo de eDNA en el aire puede brindar información útil sobre las especies que habitan en cuevas.

P19

CHARACTERIZING THE MAMMAL-PARASITE ASSEMBLAGE OF GOBLIN VALLEY STATE PARK, UTAH, USA: A NOVEL BASELINE INVENTORY

CARACTERIZACIÓN DEL CONJUNTO MAMÍFEROS-PARÁSITOS DEL PARQUE ESTATAL GOBLIN VALLEY, UTAH, USA: UN NUEVO INVENTARIO DE BASE

Logan M. Roberts¹, Katrina M. Derieg¹, Al Ruedas², and Eric A. Rickart¹
Natural History Museum of Utah¹, Utah Division of State Parks²

Establishing baselines of the occurrence of mammal hosts and their parasites is critical for defining historical foundations of diversity in order to track and manage change over time. Understanding the mammal-parasite assemblage of a population, community, or ecosystem can yield insights which may have important implications for policy and management strategies of protected areas and at-risk species. From 2022 to 2024 we conducted a novel survey and inventory of Goblin Valley State Park in southeastern Utah, USA, with a focus on small mammals and their associated parasite communities. We collected 352 mammal specimens, representing 21 species, with 372 associated parasite lots from the park. We aim to describe the mammal-parasite assemblage of Goblin Valley in order to establish a historical baseline for biodiversity and interactions within the park. Natural resource stakeholders will have to adapt their management practices to address threats such as environmental perturbation from increasing outdoor recreation in Utah and global climate change. Establishing a baseline of the mammalian-parasite assemblage of Goblin Valley will create infrastructure to support future research and adapt management practices and policies accordingly.

Establecer líneas de base de la presencia de mamíferos hospedadores y sus parásitos es fundamental para definir los fundamentos históricos de la diversidad con el fin de rastrear y gestionar el cambio a lo largo del tiempo. Comprender el conjunto mamífero-parásito de una población, comunidad o ecosistema puede brindar información que puede tener implicaciones importantes para las estrategias de políticas y gestión de áreas protegidas y especies en riesgo. De 2022 a 2024, realizamos un nuevo estudio e inventario del Parque Estatal Goblin Valley en el sureste de Utah, USA, con un enfoque en los pequeños mamíferos y sus comunidades de parásitos asociadas. Recolectamos 352 especímenes de mamíferos, que representan 21 especies, con 372 lotes de parásitos asociados del parque. Nuestro objetivo es describir el conjunto mamífero-parásito de Goblin Valley para establecer una línea de base histórica para la biodiversidad y las interacciones dentro del parque. Los interesados en los recursos naturales tendrán que adaptar sus prácticas de gestión para abordar amenazas como la perturbación

ambiental por el aumento de la recreación al aire libre en Utah y el cambio climático global. Establecer una línea de base del conjunto de mamíferos y parásitos del Goblin Valley creará infraestructura para respaldar futuras investigaciones y adaptar las prácticas y políticas de gestión en consecuencia.

P20

DIVERSITY AND SPECIES TURNOVER OF FLIGHTLESS MAMMALS IN AN AGRICULTURAL LANDSCAPE OF THE MEXICAN ALTIPLANO

DIVERSIDAD Y ROTACIÓN DE ESPECIES DE MAMÍFEROS NO VOLADORES EN UN PAISAJE AGRÍCOLA DEL ALTIPLANO MEXICANO

Mariana Olvera González¹, Luz Adriana Pérez-Solano¹, Irene Ruvalcaba-Ortega¹, and Luis Alexander Peña-Peniche¹

Universidad Autónoma de Nuevo León¹

The northeastern Mexican Altiplano, in Nuevo León and Coahuila, is an area facing ecosystem replacement by crop fields, overgrazed pastures and roads, accelerating habitat loss and becoming a source of change for mammal communities. Taxonomic mastofaunal diversity may be affected by habitat deterioration in three localities that present these characteristics. El Llano de la Soledad and San Juan del Prado, in Galeana, Nuevo León, and Guadalupe Victoria, in Saltillo, Coahuila, are localities under different land management and with strong anthropogenic pressures on their natural ecosystems. Thirty camera traps were placed during three periods from 2021-2022 in the study sites to record the presence of medium and large mammals in the study localities, achieving a sampling effort of 4223 days/trap for Llano de la Soledad, 3328 days/trap and 4059 days/trap for San Juan del Prado and Guadalupe Victoria, respectively. Alpha, beta diversity was estimated for the three localities at the camera trap station level, the highest values correspond to El Llano de la Soledad (q_0 : 2.21 (± 1.0), (q_1): 1.90 (± 1.0) and (q_2): 1.87 (± 0.85), followed by San Juan del Prado with $q_0=1.73$ (± 1), $q_1=1.74$ (± 0.92), $q_2=1.45$ (± 1) and Guadalupe Victoria with $q_0=1.59$ (± 1), $q_1=1.57$ (± 0.80), $q_2=1.35$ (± 0.87).

El noreste del Altiplano mexicano, en Nuevo León y Coahuila, es un área que enfrenta el reemplazo del ecosistema por campos de cultivo, pastizales sobrepastoreados y caminos, acelerando la pérdida de hábitat y volviéndose una fuente de cambio para las comunidades de mamíferos. La diversidad mastofaunística taxonómica puede verse afectada por el deterioro del hábitat en tres localidades que presentan estas características. El Llano de la Soledad y San Juan del Prado, en Galeana, Nuevo León y Guadalupe Victoria, en Saltillo, Coahuila, son localidades que se encuentran bajo diferente manejo de la tierra y con fuertes presiones antropogénicas en sus ecosistemas naturales. Se colocaron 30 cámaras trampa durante tres periodos de 2021-2022 en los sitios de estudios para registrar la presencia de mamíferos medianos y grandes en las localidades de estudio, logrando un esfuerzo de muestreo de 4223 días/trampa para el Llano de la Soledad, 3328 días/trampa y 4059 días/trampa para San Juan del Prado y Guadalupe Victoria, respectivamente. Se estimó la diversidad alfa, beta en las tres localidades a nivel de estación de

cámara trampa, los valores más altos corresponden a El Llano de la Soledad (q_0): 2.21 (± 1.0), (q_1): 1.90 (± 1.0) y (q_2): 1.87 (± 0.85), seguido de San Juan del Prado con $q_0=1.73$ (± 1), $q_1=1.74$ (± 0.92), $q_2=1.45$ (± 1) y de Guadalupe Victoria con $q_0=1.59$ (± 1), $q_1=1.57$ (± 0.80), $q_2=1.35$ (± 0.87).

