

**Avances en el estudio, manejo y conservación
de la diversidad zoológica de México:**

El XXII Congreso Nacional de Zoología
en Mazunte, Oaxaca



José Jesús Sigala Rodríguez, Alondra Encarnación
Luévano, Ernestina Meza Rangel, Martha Harfush Meléndez
y Eric Sigala Meza



**Avances en el estudio, manejo y conservación de la diversidad zoológica de México:
El XXII Congreso Nacional del Zoología en Mazunte, Oaxaca**

José Jesús Sigala Rodríguez, Alondra Encarnación Luévano,
Ernestina Meza Rangel, Martha Harfush Meléndez y Eric Sigala Meza

Comité de revisión y manejo de información:

Mireya Viadu Ilarraza, Ernesto Albavera Padilla, Rolando Bastida Zavala, Jesús García Grajales, Alejandra Buenrostro Silva, Rubén Castro Franco, Gabino A. Rodríguez Almaráz, Ernesto Velázquez Velázquez, Manuel de Jesús Anzueto Calvo, José Luis Reyes Hernández, Sofía Sigala Meza, Ramsés Rosales García, Iván Villalobos Juárez, Juan José Ayala Rodríguez e Isaira López López.

Diseño de logotipo:

Aldanelly Herrera Meza, Daniel Alexander Carrillo Martínez e Iván Villalobos Juárez

Organizadores y patrocinadores del XXII Congreso Nacional de Zoología:





ÍNDICE

Mensaje del presidente de la SOMEXZOO

Directorios

Historia de la Sociedad Mexicana de Zoología y de su Congreso

Instituciones organizadoras del XXII Congreso Nacional de Zoología

Avances en el estudio, manejo y conservación
de la diversidad zoológica de México: El XXII Congreso
Nacional de Zoología en Mazunte, Oaxaca

Participantes

Temas y grupos representados en el Congreso


Conferencias Magistrales

Resúmenes

Índice de autores y de resúmenes en que participan



Mensaje del Presidente de la SOMEXZOO



El presente documento es un reflejo de la actividad zoológica en nuestro país. Contiene trabajos de cada entidad y representa a un gran número de grupos zoológicos, dando fe del vigoroso desarrollo del campo de la zoología en México. El objetivo principal del congreso de nuestra Sociedad es permitir la interacción entre los estudiosos de la zoología y el intercambio de la información generada, todo en aras de un mayor y mejor avance del conocimiento zoológico. Organizar un congreso como éste, con casi medio millar de trabajos y más de mil autores de los mismos, no es fácil, y por lo mismo aprovecho esta oportunidad para agradecer a todos los que han estado involucrados en la organización, cuyos nombres están más adelante. Es loable la labor realizada por el personal del Centro Mexicano de la Tortuga de la CONANP, que recibe el XXII Congreso Nacional de Zoología en Mazunte, Oaxaca, y que en coordinación con la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, forman el comité local de organización. En la Universidad Autónoma de Aguascalientes se coordinó la recepción de trabajos y la edición de las memorias, y en

colaboración con los organizadores locales se llevó a cabo el manejo administrativo y financiero del congreso. También recibimos apoyo diverso de la Universidad Autónoma de Morelos, de la Universidad Autónoma de Nuevo León y del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América.

En esta ocasión, además de incluir en las memorias los trabajos que se presentaron en el evento y datos estadísticos sobre los mismos, decidimos hacer un análisis sencillo de la historia de la Sociedad y sus congresos con la finalidad de que pueda ser utilizado para la planeación de eventos futuros. Todos los esfuerzos mencionados culminan en la primera semana de noviembre de este año y esperamos que los que asistan al Congreso regresen a casa con buenos recuerdos, oportunidades de colaboración, ideas para la realización de proyectos y posibilidades para la continuación de su formación académica y personal. El estudio de la zoología en México continúa siendo campo fértil y muy promisorio. Ojalá que los lazos que se creen o se refuercen en este congreso, contribuyan al desarrollo de esta disciplina en nuestro país y en el mundo.

Aguascalientes, Ags., octubre de 2015

Dr. José Jesús Sigala Rodríguez
Presidente de la Mesa Directiva de la Sociedad Mexicana de Zoología
Profesor–Investigador de la Universidad Autónoma de Aguascalientes

Directorio

Sociedad Mexicana de Zoología (SOMEXZOO)

Presidente: José Jesús Sigala Rodríguez UAA

Vicepresidente: Rubén Castro-Franco UAEM

Tesorero: Gabino Adrián Rodríguez Almaráz UANL

Vocales: ver siguiente sección

Centro Mexicano de la Tortuga (CMT) de la CONANP

Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas: Alejandro del Mazo Maza

Director de la Región Frontera Sur, Istmo

y Pacífico Sur: Joaquín Zebadúa Alva

Directora del CMT: Erika García Campos

Coordinadora local por el CMT: Martha Harfush Meléndez

Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA)

Rector: Mario Andrade Cervantes

Secretario General: Francisco Javier Avelar González

Director General de Finanzas: Ricardo González Álvarez

Decano del Centro de Ciencias Básicas: José de Jesús Ruiz Gallegos
Jefe del Departamento de Biología: Luis Delgado Saldívar
Coordinador local por la UAA: José Jesús Sigala Rodríguez

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH)

Rector: Roberto Domínguez Castellanos
Secretario General: José Rodolfo Calvo Fonseca
Secretario Académico: Ernesto Velázquez Velázquez
Directora del Instituto de Ciencias Biológicas: Clara Luz Miceli Méndez
Coordinadores locales por la UNICACH:
Ernesto Velázquez Velázquez y Manuel Anzueto Calvo

Personal de apoyo durante el XXII Congreso Nacional de Zoología

Las siguientes personas contribuyeron grandemente en la realización del Congreso:

Centro Mexicano de la Tortuga

Erika García Campos, Ernesto Albavera Padilla, Carmelo Ambrocio Rosario, Eder Omar Campos González, Ancelmo Cervantes Gutiérrez, Israel Flores Pérez, Anayeli González Guzmán, Arturo González Rufino, Martha Regina Harfush Meléndez, Evangelina Hernández Mijangos, Pablo Herrera Cervantes, Alberto Jarquín Cruz, Canuto Javier Barbierre, Elpidio Marcelino López Reyes, Andrés Mariano Alcántara, Antonio Martínez Santiago, José María Pacheco Hernández, Tomás Pedro Enríquez, Cuauhtémoc Peñaflores Salazar, Arturo Ramírez López, María Ernestina Rodríguez López, Alberto Santiago Santiago, Eleuterio Santos Cortez, Francisco Sario Ramos, Gabriel Serna Robles, Gildardo Soberanis Sandoval, Josué Suárez Bohorquez, Ernestina Velásquez Ramos, Mireya Viadiu Ilarraza, Gabriel Vivaldo Andrade y Jaime Salvador Ziga Hernández.

Universidad Autónoma de Aguascalientes

José Jesús Sigala Rodríguez, Ernestina Meza Rangel, Alondra Encarnación Luévano, Eric Sigala Meza, Luis Delgado Saldívar, Norma Sonia Chong Moreno, José de Jesús Ruiz Gallegos, Rebeca Reynoso Pedrosa, Gilfredo de la Riva Hernández, Sofía Sigala Meza, José Luis Reyes Hernández, Ramsés Rosales García, Leonel Isaí Chávez Hernández, Maritza Montserrat Cervantes Palacios, Edrei Jezreel Martínez Salazar, Ricardo García Velasco, Ofelia Karime Pérez Ríos, Cristian Alejandro Franco Servín de la Mora, Stephanie Mercedes Rodríguez Padilla, Omar Aguilar Lira, Juan Ayala Rodríguez, Daniel Alexander Carrillo Martínez, Viviana Gómez Hernández, Erick Antonio Hernández Medrano, Aldanelly Herrera Meza, Diana Verónica López Silva, María Elena Guadalupe Morales Madariaga, Iván Villalobos Juárez, Eduardo Trinidad Hernández Alfaro, Verónica Ávila Albarrán, María Alejandra Ruiz Esparza Méndez, Carmen Guadalupe Flores de Anda e Isaira López López (UNSIJ).

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Ernesto Velázquez Velázquez, Manuel de Jesús Anzueto Calvo, José Alejandro Jamangapé Ovando, Brenda Guadalupe Anahí Cruz Maza, Alhelí del Carmen Basulto Rangel, Eduardo de Jesús Urbina Trejo, José de Jesús Hernández Cruz, Christian de Jesús Narcía Rico, Limber Sigarroa Gómez, Eidyling Morales Arriaga, Génesis Carolina Mera López, Jorge Luis Liévano Trujillo, Diana Hermida Villareal y José Ramón Ramos Aguilar.

Historia de la Sociedad Mexicana de Zoología y de su Congreso Nacional



Sociedad Mexicana de
Zoología, A.C.

La Sociedad Mexicana de Zoología se constituyó el día 9 de octubre de 1977, en el Primer Congreso Nacional de Zoología celebrado en la Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, Méx., del 9 al 12 de octubre. La mesa directiva fundadora quedó integrada por: Gustavo Casas Andreu, José M. Castelló V., Alfredo Sáenz Colín, Carlos Sosa Moss, Felipe de Jesús Torres P. y Narciso Vidal Maldonado. En 1978 se estableció la primera mesa directiva de la Sociedad Mexicana de Zoología, A.C., que fue votada y tomó posesión el 9 de diciembre de 1978, al celebrarse el II Congreso Nacional de Zoología, organizado por la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Nuevo León, en Monterrey, N. L., del 6 al 9 de diciembre

de 1978. Así pues, en 2015 se cumplieron 38 años de la Sociedad y, por lo tanto, de colaboraciones, intercambios y difusión de estudios acerca de la zoología de nuestro país.

Los presidentes de las mesas directivas en orden cronológico son:

- I. Gustavo Casas Andreu
- II. Salvador Contreras Balderas
- III. Marco Escalante
- IV. Ismael Ferrusquía Villafranca
- V. Ma. Eugenia Moncayo López
- VI. Silvia Hernández Betancourt
- VII. Patricia Fuentes Mata
- VIII. María del Carmen Uribe Aranzábal
- IX. Topiltzin Contreras MacBeath
- X. Nora Galindo Miranda
- XI. Consuelo López Rivas
- XII. Aquiles Argote Cortés
- XIII. José Jesús Sigala Rodríguez

El consejo directivo actual rindió protesta en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Aguascalientes en noviembre de 2013 y está conformado de la siguiente manera:

Presidente

José Jesús Sigala Rodríguez, UAA

Vicepresidente

Rubén Castro-Franco, UAEM

Tesorero

Gabino Adrián Rodríguez Almaráz, UANL

Vocales Norte

Jesús Manuel Martínez Calderas, COLPOS

Jesús Lenin Lara Galván, UAZ

Edmundo Jacob Huerta Hernández, UAZ

Jorge Alberto Bañuelos Alamillo, UAZ

Vocales Noreste

Jesús Angel de León Espinoza, UANL

Jesús Horacio Flores Acosta, UANL

Vocales Noroeste

Jaime Luévano Esparza, CICESE

María Moreno Alcántara, CICIMAR IPN

Vocales Occidente

Óscar Francisco Reyna Bustos, UDG

David Tafolla Venegas, UMSNH

Gabriela Ramírez Hernández, UMSNH

Vocales Centro

Marcelo Silva Briano, UAA

Israel de Jesús Elizalde, UAA

Iraís Deneb Sigales Ruiz, UAA

Mariana Montserrat Quezada, UAA

Vocales Centro-Sur

María Guadalupe Bustos Zagal, UAEM

Érika Palacios Ávila, UNAM

Erick Martínez Martínez, UNAM FESZ

Rodolfo Guzmán Rodríguez, UAEM

Diana Denisse Díaz Sánchez, BUAP

Vocales Sur

Moisés Torres López, UAM

Jaime Zúñiga Miguel, UMAR

Kevin Daniel Gómez Escudero, UMAR

Vocales Sureste

Víctor Peralta Moctezuma, INECOL, A.C.

El Congreso Nacional de Zoología a través de los años

El Congreso Nacional de Zoología ha sido el evento periódico de reunión más importante para la Sociedad Mexicana de Zoología. En sus inicios se organizaba anualmente, y más recientemente comenzó a realizarse cada dos años tratando de que tuviera presencia en todo el territorio nacional. A continuación se enlistan cronológicamente las sedes que han tenido los congresos:

- 1977 I Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo, Mex.
- 1978 II Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N. L.
- 1979 III Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags.
- 1980 IV Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B.C.
- 1981 V Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Mor.
- 1982 VI Congreso Nacional de Zoología, Escuela de Ciencias del Mar, Mazatlán, Sin.
- 1983 VII Congreso Nacional de Zoología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver.
- 1985 VIII Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Coahuila, Saltillo, Coah.
- 1987 IX Congreso Nacional de Zoología, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tab
- 1989 X Congreso Nacional de Zoología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F.
- 1991 XI Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yuc.
- 1993 XII Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N. L.

- 1995 XIII Congreso Nacional de Zoología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Mich.
- 1997 XIV Congreso Nacional de Zoología, Instituto de Ecología del Estado de Guanajuato y el Colegio de Biólogos de Guanajuato, A.C., Guanajuato, Gto.
- 1999 XV Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, Nay.
- 2001 XVI Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, Zac.
- 2003 XVII Congreso Nacional de Zoología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Pue.
- 2005 XVIII Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, N.L.
- 2008 XIX Congreso Nacional de Zoología, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Villahermosa, Tab.
- 2011 XX Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Mor.
- 2013 XXI Congreso Nacional de Zoología, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Ags.
- 2015 XXII Congreso Nacional de Zoología, Centro Mexicano de la Tortuga y Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Mazunte, Oax.

Así pues, han sido 21 ocasiones en las que el Congreso Nacional de Zoología ha sido realizado y 16 sedes estatales han fungido como receptoras del mismo. Cabe señalar que cuatro de las sedes han albergado más de una vez las tareas del congreso, éstas son: la Universidad Autónoma de Nuevo León, en tres ocasiones; la Universidad Autónoma de Aguascalientes, la Universidad Autónoma del Estado de Morelos y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, todas ellas en dos ocasiones. Los congresos son fundamentales para lograr el principal objetivo de la Sociedad, que es intercambiar, analizar, evaluar y difundir los avances realizados en el conocimiento sobre zoología en México. Abarcar la mayor extensión territorial de México a través de

las sedes del Congreso tiene un fin sencillo, pero de gran importancia: acercar a los investigadores, estudiantes, tomadores de decisiones en conservación y público en general a la amplia gama trabajos sobre la zoología. Existen 16 estados que no han recibido el Congreso en su territorio y es deseable que estos estados en un futuro cercano alberguen al Congreso Nacional de Zoología.

Los congresos realizados hasta el momento han tenido como organizadores instituciones de educación superior, y se han hecho alianzas con gobiernos estatales y organizaciones no gubernamentales. Tradicionalmente, se organizan en ciudades grandes e instituciones de gran matrícula, y este año decidimos alejarnos un poco del esquema ordinario de organización y llevar el Congreso a un escenario más cercano a la conservación y la belleza de nuestros recursos naturales. La localidad de Mazunte, en el municipio de Santa María Tonameca, Oaxaca, cubre estas expectativas al ser una localidad pequeña pero con una excepcional belleza; y el Centro Mexicano de la Tortuga, en Mazunte, y la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas como anfitriones, reúnen las cualidades requeridas para organizar un Congreso de esta envergadura.

Instituciones organizadoras del XXII Congreso Nacional de Zoología 2015

El Centro Mexicano de la Tortuga operado por la CONANP



La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) es el órgano gubernamental que, además de salvaguardar las áreas de importancia y representatividad ecológica del territorio nacional, se encarga de realizar las tareas de conservación para la recuperación de las especies de tortugas marinas que se desarrollan y/o reproducen en las costas de nuestro país. El Centro Mexicano de la Tortuga (CMT), dependiente de la CONANP, tiene la responsabilidad de operar

tres campamentos tortugueros de importancia estratégica para algunas de las especies de tortugas marinas que arriban a playas oaxaqueñas, incluyendo el Santuario Playa de Escobilla, considerado hoy en día uno de los sitios en los que se registra el mayor número de anidaciones de tortuga golfina a nivel global.

La labor del CMT no se limita a la operación de campamentos tortugueros. También realiza actividades de manejo en cautiverio para la exhibición de las especies más representativas de quelonios en la región, con lo que busca contribuir a la consolidación de una cultura de conservación en el público que visita sus instalaciones (Fig. 1). Además, estas acciones son reforzadas con talleres de capacitación a guías comunitarios en el Santuario Playa de Escobilla y prestadores de servicios turísticos que ofrecen recorridos en lancha para la observación de fauna marina, con especial énfasis en las tortugas marinas. El CMT forma parte de la Red Nacional de Atención a Ballenas Enmalladas (RABEN), una organización interinstitucional que lleva a cabo acciones de rescate de mamíferos marinos enmallados, al igual que capacitación para pescadores que se integren a esta red. Por último, pero no menos importante, el CMT trabaja en proyectos con componentes de sustentabilidad que se desarrollan en las comunidades de su zona de influencia y de los tres campamentos tortugueros que opera; a través de estos proyectos se generan actividades productivas que contribuyen a la mejora de calidad de vida de las comunidades de la región.

Universidad Autónoma de Aguascalientes



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES

La Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) fue creada el 19 de junio de 1973 y tiene sus orígenes en el Instituto Autónomo de Ciencias y Tecnología, fundado en 1867. En 1968 iniciaron las carreras de Contador Público y Administración de Empresas, además de las carreras técnicas de Enfermería y Trabajo Social, a las cuales se sumaron los primeros programas de Agronomía y Medicina Veterinaria. Con el desarrollo institucional y las necesidades sociales, la UAA ha ido incrementando su oferta educativa. Al año 2014, con la ampliación de los programas educativos, la UAA oferta 65 programas académicos de pregrado, de los cuales son 14 ingenierías y 51 licenciaturas; además ofrece 14 especialidades médicas en coordinación con instituciones de salud en el estado; una especialidad a distancia, 16 maestrías y 10 doctorados.

La UAA se distingue de otras instituciones de educación superior por su estructura departamental, distinta de los sistemas tradicionales organizados a través de facultades. De esta forma, la enseñanza se imparte por medio de los departamentos académicos, a su vez adscritos a centros académicos, lo que permite organizar las ciencias similares a grupos diferentes de profesores que dan clase en forma indistinta en los diversos cursos y carreras. La enseñanza y la investigación se planean y desarrollan dando especial atención a la formación de profesionales e investigadores en las disciplinas científicas, tecnológicas, médicas, sociales, artísticas y humanísticas, más relacionadas con el desarrollo económico estatal, regional y nacional.

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas



La Universidad de Ciencias y Artes del Estado Chiapas encuentra sus antecedentes más remotos en la Escuela Industrial de Chiapas creada en 1893, siendo gobernador del estado el licenciado Emilio Rabasa Estebanell. Este centro se convierte en el Instituto de Artes y Oficios del Estado en 1897 y, en 1900, en la Escuela Industrial Militar. En 1926 funciona como Escuela Normal Mixta y Preparatoria del Estado. Es en el año de 1945, por decreto del Gobernador Juan M. Esponda, cuando se establece como el Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas (ICACH), que reúne a las escuelas secundaria, preparatoria y normal. Posteriormente se integran a él las escuelas de Contabilidad, Enfermería, Trabajo Social, Leyes y Bellas Artes.

En agosto de 1981 el ICACH asume la función de Instituto de Educación Superior como organismo descentralizado de la Secretaría de Educación Pública del Estado, pero es hasta febrero de 1982 cuando inicia sus actividades como tal. Enseguida una comisión interdisciplinaria recomienda la creación de la carrera de Ingeniería Topográfica y, en septiembre del mismo año, se autoriza la promoción de las carreras de Odontología, Psicología, Biología y Nutrición. El 31 de enero de 1995, con el Decreto Número 139 expedido por la LVI-II Legislatura del Congreso del Estado, el instituto se transforma en Universidad de Ciencias y Artes del Estado de Chiapas, de acuerdo con la necesidad de dar una nueva dimensión a los fines y procesos educativos en estrecho vínculo con los requerimientos económicos,

políticos y culturales de la población chiapaneca. El 24 de marzo de 2000 adquiere su autonomía y modifica su Ley Orgánica y su marco jurídico.

Mazunte, Oax., sede del XXII Congreso Nacional de Zoología 2015

Mazunte es una pequeña comunidad de la costa de Oaxaca que se pobló en la década de los años cincuenta del siglo XX. Sus primeros habitantes se dedicaban a la agricultura y, cuando se abrió el rastro de tortuga marina en San Agustínillo, muchas personas comenzaron a trabajar en el lugar. Durante casi dos décadas, los lugareños vivieron de la captura y procesamiento de las tortugas marinas; sin embargo, con el decreto de veda total y permanente que hasta hoy protege a todas las especies de tortugas marinas, su vida cambió de manera radical. Esta medida afectó seriamente a las comunidades humanas de las zonas tortugueras, por lo que el gobierno federal, con el fin de fomentar la actividad turística como fuente alternativa de ingresos para estas comunidades, inició la construcción de un Museo Vivo de la Tortuga, hoy denominado Centro Mexicano de la Tortuga, en Mazunte, en medio del corredor turístico Huatulco - Puerto Escondido.

Mazunte se encuentra enclavada en las costas del Pacífico Mexicano, rodeada de montañas de selva baja, con un acantilado conocido como Punta Cometa, el cual señala la saliente más sureña de nuestro país. Los atractivos del lugar son muchos; sin embargo, para la mayoría de los turistas que han elegido este sitio como su refugio por algún periodo del año, la tranquilidad y la armonía con la naturaleza son los que los detienen en este punto de la geografía nacional. En Mazunte es posible encontrar cabañas rodeadas por manchones de la selva original con coros de aves que despertarán a sus inquilinos cada mañana. Las playas se mantienen limpias y sus aguas cambian constantemente su colorido del turquesa al esmeralda pasando por diversas tonalidades de azul. Sus pobladores han sabido armonizar

los cambios a los que han debido enfrentarse al punto que el poblado continúa teniendo un carácter rural con muchos de los beneficios de sitios más urbanizados. La playa de Mermejita y la Punta Cometa son sitios con un halo de comunión con la naturaleza que los convierte en puntos obligados de visita para todas las personas que buscan una experiencia con la belleza y grandiosidad de los paisajes. Finalmente, es digno de mencionar que en días pasados Mazunte fue nombrado Pueblo Mágico, y esperamos que todos estos encantos sean también del agrado de los colegas zoológicos que visitan Mazunte en el XXI Congreso Nacional de Zoología.

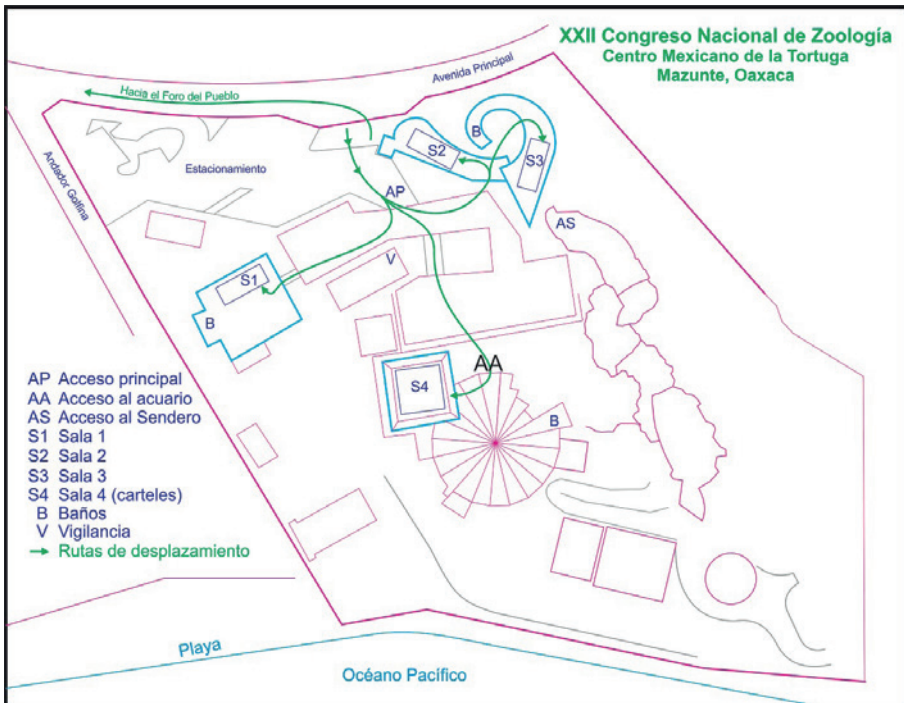




Figura 1. Foto aérea y mapa del Centro Mexicano de la Tortuga. La primera, proporcionada por Eduardo Juventino Ramírez Chávez y Alejandro Cruz García; y el segundo, elaborado por Ernesto Albavera.

Avances en el estudio, manejo y conservación de la diversidad zoológica de México: El XXII Congreso Nacional del Zoología en Mazunte, Oaxaca



Participantes

En el XXII Congreso Nacional de Zoología se aceptaron 460 resúmenes, de los cuales 221 se presentan como exposiciones orales y 239 fueron presentados como carteles. La fauna de todos los estados de la República Mexicana encuentra representación en los trabajos presentados durante este Congreso. También se contó con la presencia de trabajos de países como Argentina, Uruguay, Cuba y Estados Unidos. Los autores de estos trabajos provienen de diversos institutos o departamentos de 82 instituciones diferentes, destacando por el número de trabajos presentados, la Universidad Nacional Autónoma de México, con 123 ponencias y la Universidad del Mar con 33 (ver listado de instituciones bajo estas líneas). Se tienen registrados 1,032 autores y su participación va desde trabajos realizados y presentados por un solo integrante hasta autores que colaboran en 14 estudios diferentes (ver índice de autores).

Listado de Instituciones:

Acua Corp de Hidalgo, S.A. de C.V.
American Museum of Natural History
Arizona State University
Biodiversity and Conservation - University of Leeds Birds Studies
Canada
Centro de Ciencias Básicas - Universidad Autónoma de Aguascalientes
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 13 - Unidad Sinaloa
Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 17 - Unidad Yucatán
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada - Unidad La Paz
Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación - Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados - Instituto Politécnico Nacional
Centro de Investigaciones Biológicas - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Centro de Investigaciones Biológicas - Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C.
Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de Cuemanco - Universidad Autónoma Metropolitana
Centro de Investigaciones Costeras - Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo - Unidad Cuicatlán
Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Conservación - Universidad Autónoma del Estado de México
Centro de Investigaciones en Ecosistemas - Universidad Nacional Autónoma de México
Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas - Instituto Politécnico Nacional

Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Durango - Instituto Politécnico Nacional
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Mérida - Instituto Politécnico Nacional
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Oaxaca - Instituto Politécnico Nacional
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Sinaloa - Instituto Politécnico Nacional
Centro Mexicano de la Tortuga de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
Centro Regional de Investigación Pesquera - Ciudad del Carmen, Quintana Roo - Instituto Nacional de Pesca
Centro Regional de Investigación Pesquera - Lerma, Campeche - Instituto Nacional de Pesca
Centro Regional de Investigación Pesquera - Yucalpetén, Yucatán - Instituto Nacional de Pesca
Colegio de Postgraduados - Campus Montecillo
Colegio de Postgraduados - Campus San Luis Potosí
Colegio de Postgraduados - Campus Veracruz
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) - SEMARNAT
Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
Conservación Biológica y Desarrollo Social, A.C.
Dirección de Biodiversidad - Secretaría del Agua y Medio Ambiente - Zacatecas
Dirección de Turismo y Ecología - Presidencia Municipal de Valparaíso
Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre, Gobierno del Distrito Federal
El Colegio de la Frontera Sur - Unidad Chetumal
El Colegio de la Frontera Sur - Unidad Chiapas
Escuela de Biología - Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Escuela de Ciencias - Universidad Autónoma Benito Juárez

Escuela Nacional de Ciencias Biológicas - Instituto Politécnico Nacional
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura - Unidad Ticomán "Ciencias de la Tierra" - Instituto Politécnico Nacional
Facultad de Biología - Unidad Xalapa - Universidad Veracruzana
Facultad de Ciencias - Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Ciencias - Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias Biológicas - Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ciencias Biológicas - Universidad Autónoma del Estado de Morelos
Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias - Universidad Veracruzana
Facultad de Ciencias del Mar - Universidad Autónoma de Sinaloa
Facultad de Ciencias Naturales - Universidad Autónoma del Carmen
Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades - Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Estudios Superiores Iztacala - Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza - Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Filosofía y Letras - Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina - Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - Universidad Autónoma del Estado de México
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - Universidad Nacional Autónoma de México
Fundación Palace Resorts, A.C. - Centro de Distribución y Servicios Palace Resorts/CEDIS
GEOMARE - Investigación Terrestre y Marina
Grupo Espeleológico Jaguar, A.C.
Instituto de Ciencias de Gobierno y Desarrollo Estratégico - Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias CE Valle del Guadiana
Instituto Tecnológico de Lerma
Instituto de Biología - Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería - Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
Instituto de Ciencias Biológicas - Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología - Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Ecología y Sistemática
Instituto de Fisiología Celular - Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Geología - Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Biológicas - Universidad Veracruzana
Instituto de Investigaciones Biomédicas - Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Química - Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto Tecnológico de Bahía de Banderas
Instituto Tecnológico de Boca del Río
Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria
Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca
Jardín Etnobotánico de Oaxaca - Centro Cultural Santo Domingo
Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte - Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral
Museo de Zoología - Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo, Uruguay
Profaunabaja
Red de Biología Evolutiva - Instituto de Ecología, A.C.
Red de Biología y Conservación de Vertebrados - Instituto de Ecología, A.C.
Secretaría de Medio Ambiente de Aguascalientes
Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Smithsonian Tropical Research Institute

Unidad Académica de Centro de Desarrollo Regional - Universidad Autónoma de Guerrero
Unidad Académica de Ciencias Ambientales - Universidad Autónoma de Guerrero
Unidad Académica de Ciencias Biológicas - Universidad Autónoma de Zacatecas
Unidad Académica de Ecología Marina - Universidad Autónoma de Guerrero
Unidad Académica Sisal - Universidad Nacional Autónoma de México
Unidad Acuícola Experimental Zaragoza - Universidad Nacional Autónoma de México
Unidad de Manejo y Aprovechamiento Sustentable - Coatepec Harinas
United States Department of Agriculture USDA, Animal and Plant Health Inspection Service APHIS, México
Universidad Anáhuac
Universidad Autónoma de Baja California Sur
Universidad Autónoma de Barcelona
Universidad Autónoma de Chapingo
Universidad Autónoma de Tlaxcala
Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Cuajimalpa
Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa
Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Lerma
Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco
Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Universidad de Guadalajara
Universidad de la Sierra
Universidad de la Sierra Juárez
Universidad de Occidente - Unidad Los Mochis
Universidad de Quintana Roo
Universidad del Mar - Campus Puerto Ángel
Universidad del Mar - Campus Puerto Escondido
Universidad del Medio Ambiente
Universidad del Papaloapan
Universidad del Quindío

Universidad Estatal de Sonora
Universidad Intercultural del Estado de Puebla
Universidad Internacional de Andalucía
Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
Universidad Juárez del Estado de Durango
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
Universidad Nacional de Mar del Plata
Universidad Nacional de Misiones
Universidad Nacional de Tucumán
Universidad Peruana Cayetano Heredia
Universidade Federal de Pernambuco
Universidade Federal do ABC
Université de Sherbrooke
University of Bristol
Zoológico de Chapultepec "Alfonso L. Herrera"

Temas y grupos representados en el Congreso

Los trabajos que participan en este XXII Congreso Nacional de Zoología se enmarcan en 25 temáticas, las cuales van desde estudios a micro escala, como los moleculares, hasta los que analizan la distribución de las especies, a una macro escala (Fig. 2). De tal manera que una amplia gama de temas concernientes al estudio de la zoología, particularmente mexicana, está utilizando este foro académico para su difusión. La mayor cantidad de estudios pertenecen al área de Ecología y entre éstos sobresalen los datos sobre diversidad, riqueza y demografía poblacional. La segunda temática con una importante cantidad de trabajos es la de Inventarios en donde al menos en un 10% se presentan nuevos reportes de especies. En la temática de Conservación y manejo de especies se agrupan hasta 40 del total de los estudios aceptados, lo cual es un reflejo del interés de los investigadores por estudiar las formas con las que se podría preservar la biodiversidad. Tan sólo con estas tres temáticas se agrupa un poco más de 50%

de los trabajos presentados. Interacciones biológicas fue el cuarto tema con mayor número de trabajos, dentro del cual la parasitología fue de los más recurrentes. En comparación con el XXI Congreso Nacional de Zoología, en este año se presentan nuevas temáticas, como son Arqueozoología, Fisiología, Taxonomía y Toxicología.

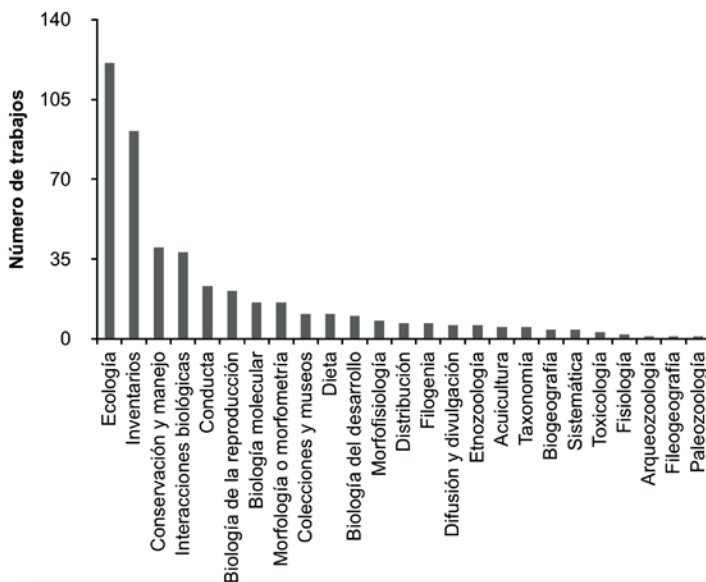


Figura 2. Número de trabajos presentados durante el XXII Congreso Nacional de Zoología de acuerdo al tema tratado en cada estudio. Se registraron 25 temáticas, de las cuales en tres se agrupa un poco más de 50% de los trabajos presentados.

Con respecto a los grupos bajo estudio, 52% de los trabajos son sobre vertebrados, 44% sobre Invertebrados y 4% consideran ambos grupos faunísticos (Fig. 3). En general, los reptiles (73), mamíferos (57), peces (57) y moluscos (55) fueron los grupos con mayor presencia en este Congreso. Dentro de los trabajos sobre reptiles, la mayor recurrencia fueron los estudios sobre tortugas marinas. Es importante señalar que a diferencia del XXI Congreso Nacional de Zoología

2013, en Mazunte se presentaron trabajos dedicados al estudio de mamíferos marinos. Lo anterior nos indica que la elección de sitio sede influye de una manera importante en la dinámica de los trabajos presentados durante los congresos. Esto nos invita a reflexionar sobre la elección de las sedes para los futuros congresos, incluso como una manera estratégica para dar un impluso y apoyar el estudio zoológico en lugares poco trabajados o fomentar el trabajo con grupos taxonómicos particulares.

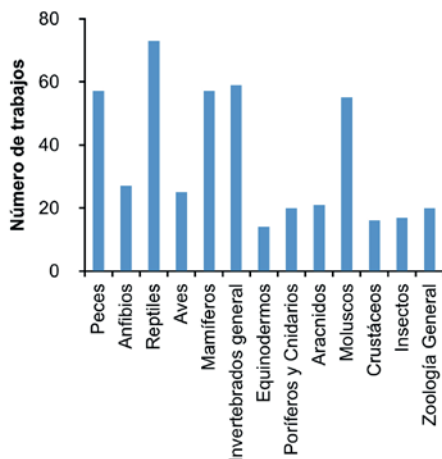


Figura 3. Número de trabajos presentados durante el XXII Congreso Nacional de Zoología de acuerdo con el grupo tratado en cada estudio. Es de notar que el grupo con mayor presencia es el de los reptiles, seguido de peces, mamíferos y moluscos.

Conferencias Magistrales

“Turtle Conservancy: Connecting Conservation with Captive Breeding”



Dr. Paul Gibbons

Es Director en Jefe de “Turtle Conservancy”. Obtuvo su Doctorado en Medicina Veterinaria en la Universidad de Illinois, completando su residencia en la Universidad de California-Davis, y después cursó una Maestría en Ciencias en Validación de Ensayos Diagnósticos y Ecología de las Enfermedades de la Vida Silvestre. El Dr. Gibbons ha trabajado con equipos de investigación para el Servicio de Vida Silvestre y Pesca de los Estados Unidos, Servicios Geológicos de los Estados Unidos, el Departamento de Parques y Recreación de California, el Centro de Salud de Vida Silvestre de la Universidad de California-Davis, y se ha desempeñado como consultor veterinario y practicante de forma privada en diferentes lugares de los Estados Unidos. Su trabajo ha sido publicado en numerosas revistas científicas, memorias de congresos y revistas de divulgación. Ha sido invitado como tallerista a conferencias profesionales e instalaciones para la conservación en América del Sur, Europa, Asia y Norte América. Se ha desempeñado en posiciones de liderazgo de organizaciones y conferencias profe-

sionales, así como en grupos editoriales y de revisión para un buen número de revistas científicas. Fue uno de los presidentes de la Asociación de Veterinarios de Anfibios y Reptiles y preside el comité para crear la especialidad veterinaria para especies de reptiles y anfibios en Estados Unidos. En 2009 el Dr. Gibbons fue nombrado "Exotic DVM of the Year". Actualmente se desempeña en la Asociación de Zoológicos y Acuarios (AZA) como encargado del programa de "Ploughshare Tortoise Species Survival Plan"; es miembro del Comité de Asesores de las Tortugas Radiadas SSP, y del Comité Directivo del Grupo Asesor para Quelónidos. Es miembro del Grupo de Especialistas de Tortugas Terrestres y de Agua Dulce así como del Grupo de Especialistas de Reproducción para la Conservación de la IUCN.

"Conservación y aprovechamiento sustentable de vida silvestre"



Biól. Jorge Alberto Duque Sánchez

Jorge Duque es biólogo egresado de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Ha complementado su formación profesional en proyectos de planeación estratégica para la conservación de la biodiversidad y aprovechamiento sustentable de vida silvestre, que le permiten posteriormente generar los nexos que lo vincularán al ejercicio

profesional. Con siete años de trayectoria ha participado en proyectos enfocados al estudio de poblaciones de fauna silvestre y a nivel federal, en la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales ha fungido como Subdirector de Evaluación de Procesos para el Aprovechamiento de la Vida Silvestre y actualmente es Director de Conservación de la Vida Silvestre en la Dirección General de Vida Silvestre.

“Diversidad BioCultural: entornos que la contienen e importancia para el conocimiento y conservación de las especies”

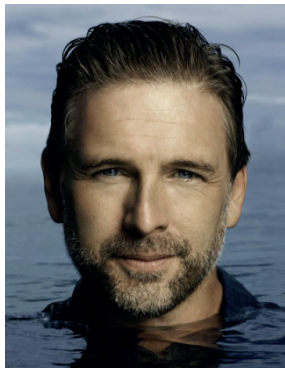


Lic. Joaquín Zebadúa Alva

Director de la Región Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur de la CONANP desde el año 2012. Joaquín Zebadúa Alva nació en Villahermosa, Tabasco, el 10 de diciembre de 1974, con ascendencia y raíces en Chiapas. Creció y se formó en este último estado, donde estudió la Licenciatura en Sociología en la Universidad Autónoma de Chiapas. Desde antes de egresar se involucró profesionalmente en el acompañamiento a procesos de desarrollo comunitario en las regiones Altos y Selva. Al egresar en 1999 fundó junto, a otras personas, una Asociación Civil dedicada a estas tareas. En el año 2002 obtuvo una beca de posgrado del gobierno italiano para estudiar una Maestría en De-

rechos Humanos, que cursó en la Universidad La Sapienza en Roma, en el ciclo 2002-2003. Durante ese mismo periodo asistió a varios diplomados sobre desarrollo y diálogo intercultural, entre los que destaca el Diplomado "Derechos Humanos: única vía para el Desarrollo Sostenible" organizado por la misma Universidad de La Sapienza y la UNICEF. A su regreso, en 2004, combinó la docencia con la colaboración con asociaciones civiles. En mayo de 2006 ingresó a la CONANP como Subdirector de Participación Social en el Región Noroeste, a través del Servicio Profesional de Carrera. A partir de esa experiencia integró de manera definitiva la variable ambiental a su análisis y propuestas sobre Desarrollo Comunitario. De 2009 a 2012 se desempeñó como Director del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, en el Sur de Sinaloa, donde además dirigía los trabajos en cuatro Regiones Prioritarias para la Conservación.

Presentación en torno al éxito editorial "Blue Mind"



Dr. Wallace J. Nichols

Resumen del libro: *Blue Mind*, un Best Seller del New York Times por el autor Wallace J. Nichols, habla sobre una verdad extraordinaria acerca de los beneficios de estar en, sobre, bajo o simplemente cerca del agua. Combinando investigaciones innovadoras con atractivas historias per-

sonales, el Dr. Nichols muestra cómo es que la proximidad al agua puede mejorar el desempeño, incrementar la calma, disminuir la ansiedad, e incrementar el éxito profesional. "*Blue Mind*" no sólo ilustra la importancia crucial de nuestra conexión con el agua, sino que también provee un cambio de paradigma sobre los "modelos" para una mejor vida.

El Dr. Wallace J. Nichols es un científico, defensor de los espacios acuáticos naturales, activista, uno de los autores más vendidos del New York Times y padre de familia. Su investigación y expediciones lo han llevado a navegar a través de norte, centro y Sudamérica, Asia, África, Australia y Europa. J. Nichols es un investigador asociado a la Academia de Ciencias de California y co-fundador de Ocean Revolution, una red internacional de jóvenes enfocados en la defensa de los océanos. SEE the WILD, una red de conservación y viajes, Grupo Tortuguero, una red de conservación internacional de tortugas marinas, y LiVBLUE!, una campaña global para reconectarnos con nuestro planeta agua. Es autor y co-autor de más de 50 artículos científicos y reportes y su trabajo ha sido transmitido en NPR, BBC, National Geographic y Animal Planet, y ha aparecido en Time, Newsweek, GQ, Outside Magazine, Fast Company, Scientific American y New Scientist, entre otros.

Conferencia especial 1

469 "Vigilancia de enfermedades en Cerdos Asilvestrados en los Estados Unidos de América"

M.V.Z. Rodrigo Salvador Garcés Torres

United States Department of Agriculture USDA, Animal and Plant Health Inspection Service APHIS, México

Conferencia especial 2

471 "Manejo y conservación de las playas de arribada de tortuga golfinia (*Lepidochelys olivacea*) en el Pacífico Mexicano"

M. en C. Ernesto Albavera Padilla

Investigador Titular B del Centro Mexicano de la Tortuga

Resúmenes

2

LOS CIRRATÚLIDOS (*POLYCHAETA: CIRRATULIDAE*) DE LA COLECCIÓN POLIQUETOLÓGICA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS, UANL

Flores-Acosta J.H. y J.A. de León-González

*Laboratorio de Biosistemática, Facultad de Ciencias Biológicas,
Universidad Autónoma de Nuevo León, CP 66451, Nuevo León, México.*

La familia Cirratulidae Ryckholdt 1851, es una de las mejor estudiadas en la clase Polychaeta en términos de biología, fisiología y dinámica poblacional. Sin embargo, se ha evidenciado la necesidad de incrementar su conocimiento taxonómico por los casos recientes de especies consideradas cosmopolitas o de amplia distribución como *Chaetozone setosa*, a la que Blake (2015) ha propuesto como un complejo de especies. Esta familia está compuesta mundialmente por 13 géneros y alrededor de 257 especies; para los litorales mexicanos, se han reportado 9 géneros y 51 especies; en el Pacífico mexicano se conocen 38 especies, incluidas en 9 géneros; y para el Atlántico incluido el Golfo de México y Caribe mexicano se conocen 19 especies, incluidas en 7 géneros. En el presente trabajo se revisó el material contenido en la colección Poliquetológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en la cual se han depositado 29 especies incluidas en 9 géneros, de los cuales 10 especies son nuevos registros para litorales mexicanos: *Caulleriella bioculata* reportada por primera vez para el Pacífico mexicano *Caulleriella cristata*, *Chaetozone hartmanae*, *Chaetozone senticosa*, *Cirratulus multioculatus*, *Monticellina sibilina*, *Monticellina cryptica*, *Monticellina serratiseta*, *Tharyx parvus*, y *Timarete caribous*, reportada por primera vez para el Golfo de México.

Palabras clave: colección, taxonomía, Poliquetos, Cirratulidae.

4

NACIMIENTO MÚLTIPLE DE LARVAS DE ÁCAROS DE LA FAMILIA OPILIOACARIDAE (PARASITIFORMES: OPILIOACARIDA) EN LABORATORIO

Vázquez-González M.M., D.A. May-Uicab y E.B. Alamilla-Pastrana

Laboratorio de Microartrópodos Edáficos, División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Quintana Roo, CP 77019, Quintana Roo, México.

Los ácaros de la familia Opilioacaridae constituyen un grupo raro, poco abundante y relativamente común en las regiones tropicales y bosques templados. Actualmente, México es la región del mundo de la cual se han descrito más especies de esta familia; hasta hoy se conocen once especies, distribuidas principalmente a lo largo de las costas de México. Poco se conoce acerca de la biología de este grupo de ácaros (reproducción, forma de apareamiento, fecundación, entre otros aspectos). Una hembra de la familia Opilioacaridae fue colectada el 30 de abril de 2015 y conservada viva en condiciones de laboratorio; el 8 de junio se observaron tres larvas junto a la hembra. Las 3 larvas aparentemente tenían el mismo tamaño, color y probablemente los mismos días de haber eclosionado de los huevos. La hembra estuvo sola en un frasco de plástico con una base de yeso y carbón activado y pequeños pedazos de corteza recogidos en el mismo sitio donde se colectó el ejemplar, que fue una selva mediana en el Jardín Botánico de Puerto Morelos, Quintana Roo, en el área denominada "Orquideario". El ejemplar fue colectado manualmente de un tronco en descomposición. En el laboratorio se le alimentó con polen de *Ixora coccinea* y la base del frasco se mantenía húmeda agregando gotas de agua. La hembra debió estar fecundada al momento de colectarla y el desarrollo de las larvas se llevó a cabo bajo condiciones de labo-

ratorio. La hembra, luego de ovipositar los huevos, solía permanecer quieta en un solo sitio como "cuidando los huevos". La hembra dejó de alimentarse a pesar de ofrecerle los pistilos con el polen entre el 21 y el 26 de mayo, fechas en que probablemente ovipositó. El 8 de junio se observaron 3 juveniles como protoninfas. Cuando son larvas no se alimentan hasta que mudan al siguiente estadio que son las protoninfas (Pn). La primera vez que se observaron los juveniles fue en este estadio. Es la primera vez que se registra el nacimiento de 3 larvas en un mismo periodo de tiempo.