P21

PHYLOGEOGRAPHIC VARIATION AND DEMOGRAPHIC HISTORY OF *SIGMODON HISPIDUS* REVEAL INSIGHTS INTO EXPANDING POPULATIONS

LA VARIACIÓN FILOGEOGRÁFICA Y LA HISTORIA DEMOGRÁFICA DE *SIGMODON HISPIDUS* REVELAN INFORMACIÓN SOBRE LA EXPANSIÓN DE LAS POBLACIONES

Lexi B. Baca¹, Mary Ferguson², Gwen Copland², Daniel Shaw¹, Jennifer K. Frey³, Joseph Cook¹, and Jason L. Malaney⁴

University of New Mexico¹, Bosque School, Field and Community Science Program², New Mexico State University³, New Mexico Museum of Natural History and Science⁴

Changing climatic conditions are linked to wildlife range limit expansions or contractions. While more focus has been on mammal species facing range declines, other species are projected to see an increase in their ranges under future climate projections. Recent hypotheses suggest that the hispid cotton rat (*Sigmodon hispidus*) is expanding its range. We report seven new extra-limital locations for this species. As an essential prelude to evaluating potential range expansion, we take a phylogeographic approach by 1) evaluating historical distribution records, 2) placing newly acquired specimen distributional records within a phylogeographic context through Bayesian phylogenetic and demographic analyses 3) develop species distribution models to test two competing hypotheses: i) the populations represent contemporary expansion or ii) they were historically present but inadequately sampled. Our phylogenetic analysis suggests distinct demographic and spatial expansions from separate source lineages into the northwestern range limit of the species. Niche-based tests also show significant environmental divergence between the Eastern and Western clades of *S. hispidus*. While limited historical sampling and genetic data prevent definitive conclusions, this study lays the foundation for further investigation into range expansion using museum collections and genomic data to assess how environmental change influences wildlife populations.

Las condiciones climáticas cambiantes están vinculadas a expansiones o contracciones de los límites de distribución de la vida silvestre. Si bien se ha prestado más atención a las especies de mamíferos que enfrentan disminuciones de distribución, se proyecta que otras especies verán un aumento en sus rangos según las proyecciones climáticas futuras. Las hipótesis recientes sugieren que la rata algodónera hispida (*Sigmodon hispidus*) está expandiendo su rango. Informamos siete nuevas ubicaciones extra-liminales para esta especie. Como prelude esencial para evaluar la posible expansión del rango, adoptamos un enfoque filogeográfico al 1) evaluar los registros de distribución histórica, 2) ubicar los registros de distribución de especímenes recientemente adquiridos dentro de un contexto filogeográfico a través de análisis filogenéticos y demográficos bayesianos 3) desarrollar modelos de distribución de especies para probar dos

hipótesis en competencia: i) las poblaciones representan una expansión contemporánea o ii) estaban históricamente presentes pero no se muestrearon adecuadamente. Nuestro análisis filogenético sugiere expansiones demográficas y espaciales distintas de linajes de origen separados en el límite de distribución noroccidental de la especie. Las pruebas basadas en nichos también muestran una divergencia ambiental significativa entre los clados oriental y occidental de *S. hispidus*. Si bien el muestreo histórico limitado y los datos genéticos impiden sacar conclusiones definitivas, este estudio sienta las bases para una mayor investigación sobre la expansión del rango utilizando colecciones de museos y datos genómicos para evaluar cómo el cambio ambiental influye en las poblaciones de vida silvestre.

P22

ANALYSIS OF HUMAN-ANIMAL CONFLICT IN HIDALGO DURING 2024: *DESMODUS ROTUNDUS* AS RABIES VECTOR CASE

ANÁLISIS DEL CONFLICTO HUMANO-ANIMAL EN HIDALGO DURANTE EL 2024: EL CASO DE *DESMODUS ROTUNDUS* COMO VECTOR DE LA RABIA

Noelia Hernández López¹ and Pablo Octavio Aguilar¹
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo¹

Conflict exists when interactions between humans and animals have adverse consequences. The common vampire bat, *Desmodus rotundus*, represents a threat to human health and the livestock sector by transmitting rabies, but personal experiences shape perceptions of this threat. The present study aimed to evaluate the perception of the population of Hidalgo about bats, focusing on the vampire bat, through 1016 surveys in 35 municipalities based on a dimensional appreciation model that is scientific, positivist, mythological, negativist behavioral, emotional and cognitive, as well as photographic appreciation. The results showed that perception is influenced by gender, educational level, religion, and personal experiences. Women, people with higher education and those who reported having seen bats exhibited positive attitudes, while ranchers and religious people showed more significant rejection. In addition, rural and semi-urban environments negatively modify perceptions towards the group, while cities have a positive vision. This indicates that ignorance and limited contact with bats affect their appreciation, highlighting the need for environmental education to improve understanding of these animals, including *D. rotundus* as a species of health importance, and their ecological roles.

Existe un conflicto cuando las interacciones entre humanos y animales implican consecuencias adversas para ambas partes. El murciélago vampiro común, *Desmodus rotundus*, representa una amenaza para la salud humana y el sector ganadero, al ser transmisor de la rabia, pero las experiencias personales moldean las percepciones de esta amenaza. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la percepción de la población de Hidalgo sobre los murciélagos, enfocándose en el murciélago vampiro, a través de 1016 encuestas en 35 municipios con base en un modelo de apreciación dimensional científico, positivista, mitológico, negativista conductual, emocional y cognitivo, así como apreciación fotográfica. Los resultados mostraron que la percepción está influenciada por el género, nivel educativo, religión y experiencias propias. Las mujeres, las

personas con educación superior y quienes señalaron haber visto murciélagos, exhibieron mayor cantidad de actitudes positivas, mientras que ganaderos y personas religiosas mostraron mayor rechazo. Además, los entornos rurales y semiurbanos modifican negativamente las percepciones hacia el grupo, mientras que las ciudades son más positivas. Esto indica que la ignorancia y el contacto limitado con los murciélagos afectan su apreciación, lo que subraya la necesidad de educación ambiental para mejorar la comprensión de estos animales, incluyendo a *D. rotundus* como especie de importancia sanitaria, y sus roles ecológicos.

P23

NUTLET SCULPTURING IN THE *TEUCRIUM CUBENSE* (LAMIACEAE) COMPLEX

ESCULTURA DE NUECES EN EL COMPLEJO *TEUCRIUM CUBENSE* (LAMIACEAE)

Justin K. Williams¹ and Zoe G. Matranga²
Sam Houston State University¹, Mercer Botanic Gardens²

Twenty years ago, Turner (2005) presented a revision of the *Teucrium cubense* (Lamiaceae) complex. In his paper, Turner recognized five species in the complex: *T. coahuil anum*, *T. cordobense*, *T. cubense*, *T. depressum*, and *T. laevigatum*. Apart from *T. cordobense* (South America), all the species in the complex occur in Texas. In the Fall of 2024, we conducted a survey of the variation in nutlet sculpturing both across species and across their geographic distribution in Texas. For this research we collected nutlets from the field (to examine nutlet variation within a population) and from herbarium records (to examine nutlet variation across populations). Using a Hitachi SU3500 Scanning Electron Microscope we observed the nutlets at 30x and 250x magnification. The lower magnification allowed us to observe the overall shape of the nutlets, while the higher magnification allowed us to closely examine and count the number of hairs and glands at the apex of the nutlet. Using the number of trichomes and glands counted from each nutlet and species, we then performed a simple regression analysis to see if there were graphical variations in trichome and gland distributions among the species. Our results indeed indicated variation in trichome and glandular counts among the four species, but more surprisingly our results also indicated variation in trichome counts within a species. While examining nutlet sculpturing in *Teucrium cubense* across its range from southern Louisiana, through Texas, south into Veracruz, Mexico we observed a pattern of clinal variation in trichome distribution. Despite Turner's (2005) observation and description that the nutlets of *T. cubense* had "hairs at the apex", we observed that the populations of *T. cubense* in the northern half of its distribution had glabrous nutlets, while the populations in the southern half of its distribution had pubescent nutlets. Within *Teucrium cubense*, the variation in nutlet pubescence is readily observed and displays a distinct cline across its range. Consequently, we propose recognizing the populations of *T. cubense* with glabrous nutlets as a new variety.