Palabras clave: ácaros, opilioacáridos, biología, México.

6

USO MEDICINAL DE VERTEBRADOS EN LA CABECERA MUNICIPAL DE PANTELHÓ, CHIAPAS

Hernández-Alcázar J.A., G.A. Castro-Liñán, C. Cruz-Cruz, y G. Morales-Flores

Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29039, Chiapas, México.

La fauna ha tenido una importancia fundamental para los grupos mesoamericanos desde la época prehispánica hasta nuestros días. Entre las propiedades que se les han adjudicado a ciertos animales destaca su capacidad de incidir positiva o negativamente en la salud de un individuo, estando presentes de forma importante en los procesos terapéuticos. Es por esto que el presente trabajo tuvo como objetivo conocer el uso de vertebrados que se emplean de manera medicinal en la cabecera municipal de Pantelhó, Chiapas, ya que es un área de difícil acceso donde no existen muchos trabajos realizados, al ser poco urbanizada, por lo que se esperó encontrar nuevos registros de estos animales. Para ello, se aplicaron encuestas semiestructuradas en los diferentes barrios a 10% de la población (>20 años). Se encon-

traron 27 especies de animales de uso medicinal: 7.4% (2) anfibios, 22.22% (6) reptiles, 25.92% (7) aves y 44.44% (12) mamíferos. Estos animales son utilizados para curar 39 enfermedades diferentes, en las que se incluyen terapias alópatas y espirituales utilizando más de 20 partes del animal. Los vertebrados más usados son el *Dasypus novemcinctus* (43.28%), *Didelphis* sp. (28.35%) y *Orthogeomys hispidus* (25.37%). Los 27 vertebrados registrados de uso medicinal representan 51.92% de las 52 especies utilizadas para este fin en el estado; además se registraron dos especies nuevas como medicinales para los altos de Chiapas (*Bos primigenius* y *Canis lupus familiaris*). La gran cantidad de especies detectadas como medicinales en la zona de estudio indica la importancia actual de la medicina tradicional, la cual se transmite de generación en generación; sin embargo, el uso frecuente de animales puede llegar a influir en la disminución de sus poblaciones en el área de estudio.

Palabras clave: etnozooloía, vertebrados medicinales, Pantelhó, Chiapas.

7

CONTROL PARASITARIO EN IGUANA VERDE (*Iguana iguana*) MANTENIDA EN CAUTIVERIO

Martínez-Salazar M., J.L. Arcos-García, L. Vélez-Hernández y R. López-Pozos

Universidad del Mar, C.P. 71980, Oaxaca, México.

En la iguana verde (*Iguana iguana*), especie sujeta a protección especial en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se han documentado parásitos gastroentéricos de los géneros *Trichostrongylus* y *Oxyuris*, los cuales podrían tener algún efecto detrimental en su salud. La presente investigación se llevó a cabo en el Centro de Conservación y Reproducción de Iguanas de la Universidad del Mar (CECOREI-UMAR), para determi-

nar el efecto de un desparasitante en las iguanas y se esperaba que la carga de parásitos gastroentéricos disminuyera después de la aplicación. Se aplicó ivermectina (200 µg/kg de peso vivo) a 16 machos de 1, 5 y 6 años, a través de las vías subcutánea, oral, intramuscular y un control (tratamientos); se realizó un conteo de huevos de endoparásitos de manera periódica con la técnica Mac Master. Para evaluar el efecto de la desparasitación, se utilizó un diseño de bloques completos aleatorizados en función de la edad. La aplicación de ivermectina por vía oral, subcutánea e intramuscular fue insuficiente para disminuir los parásitos internos en la *I. iguana* ($P>0.05$); de acuerdo con los resultados de esta investigación, es probable que los parásitos han adquirido resistencia a la utilización de ivermectina.

Palabras clave: *Iguana iguana*, endoparásitos, ivermectina, control parasitario.

8

LA IGUANA VERDE (*Iguana iguana*) Y SUS PARÁSITOS EN UNA UNIDAD DE MANEJO INTENSIVO EN LA COSTA DE OAXACA

Martínez-Salazar M., J..L Arcos-García, L. Vélez-Hernández y R. López-Pozos

Universidad del Mar, C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca, México.

La iguana verde (*Iguana iguana*) es una especie que se aprovecha en las Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMAs), como fuente de alimento, en la industria peletera, como generadora de ingresos y para mantenimiento de las poblaciones silvestres. Se encuentra sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-Semarnat-2010. Durante su manejo es probable que transmita parásitos a la población humana; por lo tanto, se llevó a cabo el presente estudio en el Centro de Conservación y Reproducción de Iguanas de la Universidad del Mar (CECOREI-UMAR) para determinar

los parásitos presentes en el reptil y conocer si éstos causan enfermedades zoonóticas; se esperaba encontrar parásitos gastroentéricos y ectoparásitos reportados en otros estudios. Se recolectaron excretas y se realizaron necropsias para identificar a los parásitos; éstos se cotejaron con la literatura para determinar si causan problemas de salud en humanos. Los parásitos gastroentéricos encontrados fueron los nematodos *Trichostrongylus* sp. y *Oxyuris* sp., los cuales ocasionan enfermedades gastrointestinales y utilizan al ser humano como hospedero intermediario; los ectoparásitos registrados fueron la garrapata *Amblyomma dissimile* y los ácaros *Ophionyssus natricis* e *Hirstiella* sp., parásitos temporales que provocan irritación, dolor, ampollas, dermatitis o irritación en la piel tanto en iguanas como en humanos. La presente investigación contribuye al conocimiento de la biología de *I. iguana* en el manejo intensivo y para establecer medidas adecuadas de manejo sanitario en las UMA.

Palabras clave: endoparásitos, ectoparásitos, zoonosis, iguana verde.

9

GASTERÓPODOS Y BIVALVOS (*Mollusca*) DE BAHÍA CHAMELA, JALISCO, MÉXICO

Ríos-Jara E., D. Bastida-Izaguirre, C.M. Galván-Villa y M. Ayón-Parente

Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura, Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, C.P. 45110, Jalisco, México.

Aunque la Bahía Chamela, Jalisco fue declarada como área marina protegida en la categoría de santuario desde 2002, existe muy poca información sobre su biota marina. La bahía es importante porque presenta dos islas principales, numerosos islotes, una gran variabili-

dad ambiental que incluye playas rocosas y arenosas, fondos arenosos, rocosos y mixtos, arrecifes coralinos y rocosos, y un estero con manglares. El objetivo de este trabajo fue realizar un inventario actualizado de las especies bentónicas de gasterópodos y bivalvos registrados durante muestreos y recolectas realizadas desde 2007 hasta 2014 en esta bahía, junto con datos sobre su distribución y hábitat en 14 localidades y 25 sitios. La hipótesis es que el esfuerzo de muestreo aplicado en este estudio permitirá contar con una representación mayor de 60% de las especies de la bahía, lo cual podrá ser comprobado mediante estimadores no paramétricos de la riqueza teórica esperada. Los muestreos se realizaron mediante búsqueda directa durante buceos SCUBA y libre; además de recorridos en las playas rocosas y arenosas. Se registraron un total de 182 especies (125 gasterópodos y 57 bivalvos) en el intermareal y submareal somero (<15 m) de las cuales 65 (35.7%) son nuevos registros para la bahía. Las curvas de acumulación de especies de ambas zonas muestran una tendencia a la asíntota, lo cual indica una estimación aceptable de la riqueza de gasterópodos y bivalvos de acuerdo con el esfuerzo de muestreo realizado. La riqueza observada fue de 66% respecto a la esperada con lo cual se acepta la hipótesis planteada. La revisión de la distribución en el Pacífico tropical americano de estas especies indica que sus afinidades biogeográficas están principalmente relacionadas con dos provincias o zonas faunales marinas: Mar de Cortés y la Mexicana. Los resultados indican además, que Bahía Chamela es el área marina protegida de la costa del Pacífico mexicano con la mayor riqueza de especies de moluscos marinos reportada hasta el momento. Los gasterópodos y bivalvos de Bahía de Chamela representan 23% de las especies registradas en el Pacífico mexicano y 6% de todas las especies marinas de moluscos de México.

Palabras clave: gasterópodos, bivalvos, bahía Chamela, Mollusca.

10

IDENTIFICACIÓN MOLECULAR POR PCR DE *Chlamydophila psittaci* EN AVES PSITÁCIDAS DE ORIGEN SILVESTRE EN CAUTIVERIO

Hernández-Gómez A.M. y M. Peimbert

Laboratorio de Biofísicoquímica, Departamento de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Cuajimalpa, C.P. 05348, Delegación Cuajimalpa, Distrito Federal, México.

Chlamydophila psittaci es una bacteria intracelular parasitaria principalmente de aves, que produce la enfermedad llamada psitacosis; esta enfermedad con capacidad zoonótica ha sido ampliamente relacionada con el contacto esporádico u ocupacional con aves de diferentes órdenes. En especial los órdenes Columbiformes y Psittaciformes han sido reportados como hospedadores regulares. En México, las infecciones causadas por *C. psittaci* en aves no han sido reportadas, ni se tiene un programa de evaluación de la incidencia de esta bacteria, a diferencia de otros países. Nuestros objetivos fueron identificar el porcentaje de ejemplares positivos para la presencia de *C. psittaci* e identificar a las especies con mayor incidencia de resultados positivos. Para realizar esto se muestrearon diferentes especies de aves psitácidas por frotis cloacal así como recolección de heces, se purificó el ADN y se realizaron PCR. Las muestras de aves psitácidas provienen de 3 distintos lugares de la Ciudad de México cada uno con diferentes características y giro comercial: el aviario DILAJESH dedicado a la exhibición de aves, el mercado de Sonora conocido por ser un centro de comercio de mascotas exóticas y una colección privada dedicada a la cría de especies importadas. De 104 muestras de ADN purificado provenientes de 23 especies, se logró identificar a *C. psittaci* en 16 muestras, éstas corresponden a un 15.4% del total y corresponden a nueve especies de seis géneros diferentes. La espe-

cie que mostró mayor incidencia fue *Amazona autumnalis*. La identificación por PCR de *C. psittaci* claramente demuestra la presencia de este microorganismo zoonótico en diferentes aves de origen silvestre en cautiverio.

Palabras clave: psitácidos, *Chlamydophila*, PCR, aves, zoonosis.

11

TARÁNTULAS (Familia Theraphosidae), ANIMAL ENVUELTO EN EL MITO

Hernández Romero M.A.

Departamento de Organismos Acuáticos, Facultad de Medicina Veterinaria Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México y Vocero INTERVET México, S.A. de C.V.

Esta investigación documental descriptiva analiza en primer lugar la ubicación taxonómica de la familia *Theraphosidae*, así como su ubicación en diferentes ecosistemas del mundo. Este conocimiento previo nos permite abordar el tema de la historia de la tarántula y así, hacer de nuestro conocimiento que los mitos alrededor de estos organismos se remontan a épocas ancestrales. En esta investigación se menciona una serie de mitos que desafortunadamente hacen mala fama a estos animales; sin embargo, cada uno de ellos es desmentido (muy fácilmente de forma científica) en este trabajo. Este documento nos permite tener noción de la importancia ecológica y biomédica de estos organismos. Evidentemente en esta investigación se considera la necesidad de desmitificar a las tarántulas, dada la inminente demanda de esta especie como animal de compañía y el gran oscurantismo que existe en torno a este organismo.

Palabras clave: tarántula, mitos, *Theraphosidae*, importancia ecológica.

12

DORMIDERO COMUNAL Y SITIOS DE ANIDACIÓN DEL LORO CORONA LILA (*Amazona finschi*) EN SANTA MARÍA COLOTEPEC, OAXACA

Ruiz-Santos L., J.C. Bojorges-Baños, C. García-Estrada y L. Vélez-Hernández

Universidad del Mar - Campus Puerto Escondido, C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca.

El loro corona lila (*Amazona finschi*) es un psitácido en peligro de extinción y endémico de México que se distribuye en la vertiente del Pacífico; anida en árboles maduros de la selva mediana y forma dormideros comunales en la temporada no reproductiva. Los dormideros de esta especie se han estudiado pobremente de manera sistemática y existe carencia de estudios del hábitat de anidación en el sur de su distribución. En el presente trabajo se esperaba que el loro anidara en árboles de la selva mediana y que el número de loros que usaron el dormidero y el tiempo que tardaron en salir del mismo fuera constante durante el periodo de estudio. Los objetivos fueron documentar las especies de árboles de selva mediana en los que el loro anida; estimar y comparar, tanto el número de individuos que usaron el dormidero comunal, como el tiempo que invirtieron en salir del mismo durante el periodo de estudio. De febrero de 2011 a octubre de 2012 se llevaron a cabo entrevistas y trabajo de campo para localizar sitios de anidación, localizar y caracterizar el dormidero comunal, contar los individuos que salieron del dormidero y medir el tiempo que tardaron en dejarlo. El número de individuos que salieron del dormidero disminuyó conforme se acercó la temporada reproductiva, éste varió de 0 a 463 ($=201.7 \pm 39.6$ EE, $N = 14$) y hubo diferencia significativa ($F_{2,11} = 19.5, P < 0.01$); el tiempo que tardaron los loros en salir del dormidero varió de 3 a 43 minutos (19.1 ± 3.1 EE, $N = 13$); el menor tiempo re-

gistrado coincide con el menor número de individuos. Cinco sitios de anidación fueron registrados en la selva mediana, y cinco especies de árboles han sido distintas a las reportadas en otros estudios (p. ej. *Aspidosperma megalocarpon*, *Bursera simaruba*). Los datos obtenidos del dormidero comunal y del hábitat de anidación del loro corona lila son útiles para plantear estrategias de conservación de esta especie en la región costa de Oaxaca.

Palabras clave: *Amazona finschi*, dormidero comunal, anidación, psitácidos.

13

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL, DENSIDAD Y TAMAÑO POBLACIONAL DE *Anthopleura elegantissima* (BRANDT, 1835) (CNIDARIA: ANTHOZOA) EN LA ZONA INTERMAREAL DE AGUA BLANCA, TONAMECA, OAXACA.

Silva-Morales I., Gómez Vázquez J., Manzano-Mora M. y Olvera-Lucio F.

Universidad del Mar - Campus Puerto Ángel, Ciudad Universitaria, Puerto Ángel, Pochutla, Oaxaca, 70902, México.

Anthopleura elegantissima es una anémona colonial de la cual no existen registros para la costa de Oaxaca, México. A pesar de no existir referencias científicas, se ha encontrado dispersa a lo largo de la playa de Agua Blanca, Tonameca, localizada en la costa de Oaxaca. La playa cuenta con una gran extensión de sustrato rocoso que se eleva en la superficie formando pozas de marea donde se puede encontrar esta anémona. El estudio ecológico se realizó con el objetivo de calcular la densidad, la distribución y el tamaño poblacional de *A. elegantissima* en dos muestreos de abril y mayo de 2015 y su relación con el mar de fondo. La distribución resultó agregada, el tamaño poblacional de $42,926 \pm 10,618$ individuos y una densidad de 36.42

organismos/m² y 33.33 organismos/m² en los meses respectivos. El decremento de la densidad pudo haber ocurrido por el fenómeno de "mar de fondo" que dio lugar entre los dos muestreos. Consideramos éste, el primer trabajo sobre ecología poblacional de anémonas en la costa de Oaxaca.

Palabras clave: anémonas, Cnidaria, Ecología poblacional, mar de fondo, Oaxaca.

14

SIPUNCÚLIDOS (*Sipuncula*) DE LA COSTA DE OAXACA

Gómez-Vásquez J. y I. Silva-Morales

Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos, Universidad del Mar, C.P. 70902, Oaxaca, México.

Los sipuncúlidos son organismos marinos no segmentados con un introvertido retráctil y un ano dorsal, usualmente encontrado en la región anterior del tronco. Los sipuncúlidos juegan un rol importante en los ambientes marinos litorales por ser bioerosionadores de sustratos calcáreos. La costa de Oaxaca no cuenta con ningún registro de sipuncúlidos hasta el momento, no existen estudios de la fauna local que incluyan a este grupo, por lo que se realizó un muestreo en la zona litoral de distintas playas con el objetivo de determinar las especies obtenidas. Los organismos se recolectaron de diversos sustratos y a profundidades desde el intermareal hasta 4 m. Los ejemplares se observaron en vivo, se fijaron en formaldehído al 10%, se preservaron en alcohol al 70% y se realizaron disecciones individuales para observar las características anatómicas internas. De un total de 32 ejemplares, se determinaron cuatro especies pertenecientes a dos géneros dentro de la familia Phascolosomatidae: *Antillesoma antillarum*, *Phascolosoma* (*Phascolosoma*) *cf. nigrescens*, *P. (P.) perlucens* y *P. (P.) cf. perlucens*; de la familia Sipunculidae se determinó el género *Sipunculus*

sp. Con los resultados obtenidos se concluyó que, a pesar de que el muestreo realizado no fue intensivo, en la costa de Oaxaca existe una riqueza de sipuncúlidos desconocida. Con un esfuerzo de muestreo mayor se puede incrementar sustancialmente el conocimiento que se tiene de la fauna de sipuncúlidos en Oaxaca.

Palabras clave: *Antillesoma*, bioerosión, litoral, *Phascolosoma*, *Sipunculus*.

15

COMERCIO ILEGAL DE ESPECIES EN PELIGRO, DIVULGACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SU RELACIÓN CON LA PÉRDIDA DE DIVERSIDAD

Muratalla-Miranda R.S., D.M. Cuéllar-Mercado, M.A. Ruiz-Sánchez y L.J. García-García

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

El incremento del tráfico ilegal de especies silvestres y en peligro de extinción ha llevado a crear alternativas para combatir esta actividad muy común en México. Se tiene registrado que el manejo y proyección de la información adecuada del problema favorece el éxito de estrategias para combatir la pérdida de fauna. El objetivo del presente trabajo es presentar un instrumento de divulgación (folleto piloto) para proporcionar información y sensibilizar al público acerca del daño en ecosistemas por extracción ilícita de especies. Se realizó una investigación sobre las especies más comercializadas en los mercados Sonora y Nuevo San Lázaro de la Ciudad de México, y se entrevistó a personal de la PROFEPA para conocer las especies más amenazadas por actividades ilícitas. Se obtuvieron dos listados, uno sobre especies terrestres de vida silvestre más comercializadas (*Ambystoma mexicanum*, *Brachypelma smithi*, *Iguana iguana*,

Trachemys scripta elegans) y otro de aves silvestres (*Cyanocorax yncas*, *Myopsitta monachus*, *Ptilogonys cinereus*, *Icterus gularis*). Se desarrolló un folleto piloto, repartiendo 190 ejemplares sobre especies terrestres en cuatro puntos de Ciudad Universitaria (Facultad de Ciencias, Frontones de Ingeniería, Los Bigotes y Copilco-Las Islas) y tres de la Ciudad (Alameda, Bellas Artes y Zócalo) en Noviembre de 2013 y 150 ejemplares sobre aves silvestres en cuatro puntos de la Ciudad (Alameda, Bellas Artes, Zócalo y Copilco) en Mayo de 2014. El acercamiento fue con jóvenes de una edad promedio de 22 años. Los resultados indican una excelente aceptación a la forma del folleto así como a la información proporcionada en el mismo, sugerencias para modificar la forma de divulgar la información y el público a quien va dirigido. Se sostiene que con esto se presenta una probable sensibilización ante el tema, así como un cambio de pensamiento y una iniciativa para informarse y participar en la divulgación del tema, con lo cual se pretende lograr disminuir la compra de especies animales en peligro.

Palabras clave: tráfico ilegal, especies silvestres, divulgación, PROFEPA.

16

ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD DE AVES MARINAS DE LA BAHÍA DE ACAPULCO

Rojas-Herrera A.A., J. Violante-González y M.Á. Melo-García

Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México.

Se realizaron censos visuales a partir de noviembre de 1999 durante un ciclo anual. Se registraron un total de 4590 organismos, distribuidos en 13 especies, 6 familias, y 6 géneros. Los resultados de abundancia demuestran el dominio de *Larus* sp1, *Pelecanus occi-*

dentalis y *Larus* sp2, que acumulan 83.01% de la abundancia total y fueron clasificadas como especies abundantes según el análisis gráfico de Olmstead-Tukey. No se encontraron especies ocasionales, mientras que *Larus californicus*, *Sterna caspia*, *Sula leucogaster*, *Sterna forsteri* y *Pandion haliaetus* son consideradas de acuerdo a su abundancia como raras, aunque con una ocurrencia > al 10%, excepto *Pandion haliaetus* (%f= 8.33), por lo que no son propensas a la extinción local por el momento. El número de especies varió de 3 en julio a 12 en noviembre. El número de organismos fue de sólo 108 ejemplares en diciembre a 946 organismos en febrero. Los valores de diversidad (H') por campaña de muestreo fluctuaron entre 0.18 y 1.86. El mínimo fue registrado en julio, en tanto que se registró un pico máximo en diciembre. La bahía de Acapulco es utilizada con fines de alimentación por diversas especies de aves marinas, entre las que cabe resaltar a representantes de la familia Laridae como *Larus californicus*, *Sterna caspia* y *Thalasseus elegans*, las cuales son raras y la última es constante a pesar de que está considerada como amenazada.

Palabra clave: aves marinas, abundancia, diversidad, Acapulco.

17

TEMPERATURA ÓPTIMA DEL TOPOTE (*Poecilia mexicana*) EN LA CUEVA DE VILLA LUZ, TACOTALPA, TABASCO, MÉXICO

Castellanos-Pérez H., J.L. Ramos-Palma, A.A. Granados-Berber, M. Cruz-Ascencio, D. Salas-Ruíz, L. Cruz-Rosado, A. Garrido-Mora y F.J. Félix-Torres.

División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, C.P. 86150, Villahermosa, Tabasco, México.

El sureste de la República Mexicana, se caracteriza por mostrar amplia diversidad de ecosistemas acuáticos, dentro de los cuales habi-

tan una amplia biodiversidad de especies, de las cuales destacan por su importancia la de los peces. La familia de los poecilidos o topotes son muy populares, *Poecilia mexicana* son peces que se han caracterizado por su resistencia a vivir en ambientes extremos; en el estado de Tabasco se les puede encontrar distribuidos en diferentes cuerpos de agua, como lo son: ecosistemas salobres en las costas del Golfo de México, ecosistemas de agua dulce en la planicie, ecosistemas superficiales y en cavernas de la región sierra del estado. La especie se ubica principalmente en las grutas de Villa Luz. En esta gruta se colectaron 30 machos (♂) y 30 hembras (♀), respectivamente, para lo cual se utilizó una red de arrastre y una red tipo cuchara. Los organismos fueron introducidos en neveras a las cuales se les implementó una bomba de oxígeno, para no tener pérdidas de los organismos al momento de transportarlos al laboratorio de la División Académica de Ciencias Biológicas (DACBiol-UJAT). Los ejemplares con talla y peso variables fueron sometidos individualmente a un gradiente térmico horizontal con temperaturas que van de 22-36°C. Por primera ocasión se realizó un trabajo de temperatura preferencial en esta especie, con el propósito de incrementar el conocimiento sobre la biología básica de la especie, ya que esta especie está siendo sometida a regímenes variables de temperatura. Los resultados del estudio muestran que el topote tiene preferencia térmica por aguas ligeramente cálidas que en promedio son de 27.9 °C, sin aparente preferencia térmica diferencial entre hembras y machos de la especie.

Palabras clave: topote, *Poecilia mexicana*, temperatura preferencial, Tacotalpa.

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA HERPETOFAUNA DE OAXACA, MÉXICO

Sosa-Caballero L.E.¹, E.A. García-Trejo¹ y A.G. Navarro-Sigüenza²

¹Unidad de Informática para la Biodiversidad, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

²Museo de Zoología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

Oaxaca es considerado el estado de la República con mayor riqueza de anfibios y reptiles, así como una de las zonas de mayor interés biológico en Mesoamérica. La pérdida actual de biodiversidad afecta directamente la interacción entre grupos, la distribución de las especies, además del desequilibrio que causa dentro de las comunidades biológicas. Esta disminución en la diversidad, ha permitido desarrollar herramientas, como los modelos predictivos de distribución de especies, que permiten resumir de manera fiable patrones biogeográficos, importancia ecológica de áreas o grupos taxonómicos, procesos evolutivos, así como proporcionar recomendaciones sobre acciones de conservación, entre otras. En el presente estudio se analizó la diversidad de la herpetofauna de Oaxaca utilizando herramientas de modelado de distribución de especies, así como los patrones de distribución, el estatus de endemismo y el grado de conservación actual de acuerdo a las Áreas Naturales Protegidas (ANP). Oaxaca presenta 459 especies registradas de anfibios y reptiles, 41 familias y 139 géneros, de las cuales 105 son endémicas. Bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059 se encuentran 220 especies; mientras que 390 especies se encuentran en categorías de la IUCN y diez especies bajo los apéndices de CITES. Las provincias biogeográficas de la Costa del Pacífico, Gol-

fo de México, Sierra Madre del Sur y Oaxaca sobresalen con el mayor número de especies de anfibios y reptiles, incluyendo gran número de especies endémicas. Los modelos de distribución de especies (MDE) indican que las zonas de mayor riqueza se encuentran en la zona del Istmo de Tehuantepec hacia la región del Pacífico, así como gran parte de la Sierra Madre del Sur. Sin embargo, de las ocho ANP federales y seis estatales, sólo cinco (Parque Ecológico Regional del Istmo, Parque Nacional Benito Juárez, Monumento Natural Yagul y el Santuario Playa de Escobilla) se encuentran ubicadas en las zonas de mayor riqueza de especies de herpetofauna. La conservación de anfibios y reptiles requiere de mayores esfuerzos, principalmente debido a los impactos directos a los que están expuestos. Se recomienda complementar la información generada en este estudio con el uso de otras herramientas y metodologías, como los análisis de conectividad y complementariedad entre áreas, el incremento en algunos polígonos de ANP o incluso la generación de nuevas áreas de protección, además de la inclusión de estudios a nivel local o regional podría generar una mejor toma de decisiones en materia de la conservación de la herpetofauna del estado.

Palabras clave: Oaxaca, herpetofauna, modelos de distribución de especies, MNE-MDE, conservación.

19

VARIACIÓN MORFOMÉTRICA DE *Nerita fulgurans* GMELIN 1791, EN TRES CONDICIONES AMBIENTALES DE LA COSTA DE VERACRUZ

Martínez-Lorenzo C. y B. Urbano

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

Existen una gran variedad de procesos que producen diferencias en la forma entre los individuos, éstas pueden ser causadas por enfer-

medades, lesiones, desarrollo ontogenético, adaptaciones a los factores geográficos locales o diversificación evolutiva. El objetivo de este estudio fue determinar la existencia, cantidad y localización de la variación morfométrica de la concha de *Nerita fulgurans* en tres poblaciones de lugares semiconservados (Morro de la Mancha, Los Tuxtlas y Playa Bonita), una en la escollera de Tuxpan cercana a la termoeléctrica "Adolfo López Mateos", y la quinta en Playa Muñecos, cercana a la central nuclear de Laguna Verde en el estado de Veracruz. Se recolectaron 170 organismos, se midió largo y ancho de la concha. Posteriormente, se realizó morfometría geométrica con landmarks y semilandmarks, los cuales fueron analizados mediante un análisis de componentes principales y un análisis canónico de varianza (CVA). Se obtuvo una estructura de tallas con un intervalo de 6-21 mm de largo y de 7-29 mm de ancho, siendo las de la escollera de Tuxpan las tallas más grandes. Con la morfometría geométrica se obtuvo que la mayor cantidad de variación está concentrada en la zona de la abertura, de acuerdo al CVA las poblaciones mostraron gran similitud morfométrica ya que ninguna se separa de manera significativa. A pesar de que los organismos más grandes están cerca de la central termoeléctrica, éstos se encuentran dentro de los rangos de talla reportados en la literatura y de acuerdo con los análisis morfométricos no varían respecto a las otras poblaciones estudiadas, por lo que parece que la calidad ambiental no incide de manera significativa sobre la morfometría de las conchas de este gasterópodo.

Palabras clave: *Nerita fulgurans*, morfometría, variación, morfométrica.

20

EXPRESIÓN DE LOS GENES DE PLURIPOTENCIA EN CÉLULAS DE LA LÍNEA GERMINAL EN CONEJO (*Oryctolagus cuniculus*)

Collazo-Saldaña¹ P.C.T., A.P. Ortega-García¹, J.A. Marmolejo-Valencia¹, V. Díaz Hernández² y H. Merchant-Larios¹

¹*Biología Celular y Fisiología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Delegación Coyoacán, Distrito Federal.*

²*Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Delegación Coyoacán, Distrito Federal.*

Las células de la línea germinal son bipotenciales, dan origen a un ovocito o un espermatozoide según el contexto somático que las rodea. Las células germinales primordiales (CGP) expresan genes de pluripotencia (GdP) al igual que ocurre en las células troncales embrionarias (ESC, por su siglas en inglés). Durante el proceso de gametogénesis las CGP reprimen los GdP. Sin embargo, las CGP pueden expresar nuevamente los GdP bajo condiciones experimentales y/o patológicas. Debido a las diferencias morfológicas y de expresión génica que ha mostrado el ratón respecto al humano de los GdP en las CGP, se ha considerado al conejo como un modelo alternativo para comprender el origen de ciertas patologías asociadas al desarrollo gonadal, incluido el cáncer. Las células que originan la formación de tumores en los testículos de los mamíferos, incluido el humano, son células capaces de expresar genes de pluripotencia. El objetivo fue determinar los perfiles de expresión de algunos genes de pluripotencia en distintas etapas del desarrollo gonadal del conejo albino. *Sox2*, *Oct4* y *Nanog* mostraron cambios en los niveles de expresión de los GdP en cada etapa del desarrollo gonadal. En el caso de la proteína OCT4 se observó su presencia en todas las edades excepto en adultos de 6 meses post-parto. El perfil de expresión en gónadas de *Sox2*,

Oct4 y *Nanog* es similar en ambos sexos a edad de recién nacido (31 días post-coito). Posteriormente, el perfil de expresión de los 3 genes es diferente de acuerdo a su sexo y desarrollo gonadal. La proteína OCT4 se observó en el núcleo de las células germinales durante etapas muy tempranas del desarrollo (21 días post-coito), mientras que en etapas adultas no se observó.

Palabras clave: células germinales, genes de pluripotencia, desarrollo gonadal.

21

DIVERSIDAD DE MAMÍFEROS MEDIANOS Y GRANDES Y EVALUACIÓN DE SU HÁBITAT EN EL JARDÍN BOTÁNICO "CHEPILME" DE LA UNIVERSIDAD DEL MAR, REGIÓN COSTA, OAXACA

Juárez-Velasco I. y C. García-Estrada

Instituto de Ecología, Universidad del Mar - Campus Puerto Escondido, C.P. 71980, San Pedro Mixtepec, Juquila, Oaxaca, México.

Oaxaca es el segundo estado con mayor diversidad mastofaunística después de Chiapas. En el estado se conocen 209 especies de mamíferos terrestres, de las cuales 159 son pequeños y 50 son medianos y grandes. A pesar de esta riqueza de especies, la perturbación antropogénica como la cacería, agricultura, ganadería extensiva, entre otros, ha provocado la transformación de ambientes naturales. Tradicionalmente, los Jardines Botánicos se enfocan en conservar colecciones de plantas vivas con fines educativos y de investigación, en las últimas décadas se han convertido en espacios importantes para la conservación debido a la fauna silvestre asociada. Ante la alta tasa de deforestación como consecuencia de la pérdida y fragmentación del hábitat, cualquier espacio verde es importante para la conservación de la biodiversidad, por lo que el objetivo del trabajo fue conocer

la diversidad de mamíferos medianos y grandes y evaluar su hábitat en el Jardín Botánico "Chepilme" de la Universidad del Mar, región Costa Oaxaca. Considerando que la cobertura vegetal es importante para las especies porque garantiza protección ante los depredadores y aprovechamiento de los recursos, se espera mayor diversidad de mamíferos medianos y grandes en las áreas con mayor cobertura vegetal. Durante el trabajo de campo con un esfuerzo de muestreo de 336 horas/trampa Havahart, 1176 horas/cámara y 24 km/persona en la búsqueda de huellas, excretas y avistamientos, se obtuvieron 78 registros, los cuales corresponden a 10 especies agrupadas en 10 géneros, 9 familias y 6 órdenes. La distancia a los cuerpos de agua fue el factor abiótico que explicó significativamente la riqueza de especies. A pesar de las perturbaciones que ha sufrido el lugar, la vegetación actualmente está en proceso de regeneración y en 8 hectáreas de extensión alberga 30.3% de la fauna reportada para la región Costa, lo que confirma la importancia del lugar para la conservación de la fauna silvestre de la región.

Palabras clave: diversidad, mamíferos, jardín botánico, región Costa, Oaxaca.

22

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE RANA TORO AMERICANA (*Lithobates catesbeianus* SHAW, 1802) EN MÉXICO

Avalos-López A., V. Segura-García y T. Zubieta-Rojas

Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58030, Morelia, Michoacán.

Lithobates catesbeianus (Shaw, 1802) posee un alto potencial para la producción de proteína. Pese a que ha sido catalogada como una especie invasora a nivel mundial, fue introducida a varios países, entre ellos México, donde actualmente no se han realizado estudios para conocer

su historia de vida en cautiverio. En vista de la escasez de información en nuestro país y dada la importancia que tiene para el impulso económico, el objetivo de este trabajo fue evaluar algunos aspectos reproductivos de rana toro americana. Para ello, se calcularon los índices gonadosomático y hepatosomático en hembras; además se llevaron a cabo distintas pruebas para la evaluación del líquido seminal, como viabilidad y morfología. El máximo valor del índice gonadosomático fue de 32.6, en tanto el hepatosomático mostró un valor máximo de 3.2. Mediante la prueba de morfología se advirtió que los espermatozoides presentan una cabeza alargada, unida a un flagelo dos veces mayor a la misma; mientras que a través de la prueba de viabilidad se estimó un 99.9% de espermatozoides vivos. La temporada de reproducción se circunscribió de marzo a septiembre, tratándose de una especie iterópara, que además mantiene un éxito importante, referente a la cantidad de huevos por puesta y a la calidad de sus espermatozoides.

Palabras clave: *Lithobates catesbeianus*, impulso económico, estrategia reproductiva.

23

DIVERSIDAD FUNCIONAL DE MELOLONTHIDAE Y CETONIIDAE (COLEOPTERA: SCARABAEOIDEA) EN EL RANCHO EL SALADO, JOLALPAN, PUEBLA, MÉXICO

Castañeda-Osorio R., H. Carrillo-Ruíz, S.P. Rivas-Arancibia y M. Sánchez-Carrillo

Laboratorio de Entomología, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Ciudad Universitaria, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

En el estado de Puebla, las colectas de coleópteros scarabaeoideos se han concentrado en la zona centro, y existen pocos trabajos en la Mixteca Poblana. Además, mucha de la información se encuentra

publicada en forma de listados faunísticos, y existe poca información acerca de los aspectos ecológicos de la superfamilia, en específico sobre la diversidad funcional. Así, se desconoce el número y tipo de funciones que realiza el grupo dentro de su ecosistema. Nuestros objetivos fueron: identificar las especies, determinar la diversidad funcional (basada en gremios alimenticios) y la dinámica estacional de las familias Melolonthidae y Cetoniidae, que se distribuye en el Rancho "El Salado", Jolalpan, Puebla. En nuestra hipótesis se plantea que: dado que en la época de lluvias existen más recursos para ser explotados en la zona de estudio, en ésta ocurrirá una mayor diversidad de gremios alimenticios. Se registraron 3 subfamilias, 9 géneros y 29 especies de melolóntidos; 1 subfamilia, 4 géneros y 4 especies de cetónidos. La mayoría de las especies resultaron ser filófagas y antófilas. El espectro trófico a lo largo de los meses mostró que junio y julio (2013) presentaron mayor diversidad funcional, lo cual concuerda con nuestra hipótesis de trabajo. Al comparar la similitud funcional entre meses, se encontró que junio y julio (2013) fueron los más similares (47,62 %). Cabe destacar que los porcentajes de similitud obtenidos fueron bajos, probablemente estos resultados tienen que ver con que los gremios dentro de estas familias explotan diferentes recursos dentro de la comunidad.

Palabras clave: Melolonthidae, Cetoniidae, diversidad funcional, gremios alimenticios.

FILOGEOGRAFÍA Y ESTRUCTURA GENÉTICA POBLACIONAL DE LA SIERRA DEL GOLFO DE CALIFORNIA *Scomberomus concolor*

Magallón-Gayón E., M. Uribe-Alcocer y P. Díaz-Jaimes

Laboratorio de Genética de Organismos Acuáticos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

La sierra del golfo *Scomberomorus concolor* está considerada como una especie endémica del Golfo de California de importancia comercial para las pesquerías regionales. Su distribución actual comprende la región centro-insular y el Alto Golfo de California. Sin embargo, existe información de que hace un siglo la especie se distribuía en el Océano Pacífico oriental, a lo largo de las costas de Baja California así como en el interior del Golfo de California, sin que desde entonces haya habido otros informes de su existencia fuera del Golfo de California. De acuerdo con ello, el ámbito de distribución de esta especie se habría contraído severamente y por ello ha sido catalogada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés) desde 1996, como especie vulnerable. La captura del recurso sierra en el Golfo de California está integrada por *S. sierra* y *S. concolor*, formando ambas especies una misma Unidad Pesquera de Manejo (UPM), sin estrategias de manejo o normas de administración para la pesquería. Además de la relevancia de la obtención de datos genéticos por tratarse de una especie actualmente endémica del Golfo de California y con el propósito de aportar información que contribuya al establecimiento de estrategias de manejo y conservación de esta especie, en el presente trabajo se determinaron los niveles de diversidad genética de las poblaciones de *S. concolor* para: (1) evaluar la distribución filogeográfica de los linajes mitocondriales y reconstruir su historia demográfica, y (2) analizar la posible

existencia de estructura poblacional, a fin de definir el número de unidades independientes de pesca. El estudio fue realizado con muestras colectadas durante cuatro años en siete localidades del Golfo de California: cuatro de la región central (CG) y tres de la región del Alto Golfo (AG). El DNA fue extraído a partir de tejido muscular, para posteriormente amplificar un fragmento de 873 pares de bases (pb) del gen mitocondrial del citocromo B, así como de nueve marcadores microsatelitales. Los resultados del análisis del citocromo B demuestran una expansión poblacional ocurrida entre 70,000 y 30,000 años, así como homogeneidad genética entre colectas temporales y espaciales. Por su parte, el análisis de los microsátélites tampoco detectó diferencias genéticas significativas entre las colectas. Los resultados obtenidos son consistentes con la hipótesis de que *S. concolor* se encuentra constituida por una sola población panmíctica móvil en el Golfo de California, la cual realiza migraciones estacionales entre la región del Alto Golfo y la región centro-insular del Golfo de California. Asimismo, es relevante mencionar que ambos marcadores presentaron niveles altos de diversidad genética, lo cual refleja la salud genética de la especie. No obstante, lo anterior no exime de la implementación de una regulación en la pesca de dicha especie.

Palabras clave: *Scomberomorus concolor*, diversidad genética, fileogeografía, Golfo de California, unidades pesqueras.

25

FILOGENIA DE SUBESPECIES DE *Odocoileus virginianus* DEL PACÍFICO MEXICANO

Serna-Lagunes R.¹, F. Clemente-Sánchez², C. Cortez-Romero², C.M. Becerril-Pérez¹, C. Ramírez-Herrera³ y J. Salazar-Ortiz⁴

¹Postgrado en Recursos Genéticos y Productividad, Colegio de Postgraduados - Campus Montecillo, Estado de México, México.

²Colegio de Postgraduados - Campus San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.

³Posgrado en Ciencias Forestales, Colegio de Postgraduados - Campus Montecillo, Estado de México, México.

⁴Colegio de Postgraduados - Campus Córdoba, Veracruz, México.

Odocoileus virginianus es un cérvido emblemático de los ecosistemas de México con interés económico por el sector cinegético. Sorprendentemente, existe conocimiento limitado de la relación filogenética entre las subespecies. El objetivo del estudio fue establecer las relaciones filogenéticas de las subespecies de *O. virginianus* distribuidas en el Pacífico Mexicano, área donde son escasos los estudios de esta índole. En Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, se recolectó tejido de ocho subespecies de *O. virginianus*, del cual se extrajo ADN y se secuenció la región D-Loop del ADN_{mt} en 105 muestras. Las secuencias fueron alineadas con el algoritmo de Clustal X instalado en MEGA v.6; en este software se identificó el modelo de sustitución de nucleótidos que mejor se ajustó a la distribución de las secuencias, se construyó el filograma con el método de Máxima Parsimonia, basado en el algoritmo *branch-and-bound* para identificar el árbol más parsimonioso y el ajuste de las ramas del filograma se evaluó con 1000 réplicas Bootstrap. El modelo de Jukes-Cantor fue el que mejor describió el patrón de sustitución de nucleótidos por presentar bajo coeficiente del Criterio de Información Bayesia-

na. En el filograma se formaron clados monofiléticos para cada una de las subespecies, con valores de 100% de ajuste de las ramas por Bootstrap, infiriendo que cada clado descende de linajes diferentes. Se concluye que cada subespecie debe considerarse como Unidad Evolutiva Significativa (ESU) y como Unidad de Operativa de Conservación (OCU).

Palabras clave: venado cola blanca; árbol filogenético; ADN_{mt}; especiación.

26

COMPOSICIÓN DE AVES EN TEMPORADA DE SECA EN EJIDO PEDRO MÉNDEZ, MUNICIPIO DE CHIAPA DE CORZO, CHIAPAS

Sánchez-Ruíz B.G., R. Camacho-Vázquez, V.M. Colmenares-Pérez, O.F. Flores-Fierro, V. García-Natarén y A.G. Rocha-Loredo

Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29039, Chiapas, México.

El Bosque Tropical Caducifolio (BTC), representa 35% del territorio chiapaneco; presenta dos estaciones: la lluviosa y seca. Desde el punto de vista ornitológico, el BTC ha sido considerado importante para mantener alta riqueza específica y abundancia en comunidades de aves, ya que en él se encuentra cerca de 33% de las especies terrestres de México y alrededor de 19% de los endemismos para el territorio nacional. El Ejido Pedro Méndez es un lugar de belleza natural dentro de la Depresión Central de Chiapas con necesidad de que sea estudiado, ya que existen pocos estudios donde se documente la riqueza de especies de aves en el BTC, además que en el sitio se realizan labores de conservación y es necesario realizar y actualizar inventarios biológicos. El objetivo del presente trabajo es determinar la composición de aves del Ejido Pedro Méndez, municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas en los meses de febrero a junio de 2015, estiman-

do la riqueza de especies de aves por medio de observación directa de individuos y grabación de cantos, posteriormente comparados con la base de datos de Xeno-canto (www.xeno-canto.org) usando la técnica de playback. Se realizaron 10 puntos de observación con una duración de 20 min por punto cada 250 metros de distancia. Se registró un total de 48 especies pertenecientes a 11 órdenes en 24 familias. La urraca copetona *Calocitta formosa*, la chachalaca *Ortalis vetula*, el zopilote *Coragyps atratus*, el zopilote aura *Cathartes aura*, la chara verde *Cyanocorax yncas*, el bolsero de Altamira *Icterus gularis* y la chorcha *Icterus pustulatus* fueron las especies más comunes. En cambio el mirlo huertero *Turdus grayi* y la paloma caminera *Leptotila verreauxi* fueron las menos frecuentes. Se registró el colibrí *Amazilia viridifrons* que se encuentra amenazado según la NOM-059-2010 y el perico frente naranja *Aratinga canicularis*, el aguililla negra *Buteogallus anthracinus* y el colibrí pico ancho *Cynanthus latirostris* que están sujetos a protección especial (Pr), el Azulillo sietecolores, *Passerina ciris* se encuentra casi amenazada (NT) según el libro rojo de la IUCN. Los inventarios avifaunísticos aportan evidencia de la importancia de una región, sobre todo de áreas del ejido donde la Cooperativa Natura y Vos muestran empeño en la importancia de la conservación del área para evitar que continúen las alteraciones en sus ecosistemas. Muestra de ello es la UMA de venado cola blanca y de iguana verde que cumple con actividades de educación ambiental e involucra a los ejidatarios para fomentar la importancia de los estudios que se realizan en el área.

Palabras clave: composición, aves, temporada de seca.

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE ANFIBIOS EN MÉXICO: UN ANÁLISIS DE DIVERSIDAD, DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN

Díaz-García J.M., M.T. Oropeza-Sánchez y J.L. Aguilar-López

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C., CP 91070, Xalapa, Veracruz, México.

El estudio de los servicios ecosistémicos que proveen los grupos biológicos es de vital importancia para su valoración y puede tener implicaciones importantes en su conservación. Los anfibios, debido a sus características biológicas y ecológicas, podrían estar contribuyendo al funcionamiento los ecosistemas y bienestar de la sociedad en diferentes puntos de México. En este estudio se registró el número de especies de anfibios que brindan servicios ecosistémicos, la cantidad y tipo de servicios que aportan, su distribución con respecto a regiones ecológicas y áreas indígenas, y su estado de conservación según la IUCN. Con este fin, se realizó una revisión bibliográfica de información, recopilándose un total de 28 publicaciones científicas realizadas entre 1990 y 2014, que aportaron información acerca del tema. Se registraron 34 especies de anfibios, correspondientes a ocho familias, que contribuyen a los servicios de abastecimiento (64%), cultura (34%) y regulación (2%). A partir de la generación de mapas de distribución se encontró que estas especies se distribuyen dentro de 13 regiones indígenas y cinco regiones ecológicas del país, donde la región templada subhúmeda fue la que obtuvo mayor número de reportes (56) con 24 especies. Con respecto al estado de conservación de las especies, según la clasificación de la Lista Roja de IUCN, 50% de las especies reportadas se encuentran en la categoría de preocupación menor, 17% en vulnerable, 12% se encuentran en casi amenazada, 9% en peligro crítico, 6% en peligro, 3% en datos insuficientes y 3% en no evaluado. Estos resultados indican una coincidencia entre el elevado

uso de los anfibios con la presencia de grupos indígenas y las zonas templadas subhúmedas del país. Además nos permiten sugerir la necesidad de esfuerzos para la conservación y manejo responsable de las especies de anfibios que contribuyen con servicios ecosistémicos y que se encuentran en categorías de riesgo.