Hace veinte años, Turner (2005) presentó una revisión del complejo *Teucrium cubense* (Lamiaceae). En su artículo, Turner reconoció cinco especies en el complejo: *T. coahuil anum*, *T. cordobense*, *T. cubense*, *T. depressum* y *T. laevigatum*. Aparte de *T. cordobense* (Sudamérica), todas las especies del complejo se encuentran en Texas. En el otoño de 2024, realizamos un

estudio de la variación en la escultura de nuecillas tanto entre especies como en su distribución geográfica en Texas. Para esta investigación, recolectamos nuecillas del campo (para examinar la variación de nuecillas dentro de una población) y de registros de herbario (para examinar la variación de nuecillas entre poblaciones). Utilizando un microscopio electrónico de barrido Hitachi SU3500, observamos las nuecillas con un aumento de 30x y 250x. El aumento menor nos permitió observar la forma general de las nuececillas, mientras que el aumento mayor nos permitió examinar de cerca y contar el número de pelos y glándulas en el ápice de la nuececilla. Usando el número de tricomas y glándulas contadas de cada nuececilla y especie, luego realizamos un análisis de regresión simple para ver si había variaciones gráficas en las distribuciones de tricomas y glándulas entre las especies. Nuestros resultados de hecho indicaron variación en los conteos de tricomas y glándulas entre las cuatro especies, pero más sorprendentemente nuestros resultados también indicaron variación en los conteos de tricomas dentro de una especie. Al examinar las esculturas de las nuececillas en *Teucrium cubense* a lo largo de su rango desde el sur de Luisiana, a través de Texas, al sur hasta Veracruz, México, observamos un patrón de variación clinal en la distribución de tricomas. A pesar de la observación y descripción de Turner (2005) de que las nucléculas de *T. cubense* tenían “pelos en el ápice”, observamos que las poblaciones de *T. cubense* en la mitad norte de su distribución tenían nucléculas glabras, mientras que las poblaciones en la mitad sur de su distribución tenían nucléculas pubescentes. Dentro de *Teucrium cubense*, la variación en la pubescencia de las nucléculas se observa fácilmente y muestra un clina distinto a lo largo de su rango. En consecuencia, proponemos reconocer las poblaciones de *T. cubense* con nucléculas glabras como una nueva variedad.

P24

ANALYSIS OF VEGETATION INDICES FROM SATELLITE IMAGERY AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE PRESENCE OF PINE COOPERI BARK BEETLES IN EL SALTO, PUEBLO NUEVO, DURANGO

ANÁLISIS DE ÍNDICES DE VEGETACIÓN A PARTIR DE IMÁGENES SATELITALES Y SU RELACIÓN CON LA PRESENCIA DE DESCORTIZADORES DEL PINO COOPERII EN EL SALTO, PUEBLO NUEVO, DURANGO

* Heber Daniel Padially Villanueva⁴

Pedro Antonio Domínguez Calleros¹, Mónica Yazmin Flores Villegas², Jorge Armando Chávez Simental¹, and María Berenice González-Maldonado³

*Universidad Juarez del Estado de Durango*¹, *Universidad Politecnica de Durango*², *CIIDIR-IPN Unidad Durango*³, *Institucional de Maestría en Ciencias Agropecuarias y Forestales, UJED*⁴,

This study examines the impact of forest pests, specifically bark beetles, in the municipality of Pueblo Nuevo, Durango, a region renowned for its dense pine-oak vegetation. Utilizing the Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) and data from CONAFOR and SRNyMA, the research assesses the health of the forest from 2016 to 2024. The NDVI, calculated from satellite imagery from Planet, reveals fluctuations in forest health. In 2016, a favorable NDVI of 0.845

was observed, indicating a healthy forest. However, subsequent years showed a decrease in NDVI, particularly in 2017 and 2018, due to severe droughts and the presence of bark beetles. The most intense drought in 2021 (classified as D3 by CONAGUA) caused a significant decrease in NDVI, severely affecting the woodland. Despite this, a gradual recovery was observed in the following years, with an increase in NDVI values, indicating effective forest restoration. The study concludes that, although bark beetles have been present, drought has been the primary stressor for the forest. The ejido's prevention and control campaigns have helped mitigate the impact of pests, allowing for woodland recovery.

Este estudio analiza el impacto de plagas forestales, específicamente insectos descortezadores, en el municipio de Pueblo Nuevo, Durango, una región conocida por su densa vegetación de pino-encino. Utilizando el Índice de Vegetación Diferencial Normalizado (NDVI) y datos de la CONAFOR y SRNyMA, la investigación evalúa la salud del bosque de 2016 a 2024. El NDVI, calculado a partir de imágenes satelitales de Planet, revela fluctuaciones en la salud del bosque. En 2016, se observó un NDVI favorable de 0.845, indicando un bosque sano. Sin embargo, los años siguientes mostraron una disminución en el NDVI, especialmente en 2017 y 2018, debido a sequías severas y la presencia de insectos descortezadores. La sequía más intensa en 2021 (clasificada como D3 por CONAGUA) provocó una disminución significativa en el NDVI, afectando gravemente al arbolado. A pesar de esto, se observó una recuperación gradual en los años posteriores, con un aumento en los valores de NDVI, lo que indica una restauración efectiva del bosque. El estudio concluye que, aunque los insectos descortezadores han estado presentes, la sequía ha sido el principal factor de estrés para el bosque. Las campañas de prevención y combate del ejido han contribuido a mitigar el impacto de las plagas, permitiendo la recuperación del arbolado.

P25

BROADEN YOUR IMPACT WITH ASOMBRO INSTITUTE FOR SCIENCE EDUCATION

AMPLÍE SU IMPACTO CON EL INSTITUTO ASOMBRO PARA LA EDUCACIÓN CIENTÍFICA

Gabriela Franco¹ and Stephanie Bestelmeyer¹

Asombro Institute for Science Education¹

The nonprofit Asombro Institute for Science Education in New Mexico works with scientists to help translate their desert ecology research into place-based, K-12 science programs that broaden the impact of the research and reach thousands of K-12 students. Lessons are aligned with science, math, and language arts standards, making them useful for teachers. This poster will highlight two examples that illustrate our successful model. Asombro created the Desert Data Jam in 2011 to foster secondary students' data literacy and critical thinking skills. Students choose from datasets on dust emissions, heritage cattle behavior, leaf litter decomposition, and Chihuahuan Desert mammal habitat use. They answer ecological questions and then showcase their results through creative projects such as physical models, songs, videos, and infographics. In the "Let It Blow" 4th grade lesson, students conduct an experiment to compare how various

types of land cover (shrub, grass, human-cleared) influence the rate of wind erosion. The lesson is based on work of the National Wind Erosion Network. After analyzing their findings, students plan and test a solution to reduce erosion.