Palabras clave: anfibios, herpetofauna, servicios ecosistémicos, uso, importancia.

28

SERPIENTES VENENOSAS DE AGUASCALIENTES Y ZACATECAS: PATRONES DE DISTRIBUCIÓN Y RIQUEZA DE ESPECIES

Lara-Galván J.L.¹, C.E. Esparza-Estrada², L. Ávila-Herrera³ y J.J. Sigala-Rodríguez⁴

¹Laboratorio de Biodiversidad, Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, C.P. 98068, Zacatecas, Zacatecas, México.

²Laboratorio de Sistemática Molecular, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

³Dirección de Turismo y Ecología, Presidencia Municipal de Valparaíso, C.P. 99200, Valparaíso, Zacatecas, México.

⁴Colección Zoológica, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Aguascalientes y Zacatecas son dos estados que cuentan con pocos estudios sobre reptiles, especialmente en el grupo de serpientes venenosas, y se consideran entidades con baja diversidad en este grupo. Con información obtenida de trabajo de campo, bases de datos taxonómicas y revisión de literatura especializada, se presenta un análisis de los patrones de distribución para *Crotalus aquilus*, *C. atrox*, *C. ba-*

siliscus, *C. lepidus*, *C. molossus*, *C. polystictus*, *C. pricei*, *C. scutulatus*, *C. willardi* y *Micrurus distans* en Aguascalientes y Zacatecas. Usando la técnica denominada "Modelado de Nicho Ecológico" se generaron mapas de distribución potencial y se compararon con las distribuciones publicadas. Con la información obtenida se hicieron listados de la riqueza de especies para cada uno de los municipios que presentaron algún punto de presencia en estos estados. *Crotalus lepidus* fue la especie con mayor cantidad de información obtenida, representando 37.62% de los puntos de presencia. Por el contrario, *C. aquilus*, *C. basiliscus*, *C. pricei* y *C. willardi* comprenden cada uno 0.96% de la información. *Micrurus distans* representa 2.57% del total de los datos. En cuanto a la riqueza de especies para el estado de Aguascalientes, el municipio con mayor presencia de serpientes venenosas fue San José de Gracia, al estar presentes cinco de las siete especies de este grupo, en comparación con El Llano que no presentó ningún registro. Para Zacatecas, los municipios con mayor riqueza de especies son Concepción del Oro, Genaro Codina, Valparaíso y Villanueva, al estar presentes cuatro de las diez especies de serpientes venenosas reportadas para el estado. Por otro lado, Apozol y Tepetongo son algunos de los municipios de los cuales no se obtuvo algún registro de presencia. Este estudio incrementa el conocimiento sobre la distribución de estos organismos en Aguascalientes y Zacatecas y sugiere las zonas que requieren mayor trabajo de campo.

Palabras clave: distribución, nicho ecológico, riqueza, serpientes venenosas.

DIVERSIDAD DE REPTILES EN ZONAS DE EXTRACCIÓN DE MATERIALES ALUVIALES DEL RÍO TEHUANTEPEC, OAXACA

García-Mello A.E., H. Santiago-Romero y N. Ruiz-García

Universidad del Mar, C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca, México.

La extracción de materiales aluviales es una actividad que implica la pérdida y perturbación de hábitats para la fauna silvestre; donde, debido a su condición ectotérmica los reptiles son los más afectados en cuanto a su diversidad. El objetivo fue evaluar los cambios en la diversidad de reptiles en hábitats perturbados y hábitats con vegetación. Con base en criterios de fitosociología del paisaje, se seleccionaron tres hábitats perturbados (sitios donde se estuviese realizando extracción de materiales aluviales) y tres hábitats con vegetación (sitios con presencia de vegetación ya sea serie primaria, secundaria o terciaria). Se realizaron cuatro muestreos: dos en la temporada seca (abril y mayo) y dos en lluvia (agosto y octubre). La búsqueda activa de reptiles se realizó durante tres días consecutivos sobre transectos de 300 m de longitud y 25 m ancho. Se evaluó la eficiencia del muestreo con curvas de acumulación de especies; diversidad alfa con el índice de Shannon; diferencias en diversidad con análisis de diversidad verdadera de orden uno y diversidad beta con el índice de Sorensen. La riqueza total fue de 27 especies y de acuerdo al modelo de Clench la asíntota se alcanzaría con 31 especies, resultando una eficiencia de muestreo de 87 %. La mayor diversidad se obtuvo con el índice de Shannon ($H' = 1.83$) y con los análisis de diversidad verdadera ($1^{\circ}D = 6.26$ especies efectivas) se obtuvo en la temporada de lluvia en hábitats con vegetación. La mayor diferencia en diversidad entre hábitats con vegetación y perturbados ocurrió en temporada de lluvia, con una reducción en número efectivo de especies de 40.89%. En la diversidad beta, la mayor similitud se presentó entre los hábitats con vegetación

en temporada seca ($I_{s_{\text{cuant}}} = 0.89$), mientras que la menor similitud se registró entre sitios con vegetación y sitios perturbados ($I_{s_{\text{cuant}}} = 0.15$). Las actividades de extracción de materiales aluviales, sumado a la temporalidad climática, generan cambios en los hábitats disponibles para los reptiles, lo cual influye en la reducción de su diversidad.

Palabras clave: reptiles, diversidad, número efectivo de especies.

30

PATRONES DE ABUNDANCIA AVIFAUNÍSTICA EN UN HUMEDAL DE LA COSTA OAXAQUEÑA: MIGRACIÓN Y TRASLAPE DE NICHO

Ruiz-Bruce Taylor M.D.M.¹, J.L. Rangel-Salazar¹, P.L. Enríquez-Rocha¹, J.L. León-Cortés¹, y C. García-Estrada²

¹Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

²Instituto de Ecología, Universidad del Mar, C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca.

El sistema lagunar Ventanilla-Tonameca es hábitat para una alta riqueza específica de aves. Las especies de esta comunidad presentan disparidad en su ecología, por lo que las clasificamos en grupos ecológicos a dos niveles jerárquicos. Con base en criterios *a priori*, examinamos el ensamble por dispersión en grupos tróficos y el ensamble por nicho en gremios con especies de mayor similitud ecológica. Al interpretar la migración como un proceso de dispersión, postulamos que si la abundancia de especies se relaciona con el estatus migratorio, entonces la relación será negativa. Con los gremios, seguimos la perspectiva de filtraje ambiental y planteamos que cualquier relación entre abundancia y similitud trófica aumentará el traslape de nicho. Específicamente, establecimos dos objetivos: (1) indagar la influencia de especies migratorias en patrones de abundancia en grupos

tróficos; y (2) determinar si la abundancia de especies influye en el traslape de nichos dentro de los gremios. Exploramos una dicotomía fundamental entre áreas con y sin manglar para desarrollar nuestros análisis. Con base en nueve grupos tróficos obtuvimos una correlación significativa y positiva entre el sesgo en las distribuciones de abundancia y el grado de comportamiento migratorio; sin embargo, dentro de los grupos la abundancia de especies residentes y migratorias no fue distinta estadísticamente. Para las especies raras, la proporción de aves migratorias fue significativamente alta para cuatro grupos, y baja para dos. La proporción de aves migratorias en el manglar fue significativamente menor que en el estuario. Además, para los herbívoros terrestres una correlación entre el estatus migratorio y abundancia fue negativa en el manglar, y positivamente en el estuario. Con los gremios, la ponderación con la abundancia cambió la relación estadística entre el traslape de nicho observado y simulado en tres de los once análisis. La dirección de cambio fue consistente con el filtraje ambiental en dos gremios, y con la segregación de nichos en uno. Nuestro estudio expone variación en la concordancia de los patrones de abundancia en el ensamble de comunidades regido por la dispersión y por el nicho.

Palabras clave: avifauna; dispersión; jerarquía de gremios; laguna costera; filtraje ambiental.

LISTADO TAXONÓMICO DE ARAÑAS (Arachnida: Araneae) DE LOS MUNICIPIOS DE OLINALÁ Y TLALIXTAQUILLA, GUERRERO, MÉXICO

Piña-Rodríguez O.P., A.A. García-Cano y D. Espinosa-Organista

Colección Aracnológica, Laboratorio 3 Planta alta, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Iztapalapa, Distrito Federal, México.

Las arañas presentan diversos estilos de vida, comportamiento y adaptaciones tanto morfológicas como fisiológicas, conformando así uno de los grupos más abundantes y diversos en todos los ecosistemas. En este trabajo se realizó un inventario a partir de las colectas efectuadas en los períodos de septiembre 2012 a mayo 2014, durante las estaciones de lluvias y secas en las localidades de Olinalá y Tlalixtaquilla en el estado de Guerrero. Se realizaron tres tipos de muestreo: golpeo, barrido y colecta manual en cada localidad; estas técnicas de colecta se utilizaron dependiendo del tipo de vegetación en el que se encontraban las arañas, posteriormente se separaron las colectas en ejemplares adultos y juveniles, estos últimos se determinaron hasta la categoría de familia, mientras los adultos hasta especie. Se obtuvieron en total 552 ejemplares pertenecientes a 30 familias, 60 géneros y 81 especies. Las familias mejor representadas fueron Lycosidae y Araneidae, así mismo el género *Pardosa* y particularmente la especie *Pardosa sierra* (Banks, 1988) fueron las más abundantes, lo que indica que las zonas de muestreo tienen un gran impacto antropogénico. Los resultados indicaron que las dos localidades presentan una alta diversidad; en este sentido, este listado podría considerarse como la base para un estudio de conservación.

Palabras clave: Olinalá, inventario, arañas, estaciones, antropogénico.

MARCO HISTOLÓGICO DE LOS ÓRGANOS QUE CONFORMAN AL CARACOL *Plicopurpura columellaris* (LAMARCK, 1816)

Palacios-Ávila E.S. y M.P. Torres-García

Laboratorio de Invertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Distrito Federal, C.P. 04510, México.

El caracol *Plicopurpura columellaris*, que habita en la misma zona que *P. pansa*, pertenecen a la familia Muricidae, esta última de importancia cultural, debido a que la sustancia que secretan es usada para la tinción de algodón y la elaboración de la vestimenta tradicional en las costas de Oaxaca. Cohabitan en el Pacífico mexicano desde el norte de Baja California y hacia el sur se ha reportado en el norte de Perú, Chile y las Islas Galápagos. *Plicopurpura columellaris* presenta una reproducción dioica; es un depredador de la zona intermareal encontrado en sustrato duro. El *P. columellaris*, se ha descrito muy someramente a nivel anatómico, sin encontrar reportes de algún estudio a nivel tisular. El objetivo del presente trabajo es conocer la estructura histológica de los órganos que forman la anatomía del caracol *P. columellaris*. Los organismos fueron colectados en la zona rocosa de Ixtapa Zihuatanejo, Guerrero, en donde se realizó la fijación *in situ* con formol al 10% y agua marina. Posteriormente fueron trasladados al Laboratorio de Invertebrados de la Facultad de Ciencias de la UNAM, en donde se procesaron histológicamente. Se utilizó la técnica de inclusión en parafina, realizando cortes de 7µm, y se aplicó la tinción de hematoxilina-eosina, finalizando con la observación y descripción histológica de los órganos. Como resultado, se obtuvieron la identificación y descripción de los siguientes órganos: corazón, ctenidios, ganglio cerebral, glándula hipobranquial, gónada masculina y femenina, hepatopáncreas, odontóforo, pie, pedúnculo ocular, rádula y tubo

digestivo. Éste es el primer estudio en donde se describen las características tisulares de los principales órganos del caracol, aportando información para completar el marco histológico de la especie. Se requieren más estudios para establecer normas referentes a su conservación ecológica y cultural.

Palabras clave: *Plicopurpura columellaris*, histología, organografía.

33

LOS BUPRESTIDAE (Insecta: Coleoptera) DE LA COLECCIÓN DE INSECTOS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS (CIUM)

Corona-López A.M., V.H. Toledo-Hernández, R. Reyes-González y J.G. Martínez-Hernández

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Departamento de Sistemática y Evolución, Cuerpo Académico Biología del Dosel, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos.

La Colección de Insectos de la Universidad de Morelos (CIUM) fue creada en el año 2004 gracias al financiamiento y labor científica de los entomólogos del CIByC y por el apoyo de PROMEP-SEP (proyecto "Biogeografía de la Familia Buprestidae (Insecta: Coleoptera) de la Cuenca del Balsas, México"). La CIUM obtuvo su registro ante la Dirección General de Vida Silvestre, SEMARNAT en 2010. Para su mantenimiento ha recibido financiamiento de la UAEM, PROMEP-SEP (proyecto *Redes Temáticas de Colaboración de Cuerpos Académicos Taxonomía y Ecología de Fauna y Micobiota en Comunidades Forestales y Cultivos*) y de CONABIO (Proyecto JL008 Computarización de la Colección de Insectos de la Universidad de Morelos CIByC-UAEM). El objetivo de la colección ha sido contribuir al inventario nacional de la biodiversidad, comenzando con el estudio particular

de insectos (Coleoptera: Buprestidae, Cerambycidae, Cincindelidae, Cleridae, Scarabaeidae; Hemiptera: Coreidae; Hymenoptera: Braconidae e Ichneumonidae) en la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla (REBIOSH), ya que a pesar de que la reserva fue decretada hace 16 años, se carece del conocimiento de estos grupos tan diversos. La colección de Buprestidae incluye 7901 individuos que corresponden a 4 subfamilias, 32 géneros y 267 especies. De éstas, 3 especies son paratipos (*Acmaeodera crotonae*, *A. digna* y *Paratyndaris peninsularis*). Los géneros con mayor número de especies son *Agrilus* (139), *Acmaeodera* (28) y *Chrysobothris* (20), siendo éstos los más diversos a nivel nacional y mundial. El resto presentan de 1 a 8 especies. Los ejemplares proceden de 4 países (Bahamas, EE.UU., México y Papúa Nueva Guinea). De México provienen de 17 estados (Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Colima, Distrito Federal, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, Sonora y Veracruz). Morelos es el que está mejor representado con 6163 individuos y 195 especies, seguido por Puebla con 553 y 37, y Chiapas con 310 y 59, respectivamente. De Morelos la mayoría de los ejemplares y especies (5614 y 175) pertenecen a 3 localidades (Coaxitlán, El Limón y Huaxtla) de la REBIOSH, donde se han realizado colectas sistemáticas. Esta colección se distingue principalmente por la interacción con estudiantes morelenses y la colaboración de los especialistas extranjeros Henry Hespenheide, Charles Bellamy y Richard Westcott; por lo que se puede decir que esta colección es la segunda en importancia para este grupo de insectos en México, siendo la primera, la Colección Nacional de Insectos (CNIN), Instituto de Biología, UNAM.

Palabras clave: diversidad, Buprestidae, colección, Morelos.

UTILIZACIÓN DE CONCHAS DE GASTERÓPODOS POR EL CANGREJO ERMITAÑO *Calcinus californiensis* (PAGUROIDEA: DIOGENIDAE) EN BAHÍA CHAMELA, JALISCO

Ayón-Parente M., E. Ríos-Jara y C.M. Galván-Villa

Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura, Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, C.P. 45110, Zapopan, Jalisco, México.

No obstante que la taxonomía de los cangrejos ermitaños del Pacífico mexicano es relativamente bien conocida, los estudios realizados sobre su biología y ecología, considerando su biodiversidad, es escasa. Por tal motivo, algunas características tales como la distribución de frecuencia, proporción de sexos y ocupación de conchas por el cangrejo ermitaño *Calcinus californiensis* Bouvier (1898), fueron estudiados. El objetivo del estudio es conocer el patrón de uso de especies de conchas de gasterópodos por el cangrejo ermitaño *C. californiensis* en la Bahía Chamela, Jalisco. Se propone que la ocupación de conchas de gasterópodos por *C. californiensis* no es al azar, ya que existe una preferencia por las conchas de acuerdo al tipo, tamaño, peso, volumen interno, así como la disponibilidad de éstas en el área de estudio. Los especímenes fueron obtenidos durante marzo, junio y diciembre de 2013 en el intermareal y submareal somero de Bahía Chamela. Los organismos fueron recolectados manualmente durante 30 minutos en las horas luz del día por una persona en las playas rocosas, y en el submareal rocoso mediante buceo libre. En total se capturaron 336 individuos, en los cuales la longitud del escudo (LE) de los machos osciló entre 1.0-7.6 mm (media=3.5±1.47 ds) y 1.2-6.3 mm (2.63±0.88 ds) en las hembras. La proporción de sexos fue ♀1:1.33♂ ($p < 0.05$), la mayoría de los machos en las clases de talla más grandes. El cangrejo ermitaño ocupó 20 especies de conchas de

gasterópodos; *Cerithium maculosum* fue la más usada (24.5%). Los machos ocuparon 17 tipos de conchas, 15 las hembras no ovadas y 14 las hembras ovadas. Las hembras ovadas ocuparon preferentemente conchas de *Columbella fuscata*. Los machos utilizaron tipos de conchas relativamente más pesadas que las hembras no ovadas y hembras ovadas. El diagrama de Olmstead-Tukey mostró dos especies de conchas como dominantes (*Cantharus sanguinolentus* y *C. maculosum*), 13 especies de conchas como raras, cinco conchas como ocasionales, pero ninguna concha como frecuente.

Palabras clave: cangrejo ermitaño, conchas de gasterópodos, costa de Jalisco, Pacífico central mexicano.

35

REVISIÓN PRELIMINAR DEL COMPLEJO DE ESPECIES DE *Paguristes anahuacus* GLASSELL (DECAPODA, ANOMURA, DIOGENIDAE) DEL PACÍFICO MEXICANO

Ayón-Parente M.¹ y M.E. Hendrickx²

¹Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura, Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, C.P. 45110, Zapopan, Jalisco, México.

²Laboratorio de Invertebrados Bentónicos, Unidad Académica Mazatlán, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 82040, Mazatlán, Sinaloa, México.

La descripción dada por Glassell (1938) para *Paguristes anahuacus* es completa para su tiempo; sin embargo, es insuficiente para la taxonomía actual. La mayoría de las especies de *Paguristes* de la zona intermareal y submareal somera en el Pacífico mexicano con las características de *P. anahuacus* han sido referidas a esta especie. Una revisión reciente de material de *Paguristes* en diversas colecciones nacionales y de material recolectado recientemente, indica que

al menos cuatro especies ocurren en el Pacífico mexicano bajo este nombre. El objetivo del estudio es realizar una revisión del complejo de especies de *Paguristes anahuacus*. El material tipo de *Paguristes anahuacus* fue revisado y comparado con las otras especies de *Paguristes* cf. *anahuacus*. Los caracteres usados para separar estas especies son la armadura de las escamas oculares, la proporción de los pedúnculos antenulares en relación con los pedúnculos oculares, la armadura de las escamas antenales, la armadura del carpo de los quelípedos, la armadura del telson y la coloración en fresco. *Paguristes anahuacus* se diferencia de las demás especies, principalmente por los pedúnculos antenulares, los cuales son más cortos que los pedúnculos oculares, en *Paguristes* sp1 y sp3 exceden a los pedúnculos oculares, mientras que en *Paguristes* sp2 son tan largos como los ojos; por la armadura del carpo de los quelípedos, la cual lleva 5 espinas sobre el margen dorsomesial, las demás especies llevan 4 espinas; los pedúnculos oculares son color crema con una banda café subdistal. *Paguristes* sp1 se distingue de las otras especies por las escamas oculares, las cuales llevan 4-5 dientes; las otras llevan 1 a 3 dientes; los pedúnculos oculares son color café con bandas blancas incompletas; las escamas antenales están armadas con 3 dientes internos, en las otras sólo una; los dientes del margen posterior del telson son calcáreos mientras que en las otras especies son córneos. En *Paguristes* sp2 las escamas oculares llevan 2-3 dientes distales en *P. anahuacus* y *Paguristes* sp3 sólo 1; el carpo presenta un surco moderadamente profundo cerca del margen laterodorsal, ausente en las demás; los pedúnculos oculares son color azul rey. *Paguristes* sp3 tiene escamas antenales proporcionalmente más cortas que en las otras 3 especies, y están armadas con una sola espina interna y dos espinas externas; margen dorsolateral del carpo de los quelípedos armados con 6-7 espinas fuertes, en las otras especies el margen dorsolateral lleva 4-5 espinas. Se presenta la distribución geográfica y batimétrica de cada especie.

Palabras clave: Diogenidae, complejo de especies, ermitaños, Pacífico mexicano.

DIVERSIDAD DEL ORDEN ARANEAE DE LA SIERRA TAXCO – HUAUTLA, GUERRERO

García-Cano AA, OP Piña-Rodríguez y DN Espinosa-Organista

Colección Aracnológica, Laboratorio 3 Planta alta, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, CP 09230, Iztapalapa, Distrito Federal, México.

El orden Araneae es el segundo grupo más abundante del planeta, dentro de la clase Arachnida, que ha llegado a colonizar casi todos los ecosistemas a excepción del antártico, esto debido a su plasticidad, dándole una gran adaptación al medio que les rodea, además de tener un método de dispersión muy eficaz, y su amplia variedad de caza. Este grupo ha llegado a ser poco estudiado dada su morfología y hábitos muy diversos, y existen pocos registros para México, como para la sierra Huautla-Taxco. En este estudio se realizaron 16 muestreos, divididos en dos temporadas (secas y lluvias) en la Sierra Huautla Taxco en las localidades de: El Naranjo, La Cascada de Cacalotenango, Mezcaltepec, El Huixteco y Santa Rosa. Efectuando distintos métodos de colecta (barrido, golpeo, looking) y en algunos casos usando trampas de caída (*pitfall*). Como resultado de estas colectas se obtuvieron un total de 1533 ejemplares, de los cuales 506 fueron adultos y 1027 juveniles; estos adultos están representados por 33 familias, 102 géneros y 148 especies. Con respecto a las temporadas de seca y lluvia se observó un aumento de 1:2. Los resultados indicaron que hay un aumento de especímenes dentro de las familias como: Araneidea, Thomisidae, Salticidae, Liniphidae, Lycosidae, etc., pero en el caso de géneros y especies estos números variaron; además, estas familias presentaron una gran adaptabilidad a medios demasados afectados, mostrando que son indicadores de zonas antropogénicas y que algunas especies pue-

den ubicarse en diferentes hábitats sin importar el tipo de clima, vegetación o altitud.

Palabras clave: Araneae, arañas, hábitos, sierra Huahutla, Taxco.

37

IMPACTO ANTROPOGÉNICO SOBRE LAS ESPONJAS (PHYLUM PORIFERA) EN UN AMBIENTE MARINO

Madrid-Espinosa K., B.T. Contreras-Ortiz, M. Contreras-Ortiz, F.E. García-Méndez, A. Reyes-Alejandres y H. Colín-Martínez

Licenciatura en Biología, Universidad del Mar - Campus Puerto Escondido, C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca.