Asombro Institute for Science Education, una organización sin fines de lucro, en Nuevo México trabaja con científicos para ayudar a traducir su investigación sobre la ecología del desierto en programas científicos basados en lugares desde K-12 grado que amplían el impacto de la investigación y llegan a miles de estudiantes desde K-12 grado. Las lecciones están alineadas con los estándares de ciencias, matemáticas y lengua y, por lo tanto, son útiles para los docentes. Este póster destacará dos ejemplos que ilustran nuestro exitoso modelo. Asombro creó el Desert Data Jam en 2011 para fomentar la alfabetización de datos y las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes de secundaria. Los estudiantes eligen entre conjuntos de datos sobre emisiones de polvo, comportamiento del ganado heredado, descomposición de la hojarasca y uso del hábitat de los mamíferos del Desierto Chihuahuense. Responden preguntas ecológicas y luego muestran sus resultados a través de proyectos creativos, como modelos físicos, canciones, videos e infografías. En la lección de 4o grado “Let It Blow”, los estudiantes realizan un experimento para comparar cómo los distintos tipos de cobertura terrestre (arbustos, pasto, despejados por humanos) influyen en la tasa de erosión eólica. La lección se basa en el trabajo de la Red Nacional de Erosión Eólica. Después de analizar sus hallazgos, los estudiantes planifican y prueban una solución para reducir la erosión.

P26

EFFECTS OF CHANNEL STRUCTURE AND SUSPENDED SEDIMENTS IN LIGHT PENETRATION IN THE RIO GRANDE

EFFECTOS DE LA ESTRUCTURA DEL CANAL Y DE LOS SEDIMENTOS EN SUSPENSIÓN EN LA PENETRACIÓN DE LUZ EN EL RÍO GRANDE

Janna Martinez¹, Rebecca Bixby¹, and Mollie Hanttula¹
University of New Mexico¹

Light penetration in aridland rivers, such as the Rio Grande, is restricted, in part, by high suspended sediment loads. Limited light availability can restrict primary producers, such as algae, that are dependent on light to support photosynthesis. The aim of this research is to investigate the association among crucial parameters like light penetration, water depth, stream velocity, and turbidity to better understand the habitat limitations for primary producers that depend on light for photosynthesis. The goal of this research is to be able to predict where suitable algal habitat is located in the river, given certain abiotic conditions. Data were collected at three different sites along the Middle Rio Grande, central New Mexico, to analyze how these parameters change in relationship to each other. Velocity (m/s), depth (cm), light intensity (μmol) in the water column, and turbidity (NTU) were collected at each site. All parameters were measured in depth increments of 5 centimeters from the surface of the water to the riverbed. Preliminary results showed that turbidity levels increased from upstream to downstream sites and highlighted depth and turbidity as key influencers in the intensity of light availability ($p > 0.05$). A

predictive relationship between algal biomass and environmental variables will help assess suitable algal habitat under different turbidity scenarios. With decreases in the water availability associated with droughts and climate change, it is hypothesized that turbidity levels will increase in the river as current sediment loads mix with lower surface water levels. This increased turbidity may decrease the light availability, therefore limiting the habitat available to primary producers. This potential impact in the primary producer dynamics has important implications for aridland rivers, like the Rio Grande, in terms of impacts to the structure and function of the ecosystem.

La penetración de la luz en ríos de zonas áridas, como el Río Grande, se ve restringida, en parte, por las altas cargas de sedimentos en suspensión. La disponibilidad limitada de luz puede restringir a los productores primarios, como las algas, que dependen de la luz para la fotosíntesis. El objetivo de esta investigación es investigar la asociación entre parámetros cruciales como la penetración de la luz, la profundidad del agua, la velocidad del arroyo y la turbidez para comprender mejor las limitaciones del hábitat de los productores primarios que dependen de la luz para la fotosíntesis. El objetivo de esta investigación es predecir la ubicación del hábitat algal adecuado en el río, dadas ciertas condiciones abióticas. Se recopilaban datos en tres sitios diferentes a lo largo del Río Grande Medio, en el centro de Nuevo México, para analizar cómo estos parámetros varían entre sí. En cada sitio se registraron la velocidad (m/s), la profundidad (cm), la intensidad de la luz (μmol) en la columna de agua y la turbidez (NTU). Todos los parámetros se midieron en incrementos de profundidad de 5 centímetros desde la superficie del agua hasta el lecho del río. Los resultados preliminares mostraron que los niveles de turbidez aumentaron de aguas arriba a aguas abajo y destacaron que la profundidad y la turbidez influyen de manera clave en la intensidad de la disponibilidad de luz ($p > 0,05$). Una relación predictiva entre la biomasa algal y las variables ambientales ayudará a evaluar el hábitat algal adecuado en diferentes escenarios de turbidez. Con la disminución de la disponibilidad de agua asociada a las sequías y el cambio climático, se plantea la hipótesis de que los niveles de turbidez aumentarán en el río a medida que las cargas de sedimentos actuales se mezclen con niveles de agua superficial más bajos. Este aumento de la turbidez puede disminuir la disponibilidad de luz, limitando así el hábitat disponible para los productores primarios. Este posible impacto en la dinámica de los productores primarios tiene importantes implicaciones para los ríos de tierras áridas, como el Río Bravo, en términos de impactos en la estructura y función del ecosistema.

ANATOMICAL CHARACTERISTICS, PHYSICAL-MECHANICAL, AND CHEMICAL PROPERTIES OF THE WOOD OF *QUERCUS SCYTHOPHYLLA* AND *QUERCUS CONVALLATA* IN THE EJIDO PUEBLO NUEVO, DURANGO.

CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS, PROPIEDADES FÍSICO-MECÁNICAS Y QUÍMICAS DE LA MADERA DE *QUERCUS SCYTHOPHYLLA* Y *QUERCUS CONVALLATA* EN EL EJIDO PUEBLO NUEVO, DURANGO.

Samantha Elena Elizalde Hernández¹, José Rodolfo Goche Telles¹, Carrillo Parra Artemio¹, Ricardo Cruz Carrera², and Cinthya Adriana Nava Berumen³

*Universidad Juarez del Estado de Durango*¹, *Instituto Tecnológico el Salto*², *Instituto Tecnológico Valle del Guadiana*³

This study presents the results of the anatomical characteristics and physical-mechanical and chemical properties of the wood of *Quercus scythophylla* and *Quercus convallata* in the ejido Pueblo Nuevo, Durango. The anatomical studies were carried out following the anatomical sectioning guide. To evaluate the physical and mechanical properties, ASTM standards were applied, analyzing moisture content, density, shrinkage, fiber saturation point, and anisotropy ratio, as well as compressive strength, hardness, and bending. The chemical analysis was performed using the Van Soest method. The results showed that the basic, green, and oven-dry densities align with the values reported for white and red oaks, with patterns of higher density in white oaks. The white oak had a moisture content of 72.54%, while the red oak had 78.37%. The holocellulose values were 65.04% for white oak and 71.96% for red oak. Lignin content in *Quercus convallata* ranged from 11.9% to 15.9%, while in *Quercus scythophylla* it varied between 11.4% and 15.2%. Significant differences were identified between the properties of both species, which influence their management and applications. Overall, the results are consistent with previous studies.

Este estudio presenta los resultados de las características anatómicas y propiedades físico-mecánicas y químicas en la madera de *Quercus scythophylla* y *Quercus convallata* en el ejido Pueblo Nuevo, Durango. Los estudios anatómicos se llevaron a cabo siguiendo la guía para cortes anatómicos. Para evaluar las propiedades físicas y mecánicas, se aplicaron las normas ASTM, analizando contenido de humedad, densidad, contracción, punto de saturación de la fibra y relación de anisotropía; además de la resistencia a la compresión, dureza y flexión. El análisis químico se realizó mediante el método de Van Soest. Los resultados mostraron que las densidades básicas, verdes y anhidras coinciden con los valores reportados para encinos blancos y rojos, evidenciando patrones de mayor densidad en encinos blancos. El encino blanco presentó un contenido de humedad de 72.54%, mientras que el encino rojo fue de 78.37 %. Los valores de holocelulosa fueron 65.04% para encino blanco y 71.96% para encino rojo. La lignina en *Quercus convallata* osciló entre 11.9% a 15.9%, mientras que en *Quercus scythophylla* varió entre 11.4% a 15.2%. Se identificaron diferencias significativas entre las propiedades de ambas

especies, lo que influye en su manejo y aplicaciones. En general, los resultados son consistentes con estudios previos.