El Phylum Porífera constituye uno de los grupos taxonómicos más primitivos, comúnmente conocidos como esponjas. Para México se encuentran registradas tres clases: Calcárea, Hexactinellida y Demospongiae. Clasificadas en 19 órdenes, 58 familias, 122 géneros y 268 especies, aunque se desconoce el número total de éstas. Las esponjas juegan un papel muy importante en los ecosistemas marinos por mantener una estrecha relación simbiótica con otros seres vivos; por otra parte son utilizadas en el ámbito comercial y médico, ya sea como esponjas de baño o por su actividad citotóxica en tratamientos de algunas enfermedades, ya que algunos de sus compuestos tienen utilidad farmacológica con propiedades antiinflamatorias, cardiovasculares, antivirales y antitumorales. Sin embargo, existen pocos estudios realizados que den información sobre su estatus poblacional y distribución actual, aunado a que se desconoce el impacto que causa la extracción de estos organismos de su medio. Por ello, el objetivo de este trabajo es divulgar información general de las esponjas así como identificar las muestras de poríferos del Laboratorio de Colecciones Biológicas de la Universidad del Mar, Campus Puerto Escondido, Oaxaca, para dar a conocer la importancia que tienen estos animales en

un ecosistema, así como el impacto que han tenido por actividades humanas. Dentro de la metodología utilizada se empleó Hidróxido de potasio y Ácido nítrico para diferenciar entre los distintos tipos de espículas que presentan las esponjas (calcáreas y silíceas). Los resultados hasta ahora obtenidos integran ejemplares de las clases Calcárea y Demospongiae, los cuales son animales que aportan servicios ecosistémicos al lugar donde habitan contribuyendo al reciclaje de la materia orgánica; además se caracterizan por tolerar la contaminación por hidrocarburos, metales pesados y detergentes. Así también, las esponjas son utilizadas como refugio de otros organismos o como soporte de simbiontes fotosintéticos por su estructura porosa. Una de las estrategias dentro de las cadenas tróficas es la toxicidad que presentan las esponjas, lo que ha favorecido su éxito en el ambiente. De manera general se concluye que estos animales, además de cumplir una función importante en un ecosistema, cubren necesidades del hombre, por lo que actualmente son extraídos sin tener en cuenta la afectación al ecosistema y por la poca información que se posee acerca de este grupo.

Palabras clave: esponjas, ecosistema, hombre, Calcárea, Demospongiae, divulgación.

38

ARTRÓPODOS ECTOSIMBIOTES DE ROEDORES Y MURCIÉLAGOS DEL JARDÍN BOTÁNICO CHEPILME DE LA UNIVERSIDAD DEL MAR, SAN PEDRO PUCHUTLA, OAXACA

Colín-Martínez H. y C. García-Estrada

Instituto de Ecología, Universidad del Mar - Campus Puerto Escondido, C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca.

Los roedores pequeños (orden Rodentia) y los murciélagos (orden Chiroptera) son los grupos que poseen el mayor número de especies

en comparación con los demás órdenes de mamíferos. Ocupan una gran variedad de nichos ecológicos y por sus características morfológicas y biológicas son los candidatos idóneos para interactuar con fauna asociada a lo largo del tiempo. Los roedores y murciélagos son hospederos euxenos de artrópodos y funcionan como un biotopo que provee lo necesario para su fauna asociada. El objetivo del trabajo fue estimar la riqueza de la fauna ectosimbionte sobre roedores y murciélagos, en el Jardín Botánico Chepilme de la Universidad del Mar, municipio de San Pedro Pochutla, Oaxaca. Se llevaron a cabo cuatro salidas de campo de abril a septiembre de 2014. Los roedores se capturaron con 50 trampas Sherman. Los murciélagos se capturaron con cuatro redes de niebla después de oscurecer. Se tomaron muestras de roedores y murciélagos, y se revisaron bajo microscopio. Los artrópodos se conservaron en etanol y se realizaron preparaciones fijas, para su identificación con claves especializadas. Se registraron cinco especies de roedores y siete de murciélagos que se revisaron para la obtención de los artrópodos. Los murciélagos estuvieron infestados por siete familias y 10 especies de artrópodos, mientras que los roedores con cinco familias y siete especies de artrópodos. La intensidad media de artrópodos ectosimbiontes fue de 21, y la abundancia media de artrópodos por hospedero fue de 12. Los roedores y murciélagos funcionan como un microbiotopo que brinda los recursos necesarios y favorecen la riqueza y abundancia de ectosimbiontes. A pesar de la elevada abundancia y riqueza de artrópodos, los hospederos no tienen ninguna evidencia de deterioro físico, lo que permite suponer que la estrecha e importante relación entre los grupos de organismos en el ambiente aún se conserva.

Palabras clave: artrópodo, ectosimbionte, roedores, murciélagos, Universidad del Mar.

PATRONES DE ACTIVIDAD DE LOBOS MEXICANOS EN LA UMA COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO

Martínez-Hernández I.¹, A.D. Díaz de la Vega-Martínez², H. Monroy-Jacobo², E. Salinas-Nava² y M. Serrano-Campos²

¹Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, Distrito Federal; México.

²Unidad de Manejo y Aprovechamiento Sustentable - Coatepec Harinas, C.P. 51700, Coatepec Harinas, Estado de México, México.

El estudio de los patrones de comportamiento de los animales ayuda a conocer cómo enfrentan los problemas que se les presentan en su actividad diaria, aun si los animales se encuentran confinados, los patrones generales de actividad se adaptan a las condiciones ambientales que imperan. En este estudio se realizaron observaciones conductuales de dos lobos mexicanos machos albergados en la Unidad de Manejo Ambiental de Coatepec de Harinas, Mex. Se realizaron aproximadamente 540 horas de observación divididas en cuatro temporadas (agosto y diciembre 2013, febrero y abril 2014) de dos semanas continuas y dos sesiones diarias, haciendo las observaciones crepuscularmente; por la mañana, desde poco antes de la salida del sol hasta dos horas después de ésta; y por la tarde, desde el mediodía hasta dos horas previas al ocaso o hasta que la luz lo permitía. Se cuantificó la frecuencia de un total de 46 patrones conductuales, se calcularon los índices de diversidad de conductas, tanto para temporada como para las sesiones, usando el índice modificado de Shannon-Weaver. Además, se presentan las cinco conductas que tuvieron mayor frecuencia y que estuvieron presentes en las cuatro temporadas de medición para determinar variaciones entre temporadas. En los índices de diversidad no se encontró diferencia significativa entre los patrones de ambos ejemplares, salvo en el mes de agosto en

el que uno de ellos presentó un índice mucho más alto de diversidad conductual que el otro. La diversidad de conductas no varió mucho entre temporadas pero sí entre sesiones, siendo mucho menor el índice durante las tardes. Dentro de los comportamientos individuales destaca que el descanso indiferente juega un papel muy importante en los meses de diciembre, febrero y abril, pero su frecuencia relativa disminuye drásticamente en agosto. Estos resultados permiten suponer que durante los meses de calor, los animales incrementan su actividad.

Palabras clave: Etología, fauna, diversidad, comportamientos.

40

REHABILITACIÓN DE LECHUZA DE CAMPANARIO (*Tyto alba*) PARA SU LIBERACIÓN EN UMA COATEPEC HARINAS

Salinas-Nava E., A.D. Díaz de la Vega-Martínez, H. Monroy-Jacobo y M. Serrano-Campos

Unidad de Manejo y Aprovechamiento Sustentable - Coatepec Harinas, CP 51700, Coatepec Harinas, Estado de México, México.

La rehabilitación de fauna silvestre ha tomado cada vez mayor importancia debido al daño hacia las especies provocado por la destrucción de sus hábitats, por lo tanto es indispensable la creación de protocolos que ayuden al correcto manejo de la fauna silvestre en estas situaciones. El objetivo de este trabajo es lograr la introducción de dos ejemplares de lechuza de campanario (*Tyto alba*) en la UMA Coatepec Harinas. Se recibieron a la edad aproximada de cuatro semanas con el propósito de crianza y rehabilitación dentro de las instalaciones de la UMA. Se adaptó un espacio de 140 m³ dividido en dos áreas (espacio libre y zona de nido/caza), con un sustrato de hojarasca de bosque y un nido artificial, contando con diferentes puntos de percha. La iluminación del espacio fue reducida tratando de igua-

lar las condiciones que la especie requiere. Al recibir a los ejemplares, se comenzó la dieta con trozos de carne fresca e implementando a lo largo del crecimiento desde cadáveres de ratones hasta presas vivas juveniles (conejos y pollos). A lo largo de la rehabilitación se observó, mediante cámaras trampa, la mejora gradual en técnicas de vuelo y percha, aumentando la frecuencia en la onceava semana después de su recepción; después de esta semana, la vocalización también se vio aumentada en la actividad nocturna. Al momento de la alimentación se observaron conductas que pudieran relacionarse a la defensa del alimento y respetando una jerarquía; sin embargo, se detectó una deficiencia en la técnica de caza, por lo que se optó por una preliberación a un albergue expuesto a las condiciones climáticas del lugar para la mejora de dicha actividad y su adaptación al medio del cual estaban resguardadas. La modificación del espacio permitió a los ejemplares mejorar el vuelo y la caza, al practicar estas actividades con mayor libertad y al estar en contacto directo con el medio se reforzó su conducta natural, se fortaleció su estado físico general y se determinó una liberación gradual, permitiendo a los ejemplares romper contacto con el rehabilitador. El evitar el contacto directo con los ejemplares a rehabilitar permite una mejor crianza de éstos y durante el proceso se evita dependencia con el rehabilitador como fuente de alimento y refugio, alcanzando su reintroducción al nicho ecológico deseado, asegurando su bienestar y sobrevivencia en el hábitat elegido.

Palabras clave: rapaz, manejo, crianza, traslocación, preservar.

CICLOS Y ESTRATEGIAS REPRODUCTIVAS DE TRES
POBLACIONES DE LA LAGARTIJA *Sceloporus variabilis*
(SQUAMATA: PHRYNOSOMATIDAE) EN EL ESTADO DE HIDALGO,
MÉXICO

Cruz-Elizalde R. y A. Ramírez-Bautista

*Laboratorio de Ecología del Paisaje, Centro de Investigaciones
Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42001,
Pachuca, Hidalgo, México.*

Las poblaciones de especies que presentan amplia distribución pueden mostrar variaciones en diversas características de historia de vida, influenciadas principalmente por la variación ambiental donde ocurren. En este sentido, un estudio que involucre el análisis de diversas características de historias de vida entre poblaciones de una misma especie es necesario para determinar las causas de estas variaciones. En el presente trabajo se analizan los ciclos reproductivos, y características reproductivas de los machos y las hembras de tres poblaciones (Atlapexco, San Pablo Tetlapayac y Santa Catarina) de la lagartija *Sceloporus variabilis* en el estado de Hidalgo, México, con la finalidad de evaluar las variaciones en diversas características de historia de vida como lo son: talla mínima a la madurez sexual, tamaño de la puesta, masa relativa de la puesta (MRP), y masa y volumen del huevo. Los resultados muestran diferencias en el ciclo reproductivo de machos y hembras entre las tres poblaciones, así como en las características reproductivas. La población San Pablo Tetlapayac presentó un mayor tamaño de puesta, MRP, y masa del huevo, así como un menor periodo reproductivo (enero-septiembre) y volumen del huevo en comparación con las poblaciones de Atlapexco y Santa Catarina. Las diferencias encontradas se atribuyen a las variaciones ambientales donde ocurren las poblaciones, y características como el

periodo reproductivo y un bajo tamaño de puesta, al arrastre filogenético de las poblaciones de la especie. El presente trabajo muestra que las poblaciones de una misma especie se encuentran sujetas a diversas presiones de selección, mismas que actúan en la expresión de diversas características de historia de vida, lo que representa respuestas adaptativas en los distintos ambientes donde ocurren.

Palabras clave: historia de vida, reproducción, variación geográfica, *Sceloporus variabilis*.

42

VARIACIÓN ESTACIONAL E INTERANUAL DE LOS PARÁMETROS ECOLÓGICOS DE LOS PECES ASOCIADOS AL MANGLAR EN UN PERIODO DE 18 AÑOS

Franco-López J.¹, L.G. Abarca-Arenas², C.M. Bedia-Sánchez¹, H. Barrera-Escorcia¹ y D. Guedea-Fernandez¹

¹Laboratorio de Ecología, Facultad de Estudios Superiores – Unidad Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla, México.

²Instituto de Investigaciones Biológicas, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz.

Los manglares de la laguna de Alvarado contribuyen al mantenimiento de los procesos funcionales y productivos del sistema que son aprovechados por el hombre de forma cotidiana; sin embargo, en la actualidad enfrentan diversas presiones por los desmontes provocados que alteran la estructura, y por la variación de las condiciones ambientales que también ponen en riesgo su desarrollo. El presente trabajo se realizó con la finalidad de analizar la variación de los parámetros ecológicos de la comunidad ictiofaunística en zonas de manglar de forma estacional e interanual, en un periodo de 18 años, tomando como base el comportamiento de los parámetros físico-quí-

micos y la composición específica, estacionalidad, diversidad, equitatividad y dominancia ecológica. Los parámetros registrados fueron, temperatura ambiental y del agua, profundidad, transparencia, salinidad y oxígeno disuelto, en tanto que los peces se colectaron con un chinchorro playero de 50 m, en 10 estaciones monitoreadas en el período de 1995 a 2012. Los registros ambientales se sometieron a un análisis de varianza (ANOVA) por año. Para evaluar la diversidad y equitatividad entre años, se utilizó el índice de Shannon-Wiener y el índice de dominancia de McNaughton. Los datos de abundancia y por año se analizaron mediante un análisis de escalamiento multidimensional (MDS). Los parámetros fisicoquímicos muestran diferencias significativas tanto en la temperatura ambiente como del agua para los años 1995, 1998, 2003 a 2005, 2007 y 2010 donde se registraron los mayores valores promedio. Se capturaron 46 939 organismos con una biomasa de 604 058.8 g, pertenecientes a 30 familias y 82 especies. El efecto derivado de la elevación de temperatura y la generación de épocas secas asociadas a la variación ambiental en el periodo de estudio, ha provocado variaciones que favorecieron la incursión de especies de origen marino al sistema y en particular a las zonas de manglar, provocando un incremento de la riqueza específica pero disminuyendo los valores de diversidad y de la equitatividad. La relación entre los cambios ambientales y su efecto sobre la fluctuación en la abundancia de las especies en las comunidades ícticas, así como su aprovechamiento a través de las pesquerías, es un aspecto que debe ser atendido con la finalidad predecir los posibles impactos tanto naturales como en los aspectos socioeconómicos en los que se ve involucrado el sistema lagunar de Alvarado, Veracruz.

Palabras clave: peces, Alvarado, manglar.

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE ESTADIOS JUVENILES DE LA JAIBA AZUL *Callinectes sapidus* RATHBUNE, 1896, EN EL ESTUARIO CIEGO LAGUNA EL LLANO, ACTOPAN, VERACRUZ, MÉXICO

Chávez-López R., A. Rocha-Ramírez y F.A. Fuentes-Mendoza

Laboratorio de Ecología Estuarina, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla, Estado de México, México.

Se evaluó la ocurrencia, estructura poblacional y crecimiento relativo de la jaiba azul *Callinectes sapidus* en el estuario Laguna El Llano, Actopan, Veracruz; las jaibas fueron colectadas en ocho localidades desde mayo 2013 a mayo 2014, después de un período de boca estuarina cerrada. Cuatro sitios presentaban fondos arenosos, aguas transparentes y sin vegetación, mientras que los restantes presentaron vegetación de manglar, sedimentos lodosos y aguas turbias. En cada sitio se registró pH, temperatura, oxígeno disuelto, turbidez y salinidad. Se colectaron 276 jaibas (235 machos, 41 hembras), midiendo el ancho de caparazón (AC) y peso húmedo (PH) individual. El crecimiento relativo se analizó usando el modelo PHxAC. Las jaibas jóvenes fueron más numerosas (91.3%) en sitios con fondos lodosos, con manglar y aguas turbias mientras que el análisis estadístico no mostró correlaciones entre la abundancia y las variables hidrológicas. La estructura poblacional estuvo compuesta solamente por jaibas juveniles con telson diferenciado y en fases iniciales de desarrollo gonádico. El intervalo AC de machos fue 1.2-85mm y PH de 0.3-123.4g, para las hembras entre 9.0-92.8mm de AC y PH de 0.7-152.6g. Se definieron cinco tallas, las de 11-20 mm y 41 a 60 mm contaron 76.44% de la abundancia. El modelo de crecimiento PH-AC fue alométrico negativo ($r=0.9$, $R^2=0.081$, $p<0.001$) independientemente del sexo (t Student, $p < 0.05$), la presencia de individuos de 11-20 mm AC durante todo el estudio indicó un re-

clutamiento continuo al estuario. Estas evidencias destacan la función ecológica de Laguna El Llano como zona de protección y crianza para las fases juveniles de la jaiba azul *C. sapidus*.

Palabras clave: *Callinectes sapidus*, Laguna El Llano, Golfo de México.

44

COLEÓPTEROS DEPREDADORES DE LA FAMILIA CLERIDAE (COLEOPTERA) DE LA COLECCIÓN DE INSECTOS DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MORELOS (CIUM)

Toledo-Hernández V.H. y A.M. Corona-López

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Cuerpo Académico Biología del Dosel, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

La familia Cleridae es un grupo de coleópteros netamente depredador, tanto adultos como larvas depredan a otros insectos y son considerados como controladores naturales de poblaciones de insectos en bosques y selvas. Su capacidad como depredadores no ha pasado desapercibida y en otros países los han considerado una opción para usarlos como controladores biológicos de descortezadores del género *Dendroctonus* spp., los cuales generan grandes pérdidas económicas. En México, el estudio de la familia Cleridae no ha sido sistemático, y las mejores colecciones del grupo se encuentran fuera del país; se carece de literatura especializada y de material determinado para corroboración. Se carece de catálogos actualizados en los cuales se presente la distribución de las especies, y los que existen datan desde 1882-186 (*Biología Centrali-Americana*), en donde Gorham incluye 114 especies para México; Blackwelder (1945) registra 203 especies para México; Barr (1975) documenta 425 especies para México y Centro América. No obstante, en la última década, investigadores de CIByC, UAEM he-

mos estado realizando esfuerzos para representar este grupo con estudios sistemáticos, con los cuales hasta el momento se registran siete subfamilias, 32 géneros y 124 especies depositados en la CIUM. Las tres subfamilias más ricas son Clerinae con 10 géneros y 51 especies, seguida de Hydnocerinae con dos y 27 y Tillinae con cuatro y 17, respectivamente. El género más rico en especies es *Enoclerus* con 28, seguido de *Phyllobaenus* con 26 y *Cymatodera* con 13. Aún se cuenta con material no determinado, que seguramente incrementará los números ahora presentados. La colección cuenta con material tipo resultado de la descripción de especies nuevas por varios autores; entre ellas, se encuentran: *Cymatodera tlahuica*, *Cymatodera ignava*, *Pennasolis opitzi*, *Cymatodera mexicana*, *Agnatis variabilis*, *Enoclerus fibrillatus* y *Cregya withlacoochee*. Aproximadamente 70% de las especies de la CIUM provienen de la selva baja caducifolia del estado de Morelos, por lo tanto, es de esperarse que si continuamos estudiando este grupo en otras áreas del país la riqueza del grupo podría hasta triplicarse, lo que conllevaría a tener un conocimiento más amplio de la riqueza de especies y de la distribución de este grupo de insectos depredadores en México.

Palabras clave: depredadores, Cleridae, CIUM, distribución.

45

ETOLOGÍA DE ARDILLAS CITADINAS (*Sciurus aureogaster*) EN DOS ZONAS DE LA CIUDAD DE TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

Castillo-Nanga E.G., M.N. Farrera-Puga, U.F. Tovilla-Sánchez y D.G. Valdivieso-Solís

Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Sciurus aureogaster, también conocida como ardilla gris mexicana, es nativa del centro de México, pero ha sido introducida en otros lugares. Esta especie presenta características como la de estar cubierta

por un pelaje gris y blanco, rojizo en el abdomen, y existen también individuos negros. El estudio de las ardillas para el estado de Chiapas no es muy amplio; con este trabajo se genera nueva información, con lo cual se determinan los principales hábitos de *S. aureogaster* en dos zonas de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez (parque recreativo Caña Hueca y Calzada de los Hombres Ilustres). Como resultados se obtuvieron observaciones como la que nos indica que éstos son individuos solitarios, que tienen mayor actividad por la mañana de forma intensa con poco tiempo de descanso. En Caña Hueca, sus hábitos alimenticios son preferentemente de hoja y fruto, mientras que en la Calzada de los Hombres Ilustres su alimentación consiste en semillas y hojas. También se identifica que la presencia antropogénica no afecta en sus hábitos y que el lugar donde se observa más frecuencia de ardilla gris mexicana es en la zona que provee mayor cantidad de alimentos.

Palabras clave: ardilla gris mexicana, etología, hábitos alimenticios, periodos de actividad.

46

PATRONES DE DEPREDACIÓN EN MOLUSCOS GASTERÓPODOS DE TRES LOCALIDADES DE BAHÍA CHAMELA, PACÍFICO CENTRAL MEXICANO

Arvizu-Ruiz A.¹, H. Reyes-Bonilla¹ y E. Ríos-Jara²

¹Laboratorio de Sistemas Arrecifales, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

²Departamento de Ecología, Universidad de Guadalajara, C.P. 45110, Jalisco, México.

La depredación juega un papel importante en las estrategias de vida y la morfología de los gasterópodos marinos debido a que estos organismos son consumidos por peces, cangrejos, cefalópodos y otros caracoles. Todos esos depredadores dejan evidencias muy particulares en

las conchas, por lo que cada tipo puede ser identificado con bastante precisión. Los trabajos sobre la ecología de gasterópodos del Pacífico Central Mexicano (PCM), son relativamente escasos, y no se ha estimado la incidencia ni la proporción de daños causados por los diversos tipos de depredadores. Con el propósito de analizar la incidencia de depredación sobre moluscos gasterópodos marinos, se visitaron tres localidades de Bahía Chamela, Jalisco (Punta Pérula, Isla Cocinas e islote San Andrés), donde se llevaron a cabo recolectas mediante búsqueda manual directa de conchas de gasterópodos en las franjas de marea de playas rocosas y arenosas, buscando coleccionar tres litros de muestra y además se documentó la incidencia de depredadores potenciales en la bahía. Debido a que el área de estudio se encuentra cerca de la zona de transición entre el Golfo de California y el PCM, y a que presenta una gran diversidad de especies marinas, la hipótesis propuesta fue que se encontraría gran incidencia de depredación y alta diversidad en los tipos de daños en las conchas. Se identificaron 37 especies de gasterópodos de las 1,437 conchas recolectadas. El 31% presentó evidencias de depredación; la mayor incidencia fue por crustáceos con un 15%, seguida por pulpos (12%) y moluscos gasterópodos (3%). La depredación por gasterópodos se caracterizó por la presencia de conchas perforadas principalmente en la parte inferior y en la región de la columela; los crustáceos dejaron evidencias de rupturas en el cuerpo de la concha y rompimiento del labio externo, y los pulpos de remoción del ápice. La depredación por peces fue más difícil de evaluar debido a que trituran por completo la concha, sin embargo se recolectó una gran cantidad de fragmentos de conchas, lo que podría indicar que el efecto de este grupo es alto. La proporción de conchas completas que presentaron evidencias de reparaciones fue también importante (1%), lo que podría indicar que existe gran efectividad para evitar la depredación y, finalmente, reparar las conchas. Con estos resultados se acepta la hipótesis propuesta, ya que se encontró una alta incidencia y diferentes tipos de daños por depredación en los gasterópodos del área de estudio.