P28

A NOVEL METHODOLOGY FOR WEIGHTED AVERAGING OF FOREST CANOPY COVER MEASUREMENTS MADE USING A MIRROR CANOPY DENSIOMETER

UNA METODOLOGÍA NOVEDOSA PARA EL PROMEDIO PONDERADO DE MEDICIONES DE COBERTURA DEL DOSEL FORESTAL UTILIZANDO UN DENSIÓMETRO DE ESPEJO

Clifton Albrecht¹ and Kathryn R. Kidd²

Sul Ross State University¹, Stephen F. Austin State University²

Forest canopy percent cover at a given location is typically quantified as the unweighted average of readings taken in each of the four cardinal direction with a spherical mirror canopy densiometer. Such unweighted averaging is inappropriate for estimation of forest understory light levels because it fails to account for variable average sky brightness across the full sky hemisphere. To address this shortcoming, a novel methodology to calculate coefficients for weighted averaging of these four readings is presented. The central innovation of this methodology is the construction of a mathematical model of the densiometer mirror surface and the use of this model to exactly associate any given densiometer field of view with a corresponding region of the sky hemisphere. Identification of this region of the sky hemisphere allows, in turn, for exact association of the densiometer field of view to pre-existing mathematical models of sky average brightness. A case study of the use of this methodology in a high-elevation piñon-juniper forest in the Davis Mountains of Texas is presented.

El porcentaje de cobertura del dosel forestal en un lugar determinado generalmente se cuantifica como el promedio no ponderado de mediciones tomadas en cada una de las cuatro direcciones cardinales con un densiómetro de dosel de espejo esférico. Sin embargo, este método es inadecuado para estimar los niveles de luz en el sotobosque, ya que no considera la variabilidad del brillo promedio del cielo en todo el hemisferio del cielo. Para solucionar esta limitación, se presenta una metodología novedosa para calcular coeficientes de ponderación en el promedio de estas cuatro mediciones. La innovación central de esta metodología es el desarrollo de un modelo matemático de la superficie del espejo del densiómetro y su uso para asociar con precisión cualquier campo de visión del densiómetro con una región específica del hemisferio del cielo. Esto permite, a su vez, la asociación exacta del campo de visión del densiómetro con modelos matemáticos preexistentes del brillo promedio del cielo. Se presenta un estudio de caso que aplica esta metodología en un bosque de piñón-enebro de gran altitud en las Montañas Davis de Texas.

INVESTIGATING FLORAL DIVERSITY, MANAGEMENT, AND FUNCTIONAL RELATIONSHIPS TO INFORM CONSERVATION OF INGLESIDE SANDSHEET POND HABITAT

INVESTIGACIÓN DE LA DIVERSIDAD FLORAL, EL MANEJO Y LAS RELACIONES FUNCIONALES PARA INFORMAR LA CONSERVACIÓN DEL HÁBITAT DE LOS ESTANQUES DE LA PLANICIE ARENOSA DE INGLESIDE

Bria Marty¹ and Shawn McCracken¹

Texas A&M University - Corpus Christi¹

The Ingleside Sandsheet is a unique and understudied ecosystem on the Texas Gulf Coast, characterized by ancient beach ridges, pimple mounds, and freshwater depressional ponds ("Ingleside Ponds"). These ponds lie within a biodiversity hotspot, supporting the rare Texas quillwort (*Isoetes texana*) and the imperiled Texas Coastal Bend Live Oak-Redbay community, along with numerous species of greatest conservation need (SGCN). Despite the ecological importance of these wetlands, no comprehensive studies exist on the seasonal and spatial patterns of floral diversity, the functional relationships across taxa, or the impact of management regimes on plant biodiversity and community structure. Current human activities continue to intensify pressures on these habitats, including urban and agricultural expansion and introduction of invasive species. This project fills a critical knowledge gap by establishing baseline data, analyzing plant biodiversity and human impacts, and providing actionable insights for conservation and management strategies.

Investigación de la Diversidad Floral, el Manejo y las Relaciones Funcionales para Informar la Conservación del Hábitat de los Estanques de la Planicie Arenosa de Ingleside La Planicie Arenosa de Ingleside es un ecosistema único y poco estudiado en la costa del Golfo de Texas, caracterizado por antiguas crestas de playa, colinas arenosas y lagunas de depresión de agua dulce ("Ingleside Ponds"). Estas lagunas se encuentran dentro de un punto crítico de biodiversidad, albergando especies raras como el helecho quillwort de Texas (*Isoetes texana*) y la comunidad amenazada de robles y laurel rojo de la región Texas Coastal Bend, junto con numerosas especies de alta prioridad para la conservación. A pesar de la importancia ecológica de estos humedales, no existen estudios exhaustivos sobre los patrones estacionales y espaciales de diversidad floral, las relaciones funcionales entre taxones, o el impacto de los regímenes de manejo en la biodiversidad vegetal y la estructura comunitaria. Las actividades humanas continúan intensificando la presión sobre estos hábitats, incluyendo la expansión urbana y agrícola, así como la introducción de especies invasoras. Este proyecto aborda una brecha crítica de conocimiento, estableciendo datos de referencia, analizando la biodiversidad vegetal y el impacto humano, y proporcionando insumos clave para estrategias de conservación y manejo.

BABY GOT BITE: STRIKE KINEMATICS OF THE DUROPHAGUS NORTHERN GIANT MUSK TURTLE (*STAUROTYPUS TRIPORCATUS*)

MORDISCO: CINEMÁTICA DEL ATAQUE DE LA TORTUGA ALMIZCLERA GIGANTE NORTEÑA DE DURÓFAGA (*STAUROTYPUS TRIPORCATUS*)

Thomas More Zapletal¹, Larissa Saarl¹, Donald T. McKnight², David A. Penning³, and Day B. Ligon¹

Missouri State University¹, Belize Turtle Ecology Lab², Missouri Southern State University³

Strike kinematics are important in many ecological contexts, including territoriality, inter- or intrasexual competition, foraging, and defensive mechanisms to survive predation. For different taxa and different contexts, producing a strong bite force or quick lunge acceleration may increase the success of prey acquisition and enhance defensive behavior. The Northern Giant Musk Turtle (*Staurotypus triporcatus*) inhabits a wide range of wetlands throughout much of Central America and faces frequent predation attempts from crocodiles (*Crocodylus moreletii* and *C. acutus*). Further, their diet consists largely of hard-shelled prey items (e.g., gastropods, palm seeds, etc.), potentially resulting in megacephaly. Using a force transducer and high-speed camera, we investigate maximum bite performance, and lunge speed of Northern Giant Musk Turtles across a broad size spectrum and from five populations. Force scales positively with straight carapace length but does not vary among populations or sexes despite apparent morphological differences among populations. Finally, this species produces a high maximum bite force in comparison to other turtle taxa (e.g., *Macrochelys temminckii*), which we hypothesize may be due to interspecific differences in cranial anatomy.

La cinemática del ataque es importante en muchos contextos ecológicos, incluyendo la territorialidad, la competencia inter o intrasexual, la búsqueda de alimento y los mecanismos defensivos para sobrevivir a la depredación. Para diferentes taxones y diferentes contextos, producir una fuerte fuerza de mordida o una rápida aceleración de la embestida puede aumentar el éxito de la adquisición de presas y mejorar el comportamiento defensivo. La Tortuga Almizclera Gigante del Norte (*Staurotypus triporcatus*) habita una amplia gama de humedales en gran parte de América Central y enfrenta frecuentes intentos de depredación por parte de cocodrilos (*Crocodylus moreletii* y *C. acutus*). Además, su dieta consiste principalmente en presas de caparazón duro (p. ej., gasterópodos, semillas de palma, etc.), lo que potencialmente resulta en megacefalia. Usando un transductor de fuerza y una cámara de alta velocidad, investigamos el rendimiento máximo de mordida y la velocidad de embestida de las tortugas almizcleras gigantes del norte en un amplio espectro de tamaños y de cinco poblaciones. La fuerza escala positivamente con la longitud del caparazón recto, pero no varía entre poblaciones o sexos a pesar de las aparentes diferencias morfológicas entre las poblaciones. Por último, esta especie produce una fuerza de mordida máxima alta en comparación con otros taxones de

tortugas (por ejemplo, *Macrochelys temminckii*), lo que, según nuestra hipótesis, puede deberse a diferencias interespecíficas en la anatomía craneal.

P31

POST-ORBITAL SPOT COLOR CHARACTERIZATION OF THE NAZAS SLIDER
(*TRACHEMYS GAIGEA*)

CARACTERIZACIÓN DEL COLOR DE LA MANCHA POSTORBITAL DE LA TORTUGA
DE NAZAS (*TRACHEMYS GAIGEA*)

Ernesto Becerra¹ and Miguel Borja²

Instituto de Ecología, A.C.¹, Universidad Juárez del Estado de Durango²

The role of coloration in reptiles can provide insights into species sexual dimorphism, survival strategies, and social signaling. vibrant color patterns can enhance visibility during mating displays. Many freshwater turtle species display colorful patches, and it is hypothesized that coloration has implications in sexual selection. We explore the relationships between color and patch patterns to sex of the individuals of *Trachemys gaigae* in the Nazas River. We measured shape (circularity index), continuity and color (components R, G, B) of the postorbital patch. The red color component of post-orbital patch was negatively associated with weight ($\chi^2 = 8.84$, d.f.= 1 $P = 0.003$), the blue component was positively associated with a larger body size of the individuals ($\chi^2 = 100.23$, d.f.= 1 $P < 0.0001$). The color of the post-orbital spot was significantly different between males and females ($H = 6.21$, $P = 0.01$). The red and green components were significantly higher in females (red: $H = 5.42$, $P = 0.01$; green: $H = 5.22$, $P = 0.02$). As in some vertebrate species, coloration patterns in female *T. gaigae* are possible related to sexual selection

El papel de la coloración en los reptiles puede proporcionar información sobre el dimorfismo sexual de las especies, estrategias de supervivencia y señalización social. Los patrones de color vibrantes pueden mejorar la visibilidad durante el apareamiento. Muchas especies de tortugas de agua dulce muestran parches coloridos, por lo que se plantea la hipótesis de que la coloración tiene implicaciones en la selección sexual. En este trabajo exploramos la relación entre los patrones y coloración de la mancha postorbital con el sexo de los individuos de *Trachemys gaigae* en el Río Nazas. Medimos la forma (índice de circularidad), la continuidad y el color (componentes R, G, B) de la mancha postorbital. El componente de color rojo de la mancha postorbital se asoció negativamente con el peso ($\chi^2 = 8,84$, g.l.= 1 $P = 0,003$), el componente azul se asoció positivamente con un mayor tamaño corporal de los individuos ($\chi^2 = 100,23$, g.l.= 1 $P < 0,0001$). El color de la mancha postorbital fue significativamente diferente entre machos y hembras ($H = 6,21$, $P = 0,01$). Los componentes rojo y verde fueron significativamente más altos en las hembras (rojo: $H = 5,42$, $P = 0,01$; verde: $H = 5,22$, $P = 0,02$). Así como en algunas especies de vertebrados, los patrones de coloración en las hembras de *T. gaigae* posiblemente estén relacionados con la selección sexual.

ALLIGATOR SNAPPING TURTLE DISTRIBUTION SURVEYS IN OKLAHOMA

ENCUESTAS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN DE TORTUGAS MORDEDORAS DE
CAIMÁNES EN OKLAHOMA

Derek L. Bateman¹, Tessa N. Irvine¹, Kevin Babbitt¹, Alexander Edmond¹, and Day B. Ligon¹
*Missouri State University*¹

Assessing the status of the Alligator Snapping Turtles (*Macrochelys temminckii*) is of great interest given the hunting pressure this species has experienced. We conducted a two-year study to assess the distribution of Alligator Snapping Turtles in Oklahoma and surveys were conducted from May 2023 to October 2024. Surveys were restricted to months when water temperatures were moderate as temperature extremes tend to decrease activity. Turtles were captured using both 0.9 and 1.2-m hoop nets baited daily with frozen carp. Throughout the study, we conducted 1454 net nights of surveying, which resulted in the capture of 168 unique Alligator Snapping Turtles plus 99 recaptures (captures per unit effort = 0.12 turtles per net-night). We identified many systems with apparently low population densities of Alligator Snapping Turtles as well as several sites with robust populations. We failed to detect the species at some locations where it historically occurred, suggesting local extirpation that was likely exacerbated by river fragmentation by dams. This survey provides current distribution of this Alligator Snapping Turtles in Oklahoma and highlights the negative impacts of stream fragmentation on movements of aquatic organisms.

Evaluar el estado de *Macrochelys temminckii* es de gran interés dada la presión de caza que ha experimentado esta especie. Realizamos un estudio de dos años para evaluar la distribución de las tortugas caimanes en Oklahoma y los estudios se llevaron a cabo desde mayo de 2023 hasta octubre de 2024. Los estudios se restringieron a los meses en que las temperaturas del agua eran moderadas, ya que las temperaturas extremas tienden a disminuir la actividad. Las tortugas se capturaron utilizando redes de aro de 0,9 y 1,2 m cebadas diariamente con carpa congelada. A lo largo del estudio, realizamos 1454 noches de estudio con red, lo que resultó en la captura de 168 tortugas caimanes únicas más 99 recapturas (capturas por unidad de esfuerzo = 0,12 tortugas por noche de red). Identificamos muchos sistemas con densidades de población aparentemente bajas de tortugas caimanes, así como varios sitios con poblaciones robustas. No pudimos detectar la especie en algunos lugares donde históricamente se encontraba, lo que sugiere una extinción local que probablemente se vio exacerbada por la fragmentación de los ríos con represas. Este estudio proporciona la distribución actual de esta tortuga caimán en Oklahoma y destaca los impactos negativos de la fragmentación de los arroyos en los movimientos de los organismos acuáticos.