Palabras clave: Muricidae, Brachyura, Octopoda, Tetraodontidae, depredador, carnívoro.

DETERMINACIÓN DE EDAD Y CRECIMIENTO DEL CARACOL
Leucozonia cerata (WOOD, 1828) DEL LITORAL ROCOSO CERCA
DE PUERTO ÁNGEL, OAXACA

Rodríguez-Galicia V.A., V.M. Saito-Quezada e I.H. Salgado-Ugarte

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230 México, Distrito Federal, México.

Los moluscos constituyen uno de los mayores filos animales, después de los artrópodos. Muchos de los moluscos marinos son utilizados como alimento, material para artesanías y fuentes de pigmentos, por lo que han recibido una atención especial y se han convertido en un recurso natural de importancia económica. La edad de los individuos es un componente que caracteriza a una población, su estudio proporciona información necesaria para su adecuada administración y control. Los opérculos de algunos gasterópodos presentan marcas de formación regular, por lo que son útiles para estimar la edad y modelar su crecimiento. *Leucozonia cerata* tiene importancia económica (elaboración de artesanías) y ecológica por su posición en las tramas tróficas y servir de habitáculo (conchas) para otros organismos. Las líneas de crecimiento son de alguna manera el registro de las características dinámicas del ambiente en el cual se desarrolló el organismo que las formó, por esta razón se espera que el periodo de mayor crecimiento se presente durante la época de surgencias cuando los nutrientes se encuentran más disponibles y aumenta la productividad. El objetivo de este trabajo es estimar la edad y modelar el crecimiento del caracol *Leucozonia cerata*, en algunas localidades del litoral rocoso cercano a Puerto Ángel, Oaxaca, con la finalidad de que la información sirva de base para su aprovechamiento sustentable. Durante el periodo de estudio se colectaron

45 individuos y se consideraron datos de colectas anteriores (febrero de 2014). El largo de concha varió de 1.94 a 9.37 cm, el peso total de 0.786 a 75.166 g y el largo opérculo de 0.49 a 2.17 cm. Se leyeron 64 opérculos, en los que se observaron de 0 a 7 anillos, siendo más frecuentes aquéllos con 4(21) y 5(13); sólo se distinguió un opérculo con 0 y otro con un anillo. El patrón de variación de la característica del borde en un ciclo anual mostró un rasgo sinusoidal al graficarse con los meses de un año, con un máximo de cada tipo de borde. Se hicieron ajustes preliminares de modelos de crecimiento (Logístico, von Bertalanffy y Gompertz) por medio de regresión no lineal. La relación largo concha-largo opérculo justifica la utilización del opérculo para estimar la edad. El periodo de mayor crecimiento (borde hialino) se presentó de enero a mayo; lo que se asoció con la temporada de surgencias (invierno y primavera). El periodo de menor crecimiento promedio (bordes opacos), ocurrió de agosto a noviembre. La variación sinusoidal en la proporción mensual de bordes indica que en un año se forman una banda hialina y una opaca.

Palabras clave: *Leucozonia cerata*, opérculos, edad, marcas de crecimiento.

48

ARAÑAS SALTARINAS (ARANEAE: SALTICIDAE) EN LA RESERVA ECOLÓGICA DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL (REPSA)

López-Sandoval B.D.¹, G. Montiel-Parra² y O.F. Francke-Ballvé¹

¹Colección Nacional de Arácnidos y

²Colección Nacional de Ácaros, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

En México, los estudios taxonómicos y sistemáticos de arañas han sido muy escasos a pesar de ser un grupo que posee una gran di-

versidad e importancia. Se ha estimado que en nuestro país sólo se conoce 22.9% de la riqueza de arañas, y de las 66 familias presentes, Salticidae es la menos estudiada. A pesar de que ésta posee la mayor diversidad a nivel mundial, la información sobre su biología y el conocimiento de su taxonomía aún es muy deficiente. La Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA) de Ciudad Universitaria es un ecosistema natural formado por el resultado del derrame de lava durante la erupción del volcán Xitle hace más de dos mil años, y ocupa 23 hectáreas de Ciudad Universitaria. Se caracteriza por albergar una gran biodiversidad y poseer un enorme valor paisajístico. Se han realizado numerosas contribuciones al estudio de este ecosistema; sin embargo, se han llevado a cabo pocos estudios taxonómicos de arañas. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es documentar la riqueza de especies de la familia Salticidae en la REPSA. Para este propósito se llevó a cabo la búsqueda de ejemplares depositados en diferentes colecciones de la UNAM, así como recolectas semanales durante un año a partir de agosto de 2014, con un esfuerzo de colecta de tres personas x 106 horas. En total se examinaron 230 arañas de la familia Salticidae y se hallaron 12 géneros, 16 especies y tres especies nuevas del género *Mexigonus*. Se incrementaron los registros de la diversidad en 73%, ya que sólo se habían registrado cinco especies de la familia Salticidae en la REPSA. El 60% de los ejemplares fueron adultos y 40% juveniles. Se observó una mayor presencia de los géneros *Marpissa*, *Pelegrina* y *Mexigonus*, durante el periodo de marzo a agosto. Es necesario continuar con el inventario de estos arácnidos, ya que la REPSA es uno de los últimos refugios que alberga a la biodiversidad silvestre, que además coexiste en uno de los sistemas urbanos más complejos y contaminados del mundo.

Palabras clave: arañas, Salticidae, Distrito Federal, reserva.

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD AVIFAUNÍSTICA DE HUIXASTLA, MORELOS

Chávez- Sánchez C.¹, F. Santiago- Quiroz¹, C.I. Rivas-Herrera² y R.M. Vallejo^{1,2}

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos.

²Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos.

El poblado de Huixastla se ubica en la parte sur del Estado de Morelos, dentro de la Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla. Hasta ahora, los estudios sobre las aves de la región han sido escasos, por lo tanto, en este estudio se evaluó la composición avifaunística en tres distintos tipos de vegetación. Además, se estimó la abundancia relativa, la riqueza y el valor de importancia de las especies encontradas. Se empleó el método de conteo a través de puntos en tres transectos de un kilómetro; en vegetación remanente de selva baja caducifolia, riparia y cultivos. Se establecieron 10 puntos de observación, separados por 100 m, y en cada punto se hizo el registro visual y auditivo por 15 min. Para evaluar la composición de la comunidad se calcularon los índices de Shanon-Wiener, Simpson y de Jaccard. También se calculó el índice de valor de importancia. Los resultados muestran que la comunidad de aves tiene una diversidad alfa alta (3.67- 3.14); sin embargo, para el sitio de los cultivos se encontró que la dominancia de ciertas especies influyó en el valor de diversidad. De acuerdo con el índice de Jaccard, los sitios que mostraron mayor disimilitud fueron el cultivo y el ripario (42%), mientras que el remanente de selva baja y el cultivo fueron más similares (55%). Respecto al valor de importancia, las especies con mayor importancia fueron: *Columbina inca*, *Chondestes grammacus* y *Peucaea ruficauda*. Hasta el momento se

han reconocido 86 taxa, es decir, 44.56% del total que se ha reportado para la reserva, y 10 especies se encuentran incluidas en alguna de las categorías de la NOM 059. Estos resultados sugieren que la alta diversidad de especies se debe principalmente a la amplia variedad de ambientes que existen en la zona, los cuales aumentan la disponibilidad de recursos y contribuyen al mantenimiento de las poblaciones de aves en la región.

Palabras clave: estructura de la comunidad, avifauna, reserva de la biosfera Sierra de Huautla.

50

DIVERSIDAD GENÉTICA DE *Atractosteus tropicus* Y EL RECONOCIMIENTO DE CLADOS CON INERCIA EVOLUTIVA INDEPENDIENTE

Barrientos-Villalobos J.¹ y A.J. Espinosa de los Monteros²

¹Departamento de Sistemática y Ecología Acuática, El Colegio de la Frontera Sur - Unidad Chetumal, C.P. 77014, Chetumal, Quintana Roo, México.

²Departamento de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología A.C., C.P. 91070, Xalapa, Veracruz.

Atractosteus tropicus es una de las especies de la familia Lepisosteidae con distribución en el sur de México y Centroamérica, que morfológicamente se caracteriza por presentar el etmoides prolongado. La alta calidad de su carne adicionada a su bajo precio en el mercado comparado con otras especies, ha traído como consecuencia una sobre explotación del recurso. Hay datos que sugieren que las poblaciones de peje han declinado a lo largo de toda su distribución; en Costa Rica se incluye en la categoría de riesgo y en El Salvador su pesca está prohibida, ya que se considera en peligro de extinción. En México, las acciones que se están llevando a cabo para manejar el re-

curso dieron inicio a la integración del paquete tecnológico de producción de *A. tropicus*, y entre sus principales objetivos está la producción de crías para la repoblación a lo largo de la distribución de la especie y la producción para su engorda y consumo en estanques. No obstante, toda acción con miras a la repoblación o manejo de vida silvestre debe tomar en cuenta la diversidad genética y la inercia evolutiva para el diseño y planeación del programa de repoblamiento. Por lo anterior, es necesario entender los patrones históricos generales de cada grupo así como los patrones dinámicos de las poblaciones que las conforman. En este trabajo se evaluó la diversidad genética y la dinámica poblacional de *A. tropicus* a lo largo de su distribución, mediante 910 pb de mtDNA (cyt b y COII), registrándose un total de 23 haplotipos, de los cuales 18 fueron singletons. Hubo un haplotipo ampliamente distribuido (haplotipo 1) excepto en las poblaciones de Guatemala, que pertenece a la provincia biogeográfica veracruzana; y Pijijiapan, El Salvador y Costa Rica, que corresponde a la provincia biogeográfica de mosquito. Se debe prestar atención especial a dichas poblaciones, ya que están altamente estructuradas por haplotipos endémicos. El valor de diversidad nucleotídica dentro de las poblaciones de manera general fue bajo ($\pi = 0.0055$; $S = 13$ a $\pi = 0.0003$; $S = 1$). Los niveles de variación entre poblaciones de acuerdo al AMOVA revelaron que 80% de la varianza molecular ocurrió entre poblaciones, mientras que el 20% restante se debe a la varianza molecular dentro de las poblaciones. Los valores de Pairwise para el F_{st} entre poblaciones revelaron que Pijijiapan, Guatemala y El Salvador presentan diferenciación genética significativa con respecto al resto de las poblaciones, lo que es congruente con las topologías estimadas mediante máxima verosimilitud y análisis bayesianos, mismas que corroboran la monofilia de *A. tropicus* y nos dan la pauta para la definición de tres clados bien diferenciados, mismos que deben sentar las bases para su manejo, recuperación y repoblamiento.

Palabras clave: peje lagarto, diversidad haplotípica, monofilia recíproca.

ESTUDIO DE TRITERPENOS GLICOSILADOS OBTENIDOS DE LA PIEL Y VÍSCERAS DE *Holothuria (Halodeima) inornata* SEMPER, 1868

López-Sampedro E., M. Honey-Escandón, R.A. Arreguín-Espinosa y J.S. Calderón-Pardo

Departamento de Química de Biomacromoléculas, Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

En los pepinos de mar existen compuestos producidos por ellos, denominados saponinas, los cuales se encuentran principalmente en la piel, pero también están presentes en los órganos de Cuvier y gónadas. Además de ser reportadas en pepinos de mar, se han descubierto en organismos marinos tales como corales, estrellas de mar y esponjas. Estas moléculas son raras en especies del reino animal ya que muy pocos animales las producen, a diferencia de las saponinas de fuentes terrestres presentes en plantas vasculares. Su singular estructura química es consecuencia de la adaptación a diversas condiciones ambientales. La familia Holothuriidae se ha estudiado cada vez más en la búsqueda de estos compuestos. Las saponinas de tipo triterpenoide encontradas en la familia Holothuriidae, las cuales son derivadas del lanostano (llamado holostano), están formadas por dos partes; las cadenas de carbohidratos y la aglicona. La aglicona se divide en un sistema cíclico y una cadena alifática. En el subgénero *Halodeima* Deichmann, 1958 dentro del género *Holothuria* Linnaeus 1767, se han estudiado un total de seis especies, donde se han descubierto doce triterpenos glicosilados. En México, la especie de pepino de mar *Holothuria (Halodeima) inornata* se distribuye en el Pacífico tropical. No se tienen registros de su estudio químico, por lo que esta investigación se encaminó al estudio del extracto etanólico del pepi-

no de mar, obtenido con el fin de realizar la extracción, separación y caracterización de los triterpenos glicosilados presentes en la piel y vísceras de la especie *Holothuria (Halodeima) inornata* con posible actividad biológica, los cuales pudieran ya estar reportados anteriormente o bien obtenerse compuestos nuevos y/o derivados de los ya registrados en la literatura. Los especímenes se recolectaron en la costa del puerto de Acapulco, ubicado en el municipio de Acapulco de Juárez, estado de Guerrero. El monitoreo de los extractos se llevó a cabo por medio de cromatografía en capa fina (CCF) con cromatofolios de sílica gel 60G/UV254 20X20 cm y 0.20 mm de la marca MAR-CHERY-NAGE y se empleó como agente cromogénico una solución de *p*-anisaldehído, identificando triterpenos glicosilados en piel y víscera de *Holothuria (Halodeima) inornata*.

Palabras clave: Holothuriidae, Saponinas, *Holothuria inornata*.

52

LOS ESCARABAJOS JOYA (COLEOPTERA: BUPRESTIDAE) DE OAXACA, MÉXICO

Corona-López A.M., V.H. Toledo-Hernández y A. Flores Palacios

*Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación,
Departamento de Sistemática y Evolución, Cuerpo Académico Biología
del Dosel, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209,
Cuernavaca, Morelos.*

Los escarabajos joya pertenecen a la familia Buprestidae y se caracterizan por exhibir matices metálicos en negro, azul, verde o cobre en la parte ventral y dorsal en el cuerpo de los adultos. Buprestidae es considerada como una de las familias más diversas de Coleoptera, tanto a nivel mundial como en México. También son importantes porque desempeñan funciones ecológicas como la polinización y degradación de la materia vegetal muerta (troncos, ramas), permitiendo

que los nutrientes y energía regresen al suelo. Esta familia no está bien estudiada en México, debido a la falta de especialistas mexicanos, recolectas sistemáticas, catálogos, trabajos monográficos o tratamientos completos, por lo que no sabemos cuántas y cuáles son las especies que se pueden encontrar en cada localidad, municipio, entidad federativa o a nivel nacional. Para conocer a las especies del estado de Oaxaca, se realizó una búsqueda exhaustiva en literatura publicada (revisiones taxonómicas, descripciones de especies nuevas y notas científicas sobre nuevos registros) y la información obtenida se integró en una base de datos. Se obtuvieron 4 subfamilias, 33 géneros y 231 especies. La subfamilia Agrilinae fue la que presentó mayor riqueza de géneros (12) y especies (147). Buprestinae obtuvo 8 géneros y 31 especies, seguida de Chrysochroinae con 7 y 14 y Polycestinae con 6 y 39, respectivamente. El género *Agrilus* fue el más rico con 112 especies, *Acmaeodera* con 27 y *Chrysobothris* con 18. Siendo éstos 3 géneros los más diversos a nivel mundial y nacional. *Paragrillus* y *Taphrocerus* con 8, *Lampetis* y *Paratyndaris* con 7, *Actenodes* y *Pachyschelus* con 5, *Brachys* con 4, *Agrilaxia* y *Cyphothorax* con 3, *Hippomelas*, *Oaxacanthaxia* y *Omochyseus*, con 2, y *Agaeocera*, *Callimicra*, *Chalcophora*, *Colobogaster*, *Dicerca*, *Dismorpha*, *Ditrianea*, *Euchroma*, *Euplectalecia*, *Jelinekia*, *Leiopleura*, *Mimicoclytrina*, *Pelychothorax*, *Polycesta*, *Spectralia*, *Tetragonoschema*, *Trypantius* y *Xenorhipis* con una sola especie. La mayoría de las especies fueron registradas en Santo Domingo Tehuantepec, La Ventosa, Juchitán de Zaragoza, Magdalena Tequisistlán, Salina Cruz, Oaxaca de Juárez, Matías Romero, Temascal, San Pedro Totolapan, Huajuapán de León y San Francisco Huapanapan. Este estudio sitúa a Oaxaca como uno de los estados de la República Mexicana con mayor cantidad de especies, número de registros y sitios de recolecta.

Palabras clave: conocimiento, Buprestidae, Oaxaca, México.

53

ESTUDIO PRELIMINAR SOBRE LA ESTIMACIÓN DE LA EDAD Y MODELACIÓN DEL CRECIMIENTO POR LECTURA DE OPÉRCULOS DE *Mancinella speciosa* (VALENCIENNES, 1832) (MURICIDAE, GASTROPODA) DE PUERTO ÁNGEL Y COSTAS CERCANAS EN OAXACA, MÉXICO

Rangel-Rocha H., V.M. Saito-Quezada e I.H. Salgado-Ugarte

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

Desde tiempos remotos, los moluscos han tenido gran importancia económica y social; en este contexto, México presenta condiciones muy favorables para su aprovechamiento, y como cualquier otro recurso natural, debe ser manejado apropiadamente, de lo contrario, se corre el riesgo de sobreexplotarlo y llevarlo a la extinción. Por esto, la determinación de la edad y del crecimiento son análisis necesarios para investigaciones dirigidas hacia la explotación racional de los recursos pesqueros, sobre todo en especies escasamente estudiadas como es el caso de *Vasula (Mancinella) speciosa*. Se obtuvieron datos de 133 individuos colectados en muestreos, en lo posible mensuales, de agosto de 2013 a mayo de 2015 en Puerto Ángel y costas cercanas. Se registró el peso total, peso del callo; largo, alto y ancho de la concha, y se realizó la lectura de marcas de crecimiento en opérculos con luz transmitida. Con la información obtenida se ajustaron modelos de crecimiento de von Bertalanffy, Gompertz y Logístico mediante rutinas de regresión no lineal. El largo mínimo de la concha fue 1.7 cm, mientras que el máximo fue 4.246 cm. Asumiendo periodicidad anual se encontraron opérculos de 0 a 11 años de edad. La edad más frecuente fue 4 años de edad en 32 individuos enseguida de 5 años de edad en 28 individuos; se encontró solamente un individuo con 0 y

otro con 11 años de edad. Con el modelo de crecimiento von Bertalanffy se obtuvo una $L_{\infty}=3.42$ cm; con Gompertz $L_{\infty}=3.36$ cm y con Logístico $L_{\infty}= 3.32$ cm; en los tres modelos la r^2 resultó de 0.9805. Los tres modelos gráficamente parecieran ajustarse adecuadamente pero menospreciando el tamaño asintótico. Esto es resultado del reducido número de individuos de mayor edad. Se hace patente la necesidad de obtener muestras adicionales, sobre todo de los individuos más grandes. Es necesario validar los métodos por medio del análisis de incremento marginal en los opérculos.

Palabras clave: edad, largo, anillos, crecimiento.

55

DIVERSIDAD FUNCIONAL DEL ENSAMBLE DE LAGARTIJAS DE LA REGIÓN DE CHAMELA, JALISCO, MÉXICO

Berriozabal-Islas C. y A. Ramírez-Bautista

Laboratorio de Ecología del Paisaje, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42084, Pachuca, Hidalgo, México.

En este trabajo se exploró la respuesta del ensamble de lagartijas ante las modificaciones de la selva baja caducifolia causadas por la agricultura y la ganadería de la región de Chamela, Jalisco, México. Los objetivos de este trabajo fueron: 1) evaluar y comparar la riqueza, abundancia y estructura del ensamble de saurios en dos sitios: la selva baja caducifolia (SBC) y ambientes modificados (AM), y 2) determinar la diversidad funcional del ensamble de saurios para ambos sitios, mediante la riqueza funcional (FDc), equidad funcional (FEve) y dispersión funcional (FDis). Se realizaron muestreos diurnos, crepusculares y nocturnos en trayectos de 1000 x 6 m para registrar las especies de saurios en los diferentes tipos de microhábitats. Los rasgos funcionales de cada especie se obtuvieron por medio del trabajo de campo y literatura, y fueron: la biomasa, la longitud hocico cloa-

ca de cada individuo adulto de cada especie, así como su actividad, hábitos, tipo de forrajeo y dieta. Se obtuvieron porcentajes altos de completitud de los inventarios para ambos sitios, los AM presentaron la mayor abundancia de individuos por especie. Las estructuras de los ensambles de saurios fueron equitativamente similares en la SBC y los AM. Finalmente, los valores de diversidad de especies resultaron ser muy similares para ambos sitios. La riqueza y equidad funcional fueron más altas en la SBC; sin embargo, la dispersión funcional resultó ser más alta en los AM. Los resultados de este estudio muestran que a pesar de que la riqueza y diversidad de especies resultan ser similares, funcionalmente no lo son. Además la diversidad funcional disminuye cuando el hábitat es modificado por factores antrópicos, como se reporta para otros grupos biológicos.

Palabras clave: selva, potreros, completitud y riqueza funcional.

56

ANÁLISIS DE ENDEMICIDAD DE LAS FAMILIAS ANGUIDAE, PHYLLODACTYLIDAE, XANTUSIIDAE Y XENOSAURIDAE, (LACERTILIA) EN MÉXICO

Rosales-García R.A.¹, G. Montiel-Canales², I. Goyenechea² y C. Maciel-Mata²

¹*Colección Zoológica, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.*

²*Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42181, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.*

Más de 80% de las especies de lagartijas de las familias Anguidae, Phyllodactylidae, Xantusiidae y Xenosauridae con distribución en México son endémicas al país y se encuentran presentes en diferentes

tipos de vegetación y hábitats. Por otro lado, las áreas de endemismo han sido utilizadas como unidad básica de análisis de la biogeografía evolutiva y se forman a partir de la congruencia distribucional entre al menos dos especies. La identificación de estas áreas y su interpretación permite obtener información valiosa que debe ser considerada en la creación de áreas destinadas a la conservación biológica. En este trabajo se identificaron áreas de endemismo con estas cuatro familias de lagartijas en México a partir de 3,593 registros de 101 especies. Para el análisis de endemidad fue necesario construir una matriz de datos que fue analizada mediante el software NDM/VNDM, versión 3.0. Se utilizó una cuadrícula de $1^\circ \times 1^\circ$ y los parámetros por defecto (Índice de Endemidad $IE \geq 2$); a las áreas resultantes se les aplicó un consenso de 20% para evitar ambigüedad y sobrerrepresentación. Se obtuvieron ocho áreas de endemismo con valores mayores a 2.5 de IE, formadas por 29 especies de las cuatro familias y al realizar el consenso se obtuvieron seis áreas. El mayor IE (5.7) se obtuvo para el área consenso 1, que está integrada por nueve especies de las cuatro familias; se ubica en el centro de Veracruz, sureste de Puebla, y la mayor parte de Oaxaca, que corresponde con la provincia biogeográfica de la Sierra Madre del Sur. Esta área de endemismo podría ser utilizada como una prioridad para la conservación de dicha zona, ya que ésta incluye tanto riqueza de especies como riqueza en términos de origen histórico.

Palabras clave: análisis de endemidad, lagartijas, México, conservación.