SUBMERGENCE BEHAVIOR IN JUNE BY FEMALE ORNATE BOX TURTLES
(*TERRAPENE ORNATA*) FROM SOUTHERN KANSAS

COMPORTAMIENTO DE SUMERGENCIA EN JUNIO DE TORTUGAS DE CAJA
ADORNADA HEMBRAS (*TERRAPENE ORNATA*) DEL SUR DE KANSAS

Dawson V. Kosmicki¹, Joseph W. Paysen¹, Carter Kruse², and Keith Geluso¹
University of Nebraska at Kearney¹, Turner Institute of Ecoagriculture²

The ornate box turtle (*Terrapene ornata*; family Emydidae) is a terrestrial species that occurs in arid and semiarid grasslands throughout much of the Great Plains. Early literature suggested that ornate box turtles do not often use open water resources, but more recent literature suggests at least occasional use. Herein, we detail observations of female ornate box turtles fully and partially submerged in edges of shallow water bodies in southern Kansas during June 2023 and 2024. While multiple uses for open water resources are suggested in the literature for this species, use by only females during the nesting season suggests a reproductive function for this behavior. Hydration relating to nesting appears likely associated with submergence during the nesting season. Human-made earthen and stock ponds serve multiple purposes for wildlife species in arid and semiarid environments, including providing water and food resources, and these pond resources also appear important for terrestrially adapted ornate box turtles during their nesting season.

La tortuga de caja ornamentada (*Terrapene ornata*; familia Emydidae) es una especie terrestre que se encuentra en pastizales áridos y semiáridos de gran parte de las Grandes Llanuras. La literatura científica anterior sugería que las tortugas de caja ornamentada no suelen utilizar recursos de agua abierta, pero la literatura más reciente sugiere un uso al menos ocasional. En este artículo, detallamos observaciones de hembras de tortuga de caja ornamentada, total y parcialmente sumergidas en los bordes de cuerpos de agua poco profundos en el sur de Kansas durante junio de 2023 y 2024. Si bien la literatura científica sugiere múltiples usos de los recursos de agua abierta para esta especie, el uso exclusivo por parte de las hembras durante la temporada de anidación sugiere una función reproductiva para este comportamiento. La hidratación relacionada con la anidación parece estar probablemente asociada con la inmersión durante la temporada de anidación. Los estanques de tierra y de agua artificial cumplen múltiples funciones para las especies silvestres en ambientes áridos y semiáridos, incluyendo el suministro de agua y alimento, y estos recursos también parecen ser importantes para las tortugas de caja ornamentada adaptadas a la vida terrestre durante su temporada de anidación.

COUNTY-LEVEL DISTRIBUTION MAPS FOR THE REPTILES AND AMPHIBIANS OF OKLAHOMA

MAPAS DE DISTRIBUCIÓN A NIVEL DE CONDADO PARA LOS REPTILES Y ANFIBIOS DE OKLAHOMA

Joseph W. Paysen¹ and Keith Geluso¹
University of Nebraska at Kearney¹

Reptile and amphibian distributions are often reported on a county-level basis to record their presence within a geographic area. Compilations of county records are often found in reptile and amphibian field guides (i.e. *Amphibians and Reptiles of New Mexico*; Degenhardt et al. 1996). The state of Oklahoma has multiple books describing the distribution of its reptiles and amphibians, but the most recent publications report distributions based on expected range and not county records (*A Field Guide to Oklahoma's Amphibians and Reptiles*; Sievert and Sievert 2021) and older publications are outdated. We conducted literature searches in pertinent journals and searched online databases such as GBIF, VertNet, and other museum catalogues. Maps were created in a hierarchical structure to display records based on the presence of a specimen record from the county with citations given for each record displayed. All maps have been created, and we are in the process of ensuring their accuracy and accessibility. The collective of this effort will provide annotated distribution maps for 87 reptiles and 55 amphibians.

Las distribuciones de reptiles y anfibios a menudo se informan a nivel de condado para registrar su presencia dentro de un área geográfica. Las compilaciones de registros del condado a menudo se encuentran en guías de campo de reptiles y anfibios (i.e. *Amphibians and Reptiles of New Mexico*; Degenhardt et al. 1996). El estado de Oklahoma tiene varios libros que describen la distribución de sus reptiles y anfibios, pero las publicaciones más recientes informan que las distribuciones se basan en el rango esperado y no en los registros del condado (*A Field Guide to Oklahoma's Amphibians and Reptiles*; Sievert y Sievert 2021) y las publicaciones más antiguas están desactualizadas. Se realizaron búsquedas bibliográficas en revistas pertinentes y se realizaron búsquedas en bases de datos en línea como GBIF, VertNet y otros catálogos de museos. Los mapas se crearon en una estructura jerárquica para mostrar los registros en función de la presencia de un registro de muestra del condado con citas dadas para cada registro mostrado. Todos los mapas han sido creados, y estamos en el proceso de garantizar su precisión y accesibilidad. El conjunto de este esfuerzo proporcionará mapas de distribución anotados para 87 reptiles y 55 anfibios.

LANDSCAPE CHARACTERIZATION OF *TRACHEMYS GAIGEAE* IN THE NAZAS RIVER, MEXICOCARACTERIZACIÓN DEL PAISAJE DE *TRACHEMYS GAIGEAE* EN EL RÍO NAZAS, MÉXICO

Gael Antonio Guzmán Meraz¹, Luis Salvador Rodríguez Aguilar¹, Ernesto Becerra², Bruno Rodríguez López¹, and Citlali Moreno González¹

Universidad Juarez del Estado de Durango¹, Instituto de Ecología A.C.²

Habitat loss and fragmentation are considered among the main causes of the current biodiversity crisis. Riparian ecosystems are important due to their biological richness and their role in regulating water flow; the degradation of these ecosystems may compromise the survival of species, including *Trachemys gaigeae*. Three sites along the Nazas River were selected: Columpios, Reliz de los Venados, and Rodeo. A supervised classification was performed, and buffers of 1000 m radius were generated for each site. Landscape metrics were calculated and compared to identify differences in landscape structure. A total of eight landscape attributes were identified: gallery forest, river, bare soil, cropland, shrubland, buildings, road, and hill. The results indicate that Columpios exhibits greater separation between gallery forest and river patches. In contrast, Rodeo has larger cropland and building coverages. Riparian habitat connectivity is higher in Reliz de los Venados and Rodeo, as the distance between patches is smaller. The presence of human settlements, along with fragmented habitats, has been associated with a decline in the abundance of certain turtle species. Therefore, an increase in habitat fragmentation could pose a risk to *T. gaigeae*.

La pérdida y fragmentación del hábitat es considerada como una de las causas principales de la actual crisis de biodiversidad. Los ecosistemas ribereños son importantes debido a su riqueza biológica y su rol en la regulación del flujo de agua, la degradación de estos ecosistemas puede comprometer la supervivencia de las especies, incluida *Trachemys gaigeae*. Se seleccionaron tres sitios a lo largo del río Nazas: Columpios, Reliz de los Venados y Rodeo. Se realizó una clasificación supervisada, se generaron buffers de 1000 m de radio en cada sitio. Se calcularon las métricas y se compararon los resultados para identificar diferencias en la estructura del paisaje. Se encontraron un total de ocho atributos de paisaje que fueron bosque de galería, río, suelo desnudo, cultivo, matorral, construcciones, carretera y cerro. Los resultados indican que Columpios presenta una mayor separación entre parches de bosque de galería y río. Rodeo por su parte hay coberturas más grandes de cultivo y construcciones. La conectividad del hábitat ribereño es mayor en Reliz de los venados y Rodeo, ya que la distancia entre parches es menor. La presencia de asentamientos humanos, así como hábitats fragmentados se ha asociado con una disminución en la abundancia de algunas especies de tortugas, por lo que un aumento en la fragmentación del hábitat podría representar un riesgo para *T. gaigeae*.

P36

GENETIC DIVERSITY OF *TRACHEMYS GAIGEAE* IN EL PALMITO DAM, DURANGO, MEXICO

DIVERSIDAD GENÉTICA DE *TRACHEMYS GAIGEAE* EN LA PRESA EL PALMITO, DURANGO

Luna Muñoz Payán¹, Ernesto Becerra², and Miguel Borja¹
Universidad Juárez del Estado de Durango¹, Instituto de Ecología A.C.²

Freshwater turtles are one of the groups of vertebrates facing a high risk of extinction; however, few studies focus on understanding their genetic diversity. In this study, we estimated the genetic diversity of *T. gaigeae* in the El Palmito dam, Durango, through the amplification of 13 microsatellites. A total of 76.92% of loci were polymorphic, with an average observed heterozygosity (H_o) of 0.354, ranging from 0 to 0.805, while the average expected heterozygosity (H_e) was 0.383, ranging from 0 to 0.813. Freshwater turtles typically exhibit high levels of genetic diversity, with H_e values above 0.6. The results of this study indicate a medium-low genetic diversity in *Trachemys gaigeae*.

Las tortugas de agua dulce son uno de los grupos de vertebrados que enfrentan alto riesgo de extinción, sin embargo, hay pocos estudios que se enfocan en comprender su diversidad genética. En el presente estudio, se estimó la diversidad genética de *T. gaigeae* en la presa El Palmito, Durango mediante la amplificación de 13 microsatélites. El 76.92% de loci fueron polimórficos, la heterocigosidad observada (H_o) promedio fue 0.354 y osciló de 0 a 0.805, mientras que la heterocigosidad esperada (H_e) promedio fue 0.383, oscilando de 0 a 0.813. Las tortugas de agua dulce, suelen presentar niveles altos de diversidad genética, con H_e arriba de 0.6. Los resultados del presente trabajo muestran una diversidad genética media-baja en *Trachemys gaigeae*.

P37

ONTOGENY OF PREY-DERIVED CHEMICAL CUES IN COTTONMOUTHS

ONTOGENIA DE LAS RESPUESTAS A SEÑALES QUÍMICAS DERIVADAS DE PRESAS EN MOCASINES DE AGUA

John Robert Echele¹ and Brian Greene¹
Missouri State University¹

Prey recognition by snakes is dependent on chemical perception by transferring stimuli from the tongue to the vomeronasal organ, making tongue-flick rate an important indicator of prey response. Prey preference is size-dependent in many pit vipers as small snakes shift from ectothermic prey to mainly mammalian prey as adults. This pattern is reflected in tongue-flick rate in some rattlesnake species. We tested Northern Cottonmouths (*Agkistrodon piscivorus*), to

determine if chemical cue responses by different-sized snakes matched their shifting ectotherm-endotherm diet composition. Unlike rattlesnakes, cottonmouths did not exhibit size-dependent prey preferences. They had elevated tongue-flick rates to all prey categories across body sizes. Consistent with other foraging ecology studies on cottonmouths, our results suggest cottonmouths are dietary generalists that feed on all prey types throughout their lives rather than particular prey types at certain body sizes. A generalist foraging response, combined with a broad diet, may be advantageous in allowing facultative exploitation of the most abundant available prey in different habitat conditions.

El reconocimiento de presas por parte de las serpientes depende de la percepción química mediante la transferencia de estímulos desde la lengua al órgano vomeronasal, lo que hace que la velocidad de movimiento de la lengua sea un indicador importante de la respuesta de la presa. La preferencia de presa depende del tamaño en muchas víboras, ya que las serpientes pequeñas pasan de presas ectotérmicas a presas principalmente de mamíferos cuando son adultas. Este patrón se refleja en la tasa de movimiento de la lengua en algunas especies de serpientes de cascabel. Probamos los mocasines de agua del norte (*Agkistrodon piscivorus*) para determinar si las respuestas químicas de serpientes de diferentes tamaños coincidían con la composición cambiante de su dieta ectotérmica-endotérmica. A diferencia de las serpientes de cascabel, los mocasines de agua no exhibieron preferencias de presa dependientes del tamaño. Tenían tasas elevadas de movimientos de lengua en todas las categorías de presas en todos los tamaños corporales. De acuerdo con otros estudios de ecología de alimentación en mocasines de agua, nuestros resultados sugieren que los mocasines de agua son dietas generalistas que se alimentan de todo tipo de presas a lo largo de sus vidas en lugar de tipos de presas particulares en ciertos tamaños corporales. Una respuesta de búsqueda de alimento generalista, combinada con una dieta amplia, puede ser ventajosa al permitir la explotación facultativa de las presas disponibles más abundantes en diferentes condiciones de hábitat.

P38

DEWLAP COLOR VARIATION AND MALE VISUAL GRASP RESPONSE ACROSS POPULATIONS IN A NEOTROPICAL LIZARD

VARIACIÓN DEL COLOR DE LA PAPADILLA Y RESPUESTA DE AGARRE VISUAL DEL MACHO ENTRE POBLACIONES EN UN LAGARTO NEOTROPICAL

Janelle Baetiong Talavera¹, Thomas H.Q. Powell¹, and Lindsey Swierk¹
*Binghamton University State University of New York*¹

Investigating sexual signals from a speciation perspective is vital to our understanding of how and why animal populations behave in certain contexts with respect to their environments. Male Anolis lizards have sexual signals called dewlaps that are brightly colored and used for mate choice and intrasexual interactions. We study *Anolis aquaticus*, a southern Costa Rican species that exhibits intraspecific variation, as populations' dewlaps vary in redness or yellowness. We hypothesize this variation is shaped by sensory drive and facilitates species isolation in *A. aquaticus*. We use visual modeling to simulate anole vision and model dewlap conspicuousness

in various environments to the eyes of *A. aquaticus*, conduct visual grasp response trials as a proxy for mate choice, and employed ddRADSeq genotyping. We found that the “yellow-ness” of a dewlap varies among populations and larger male *A. aquaticus* respond to yellow stimuli more than smaller males. These preliminary results suggest the amount of yellow in dewlaps may be a signal because males that are active in territory defense respond more strongly to it.

Investigar las señales sexuales desde una perspectiva de especiación es vital para nuestra comprensión de cómo y por qué las poblaciones animales se comportan en ciertos contextos con respecto a sus entornos. Los lagartos *Anolis* machos tienen señales sexuales llamadas papadas que son de colores brillantes y se utilizan para la elección de pareja y las interacciones intrasexuales. Estudiamos *Anolis aquaticus*, una especie del sur de Costa Rica que exhibe variación intraespecífica, ya que las papadas de las poblaciones varían en rojo o amarillo. Planteamos la hipótesis de que esta variación está determinada por el impulso sensorial y facilita el aislamiento de especies en *A. aquaticus*. Utilizamos modelos visuales para simular la visión de los anolis y modelar la visibilidad de la papada en varios entornos para los ojos de *A. aquaticus*, realizamos ensayos de respuesta de agarre visual como un indicador de la elección de pareja y empleamos la genotipificación ddRADSeq. Descubrimos que el “amarillo” de una papada varía entre poblaciones y los machos más grandes de *A. aquaticus* responden a los estímulos amarillos más que los machos más pequeños. Estos resultados preliminares sugieren que la cantidad de amarillo en las papadas puede ser una señal porque los machos que son activos en la defensa del territorio responden con mayor fuerza a ella.