DIVERSIDAD DE SALTÍCIDOS (ARANEAE: SALTICIDAE) EN LA ESTACIÓN DE BIOLOGÍA "LOS TUXTLAS", UNAM

Arreguin-Villanueva J.Q.¹, G. Montiel-Parra² y O.F. Francke-Ballvé¹

¹Colección Nacional de Arácnidos y

²Colección Nacional de Ácaros, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Las arañas (orden Araneae) se caracterizan por presentar alta diversidad taxonómica y por exhibir respuestas a cambios ambientales específicos, sea el taxón o el gremio. Actualmente, para México se han reportado 66 familias, 534 géneros y 2,295 especies de arañas. La familia Salticidae incluye arañas conocidas comúnmente como "arañas saltadoras" y está conformada por especies que muestran un amplio espectro de comportamientos y hábitos ecológicos; contiene la mayor diversidad con 587 géneros y 5,834 especies a nivel mundial, y en México está representada por 55 géneros y 224 especies. En la Estación de Biología "Los Tuxtlas" (EBT) del Instituto de Biología de la UNAM, que se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera Los Tuxtlas, se tiene escaso conocimiento sobre estas arañas. Por lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo revisar e identificar las arañas de la familia Salticidae recolectadas en la EBT, así como elaborar un listado taxonómico y un catálogo fotográfico de las especies. Se revisaron un total de 469 ejemplares, de los cuales se obtuvieron 11 subfamilias, 23 géneros, 42 especies y dos morfoespecies de la familia Salticidae; se reporta la presencia de ocho especies nuevas: *Chapoda* (una especie), *Corythalia* (cinco especies) y *Martella* (dos especies); se contribuyó con 15 nuevos registros para México, 30 para Veracruz y 36 para la EBT. Es evidente la gran diversidad de estas arañas en

esta selva tropical; sin embargo, es necesario seguir documentando estos arácnidos, así como de otros órdenes que también están presentes en la EBT. Se requiere, por ejemplo, de recolectas sistematizadas, el empleo de diferentes métodos de recolectas y de un análisis de la diversidad por temporadas. Lo anterior es imprescindible ya que la Reserva es un Área Natural Protegida que se encuentra sometida a una intensa presión derivada de la gran cantidad de habitantes en la región que requieren de los recursos que la zona ofrece.

Palabras clave: Salticidae, arañas, EBT, México, Veracruz.

59

PRIMER REGISTRO DE *Cornechiniscus lobatus* RAMAZZOTTI, 1943 (TARDIGRADA: HETEROTARDIGRADA: ECHINISCOIDEA) EN ARTEAGA, COAHUILA, MÉXICO

León-Espinosa G.A. y G.A. Rodríguez-Almaraz

Departamento de Zoología de Invertebrados, Laboratorio de Entomología y Artrópodos, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, C.P. 66450, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

Los tardígrados son un grupo de invertebrados microscópicos presentes en todos los ecosistemas del mundo y muestran una gran tolerancia al estrés ambiental por su capacidad de criptobiosis. Desde su descubrimiento en 1773, se han registrado más de 1200 especies que se encuentran distribuidas en diversos ambientes terrestres, dulceacuícolas y marinos. Las investigaciones de tardígrados en México son bastante escasas, la razón puede deberse a la dificultad de observación y su identificación. Tan sólo en México, se ha registrado un total de 41 especies de tardígrados, pertenecientes a 14 géneros, la mayoría para el centro y sur del país, mientras que en el norte de México, específicamente en el estado de Chihuahua, se han registrado

13 especies. Con el objetivo de incrementar el conocimiento de la biodiversidad y distribución de tardígrados mexicanos, se recolectaron muestras de musgo en la región de Arteaga, Coahuila, dando como resultado el hallazgo del Heterotardígrado *Cornechiniscus lobatus* que se registró por primera vez en México para el estado de Sinaloa. Esta especie es nativa de Padua, Italia, y conocida para el norte de América. El registro de esta especie representa una ampliación significativa en el ámbito de su distribución en México.

Palabras clave: tardígrado, heterotardígrado, *Cornechiniscus*, musgo, Coahuila.

60

ECOLOGÍA POBLACIONAL Y CONSERVACIÓN DE *Kinosternon oaxacae* EN LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO

Vázquez-Gómez A.G.¹, R. Macip-Ríos² y M. Harfush-Meléndez³

¹Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

²Instituto de Ciencias de Gobierno y Desarrollo Estratégico, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72810, San Andrés Cholula, Puebla, México.

³Centro Mexicano de la Tortuga, C.P. 70902, Mazunte, Oaxaca, México.

Kinosternon oaxacae es una especie endémica de México descrita en 1980, de la cual se tiene poca información; en la costa de Oaxaca se distribuye entre los Ríos Colotepec y Tonameca. El área de distribución se encuentra en sitios de protección para las especies silvestres. En términos normativos, para nuestro país está sujeta a protección especial. El objetivo principal fue evaluar la ecología poblacional, demografía y conservación de la especie en tres localidades de su distribución. El trabajo de campo se llevó a cabo entre agosto y noviembre de 2013 en las localidades de El Aguacate, San Roque y Escobilla, to-

das en el municipio de Santa María Tonameca. Se utilizaron técnicas típicas de colecta (captura manual y trampas de desvío con nasas) en cuerpos de agua pequeños, y se utilizó la técnica de marcado-recaptura. Se capturaron 273 tortugas y se recapturaron 36. Se encontró una proporción sexual de 1:2.2 sesgada hacia las hembras. El tamaño de la población calculada por medio del método Schumacher-Eschmeyer fue para de 272.080 individuos para El Aguacate y 402.425 individuos para San Roque; para Escobilla no fue posible obtener este valor dado que se capturaron 47 tortugas pero no hubo recapturas. La abundancia presentó una relación positiva con la precipitación durante los meses de muestreo en El Aguacate ($R=0.85$, $R^2=0.73$, $p=0.143$). La estructura de la población estuvo compuesta principalmente por adultos y juveniles: 6.98% crías (<30 mm LC), 18.03% juveniles (30-90 mm LC), 73.16% adultos (>90 mm LC) y 1.83% adultos viejos (>170 mm LC). La densidad promedio calculada en el área fue de 3127.6 individuos/ha en cuerpos de agua. El promedio del tamaño de la nidada fue de 4 huevos; el esfuerzo reproductor estimado por la masa relativa de la nidada fue de 0.049 (± 0.027). Las poblaciones de *K. oaxacae* en las localidades evaluadas parecen saludables, reproductivas y con reclutamiento regular. Los humanos no están interesados en esta especie como recurso; sin embargo, la pérdida del hábitat podría poner en peligro la presencia de esta y otras especies en la región.

Palabras clave: tamaño poblacional, densidad, proporción de sexos, abundancia, tamaño de la nidada, masa relativa de la nidada.

61

Descripción de las comunidades planctónicas en estanques artificiales para su uso en la acuicultura

Bustamante-González J.D., M. González-Rentería y A. Cortez-García

Laboratorio de Reproducción, Genética y Sanidad Acuícola, Departamento El Hombre y su Ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito Federal, México.

En el Centro de Investigación Biológica y Acuícola de Cuemanco (CI-BAC) existe un conjunto de estanques artificiales utilizados para el cultivo de alimento vivo con uso en acuicultura. En ellos se establecen de manera natural comunidades de organismos planctónicos. El objetivo del presente trabajo fue describir el sistema comunitario como herramienta para el conocimiento microecosistémico y su relación con los parámetros físico-químicos. Se seleccionaron tres estanques con características diferentes en cuanto a recepción de intensidad luminosa y ubicación. Se colocaron tres contenedores de plástico, cada uno con su respectiva réplica, y fueron llenados con agua proveniente de tres estanques, a una capacidad de 80 litros cada uno; esto con el propósito de reducir la escala de los estanques originales facilitando su estudio. Se monitorearon las variables físico-químicas del agua como temperatura ($^{\circ}\text{C}$), oxígeno disuelto (mg/L^{-1}) y pH mediante un multisensor de campo YSI-85. Se procedió a la identificación de organismos fitoplanctónicos y zooplanctónicos con ayuda de microscopios ópticos y estereoscópicos Olympus®, así como claves de identificación de Needham y Needham (1982), Burch y Cruz (1987), Thorp y Covich (1991), Novelo (2004) y Figueroa (2008). Se determinó la abundancia de los organismos fitoplanctónicos y zooplanctónicos más sobresalientes. Se identificó un total de 15 especies de organis-

mos del zooplancton (nueve especies) y fitoplancton (6). Las abundancias calculadas por taxón fueron, cladóceros: 117 individuos/150 ml, copépodos: 60 individuos/150 ml, rotíferos: 61 individuos/150 ml y anfípodos: 32 individuos/150 ml. La abundancia celular fitoplanctónica fue de 1.5 células/ml para *Scenedesmus quadricauda* y 56.6 células/ml para *Chlorella vulgaris*. La temperatura promedio fue $16^{\circ}\text{C} \pm 0.90$, oxígeno disuelto 1.97 ± 0.85 mg/l⁻¹ y pH 7.93 ± 1 . El análisis de varianza (ANOVA) indicó que a pesar de considerar las diferentes condiciones en los tres contenedores, estadísticamente no tienen diferencias significativas ($P = 0.757$). Se concluye que los factores hidrológicos, así como la intensidad de luz, cantidad de nutrientes disponibles y el oxígeno disuelto pueden influenciar sobre el tipo de organismos que se establecen de manera natural en los estanques, resultando en una dieta rica y variada para la cría de peces.

Palabras clave: comunidad planctónica, estanque artificial, alimento vivo.

62

PREVALENCIA E INTENSIDAD PARASITARIA EN PECES DE LOS CANALES DE DRENAJE DE LAS INMEDIACIONES DE TLACOTALPAN, VERACRUZ

González-Rentería M., J.D. Bustamante-González y A. Cortez-García

Laboratorio de Reproducción, Genética y Sanidad Acuícola,
Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma
Metropolitana - Unidad Xochimilco, Calzada, C.P. 04960, México,
Distrito Federal, México.

El parasitismo es frecuente y cambiante respecto a la zona y tiempo en el ambiente acuático, y los peces constituyen los principales hospederos de helmintos. El objetivo del trabajo fue determinar la

presencia, prevalencia e intensidad parasitaria en peces de canales de drenaje de las inmediaciones de Tlacotalpan, Veracruz. Se capturaron y analizaron 100 peces pertenecientes a cinco especies diferentes: *Dormitator maculatus* (Eleotridae) (37), *Poecilia sphenops* (Poeciliidae) (9) y *Rocio octafasciata* (Chiclidae) (38), *Xiphophorus maculatus* (10) y *Rivulus tenuis* (6) en las coordenadas geográficas 18°37'32.55"N, 95°39'06.09"O y 18°37'33.89"N, 95°39'16.33"O, en Tlacotalpan, Veracruz. Para la manipulación y la toma de parámetros morfométricos los peces fueron anestesiados con esencia de clavo en dosis de 0.5 ml/l de agua. La búsqueda de parásitos se realizó en las branquias, el estómago, cavidad celómica, el intestino, el hígado y las gónadas. Se calculó la prevalencia y la intensidad media del parasitismo (IM). El 23% de los organismos capturados estuvieron infectados y se identificaron 3 especies diferentes de helmintos, *Contracaecum* sp, *Clinostomum complanatum* y *Diplostomum compactum*. De las 5 especies de peces evaluadas, *D. maculatus* fue el más parasitado con 45.94%. La prevalencia calculada e intensidad de *Dormitator maculatus* es de 65.21% (27), la de *Poecilia sphenops* 22.2% (3), la de *Rocio octafasciata* 2.6% (3), la de *Xiphophorus maculatus* 0% (0) y la de *Rivulus tenuis* 16% (2). Se concluye que el hábitat más común fue la cavidad celómica y tracto digestivo, y que a mayor talla del hospedero, existe mayor prevalencia e intensidad parasitaria como en el caso de *D. maculatus* versus *X. maculatus*, que presentó una talla menor.

Palabras clave: parásitos, peces, prevalencia e intensidad.

63

NUEVO REGISTRO DE *Lamelaxis tamaulipensis* (PILSBRY, 1903) EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE LOS TUXTLAS, VERACRUZ

Sánchez Méndez E.¹ y J.L. Garcés Salazar²

¹Laboratorio de Malacología del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, D.F.

La clase Gastropoda pertenece al Phylum Mollusca y representa el segundo grupo más extenso en abundancia y variedad en el medio terrestre a nivel mundial, ya que se han descrito alrededor de 35,000 especies entre caracoles y babosas. Los estudios sobre la distribución de gasterópodos terrestres aún son escasos en México y por ello, en el presente trabajo se realizaron muestreos en dos épocas del año (lluvias y secas), recorriendo tres senderos establecidos dentro de la Estación Biológica de los Tuxtlas (Lyell, Darwin y Circuito 1), tomando muestras de suelo mediante tamices de 2 mm de abertura de malla. Los organismos encontrados se identificaron en el Laboratorio de Malacología del Instituto de Biología de la UNAM. Se encontraron organismos del género *Lamelaxis* pertenecientes a la familia Subulinidae, los cuales no habían sido reportados antes para el estado de Veracruz, por lo que se trata de un nuevo registro para la localidad de los Tuxtlas y para el estado.

Palabras clave: gasterópodos, terrestres, sistemática.

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DE ALGUNAS ESPECIES DE LA FAMILIA CARANGIDAE Y HAEMULIDAE DE IMPORTANCIA PARA PESCA ARTESANAL EN PUERTO ÁNGEL, OAXACA, MÉXICO

Pérez-Olivares I. e I.H. Salgado Ugarte

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza - Campus II. C.P. 09230, Universidad Nacional Autónoma de México, Distrito Federal, México.

La pesca artesanal es una de las actividades más importantes del litoral del Pacífico mexicano, y algunas de las familias de peces más importantes para el desarrollo de esta actividad son la Carangidae y Haemulidae, que poseen una gran riqueza específica y muchas de las especies más estimadas en la pesca y con una alta demanda para el consumo humano. Por lo anterior, resulta necesario estudiar aspectos sobre la dinámica de poblaciones, como la reproducción de dichas familias, con el fin de desarrollar y aplicar programas de gestión apropiados para la explotación de dichas especies. El objetivo de este estudio es conocer la época reproductiva de dos especies de Carangidae (*Caranx caballus* y *Trachinotus rhodopus*) y dos de Haemulidae (*Haemulon flavigutattum* y *Microlepidotus brevipinnis*). Para dicho fin se usaron diferentes índices morfofisiológicos: gonadosomático (IGS), hepatosomático (IHS) y de condición (K), los cuales se compararon con las medias ajustadas por tamaño provenientes del análisis multivariado de covarianza (ANMUCOVA). Los índices y valores medios sugieren que la época reproductiva de *Haemulon flavigutattum* abarca de septiembre a noviembre y *Caranx caballus* se reproduce en octubre; ambas épocas reproductivas abarcan la época de lluvias y surgencias del lugar. Por otro lado, la época reproductiva de *Microlepidotus brevipinnis* abarca de marzo a abril, durante la época de lluvias y *Trachinotus rhodopus* se reproduce de abril a mayo, durante

época de surgencias. Se concluye que las lluvias y surgencias son eventos importantes para la reproducción de las especies, ya que generan condiciones óptimas para la alimentación de organismo adultos, juveniles y larvas; siendo la disponibilidad de alimento un factor que seguramente condiciona la época reproductiva.

Palabras clave: Índice gonado-somático, hepato-somático, condición, ANMUCOVA.

65

EDAD Y CRECIMIENTO POR MEDIO DE LECTURA DE OTOLITOS EN EL RONCO (*Haemulon flaviguttatum*) DE PUERTO ÁNGEL, OAXACA

Gatica-Martínez M.A. e I.H. Salgado-Ugarte

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza - Campus II, C.P. 09230, México, Distrito Federal, México.

La producción pesquera en México ha aumentado de manera significativa en los últimos 60 años, por lo que es necesario obtener información sobre la explotación de dichos recursos. Las especies de la familia Haemulidae tienen una gran importancia en la pesca artesanal debido a su volumen en las capturas y a su demanda comercial por su bajo costo y su alto valor nutritivo. Lo anterior hace que sean recursos de importancia tanto local como para los municipios y lugares cercanos a los sitios de arribo. Debido a esto, es necesario conocer la edad de los individuos ya que es la base para los cálculos de tasas de crecimiento y productividad; asimismo, en relación con otros aspectos biológicos como la reproducción, es importante conocer la edad de primera madurez. El objetivo principal de este trabajo es estimar la edad y modelar el crecimiento de *Haemulon flaviguttatum* de la captura artesanal en Puerto Ángel, Oaxaca, México. Se espera que

las estructuras duras (otolitos) muestren marcas periódicas anuales por influencia de las condiciones establecidas por las temporadas de lluvias (cálida con nutrimentos) y estío (relativamente fría) de la zona de estudio, lo que permitirá estudiar el crecimiento y la edad de la especie. Los organismos obtenidos provienen de la pesca ribereña artesanal realizada por los pescadores del puerto. La colecta se realizó con periodicidad mensual de marzo de 2013 a febrero de 2014. Se procesaron los datos biométricos de 245 organismos y se obtuvo información estadística de la especie para esta zona: tallas desde 13.2 a 28.9 cm de longitud patrón (l_p), peso total de los 50 a los 515 gr. Al obtener la relación peso-longitud (PL) se observó que machos y hembras tienen un crecimiento alométrico negativo. Los otolitos fueron estructuras duras apropiadas para el estudio del crecimiento de *H. flaviguttatum* (un poco más de 78% de los especímenes fueron legibles). El análisis del incremento marginal para validación de periodicidad de marcas sugirió que la formación de las marcas se da en los meses de febrero y marzo y, por lo tanto, la formación de las marcas se da aproximadamente cada año. Los datos de edad-talla se ajustaron adecuadamente al modelo de crecimiento de von Bertalanffy y Gompertz, sin presentar diferencias significativas en las curvas de crecimiento ($P > 0.05$), obteniendo los siguientes resultados $L_{\infty} = 33.57$, $K = .1455$ $t_0 = -3.131$ y $L_{\infty} = 30.14$, $g = .2355$ $t_0 = -.5815$. Las marcas de crecimiento en los otolitos de *H. flaviguttatum* se forman cada año. En machos y hembras el número máximo de anillos observados fue de 5, lo cual equivaldría a 5 años.

Palabras clave: Haemulidae, funciones de crecimiento, validación de anillos.

66

DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN LA REGIÓN TROPICAL DE UXPANAPA-CHIMALAPAS, MÉXICO

Aguilar-López J.L.¹, E. Pineda¹, R. Luría-Manzano ² y L. Canseco-Márquez^{3,4}

¹*Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C., C.P. 91070, Xalapa, Veracruz, México.*

²*Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.*

³*Departamento de Biología Evolutiva, Laboratorio de Herpetología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.*

⁴*Jardín Etnobotánico de Oaxaca, Centro Cultural Santo Domingo, C.P. 68000, Oaxaca, México.*

La región Chimalapas-Uxpanapa, ubicada en los límites de los estados de Oaxaca y Veracruz, comprende una importante extensión de ambientes tropicales, conocida por su alta diversidad biológica y número de endemismos, para varios grupos de vertebrados. Sin embargo, para ciertos grupos biológicos, el estudio y conocimiento de su diversidad es limitado, como es el caso de los anfibios. A la fecha se carece de una lista actualizada y completa de las especies de anfibios de esta región y se desconoce su estado de conservación. En este estudio: a) presentamos una lista actualizada de la anfibiofauna que habita la región Uxpanapa-Chimalapas, b) analizamos el estatus de conservación de las especies considerando, tanto la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como en la lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), y c) comparamos la riqueza y composición de la anfibiofauna de Uxpanapa-Chimalapas con otras zonas con una alta diversidad de anfibios. Con base en una revisión bibliográfica y trabajo de campo en diferen-

tes puntos de la zona durante 2008-2009 y 2013-2014, se detectó que la lista de especies incluye un total de 50 especies (43 anuros, 6 caudados y 1 ápodo). Se registran por primera vez para la región a las especies *Agalychnis moreletii*, *Exerodonta bivocata*, *Bolitoglossa mexicana*. En cuanto al estado de conservación de las especies, un total de 17 especies se encuentran amenazadas y de una hay datos insuficientes para su evaluación, de acuerdo con la UICN, mientras que 18 especies se encuentran ubicadas en alguna categoría de riesgo de la NOM 059-SEMARNAT-2010. En comparación con otras regiones, la riqueza de especies de la región Chimalapas-Uxpanapa se ubica entre las más altas del país y se distingue porque existe un notable recambio de especies entre los diferentes tipos de vegetación, asociados a diferentes pisos altitudinales.

Palabras clave: anuros, salamandras, ápodo, diversidad, selvas.

67

EVALUACIÓN DEL USO DE LAS MICROCUENCAS HIDROLÓGICAS COMO CORREDORES BIOLÓGICOS POR LA FAUNA SILVESTRE EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA AGUA ZARCA (EBAZ), SAN JOSÉ DE GRACIA, AGUASCALIENTES, MÉXICO

Gómez-Barragán D. y G. de la Riva-Hernández

Colección Zoológica, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20130, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Este estudio tuvo como objetivo conocer las especies de fauna silvestre que utilizan las microcuencas como corredores biológicos, su estacionalidad y determinar la abundancia relativa de especies en las microcuencas. Se realizaron 12 muestreos, con seis estaciones de estudio cada uno. La clasificación de las microcuencas se realizó de acuerdo a sus anchuras (chicas, medianas y grandes). Donde se uti-

lizaron seis cámaras trampa, mientras que para los demás grupos se realizaron transectos a lo largo de las microcuencas. Se obtuvieron 58 especies, correspondientes a 15% del total de especies de fauna silvestre registradas para el Estado de Aguascalientes. Se observó que la cantidad de especies está distribuida en función al tamaño de cada microcuenca. Durante el verano se obtuvo un mayor número de especies, mientras que en la primavera fue menor. La abundancia relativa de especies fue dominada por especies que son residentes en las microcuencas, *Lithobates montezumae*, es un ejemplo de ello, mientras que especies raras, como *Pseudeurycea bellii* registró una menor abundancia relativa. Es el mismo caso con los reptiles, *Kinosternon integrum* obtuvo una mayor abundancia relativa, mientras que *Crotalus lepidus* tuvo una menor. Para las aves, *Meleagris gallopavo* tuvo una mayor abundancia, ya que la especie fue registrada en el fototrampeo, mientras que *Piranga rubra* obtuvo una menor abundancia relativa. Por último, la especie *Otospermophilus variegatus* fue la más abundante para el caso de los mamíferos, mientras la especie *Lepus californicus* fue la menos abundante. Se concluyó que la fauna silvestre sí utiliza las microcuencas como corredores biológicos, así como también el tamaño de cada microcuenca influye en el número de especies que se pueden encontrar en cada una. La mejor estación para obtener un mayor número de especies en verano, mientras que en la primavera se obtuvo la menor cantidad de especies de fauna silvestre.

Palabras clave: fauna silvestre, microcuencas, corredor biológico, mamíferos, aves, reptiles, anfibios.

MOTILIDAD ESPERMÁTICA DE TRUCHA ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*) DURANTE LA TEMPORADA REPRODUCTIVA

Rodríguez-Gutiérrez M., J.D. Bustamante-González, A. Cortes-García y M. González-Rentería

*Laboratorio de Reproducción, Genética y Sanidad Acuícola,
Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma
Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito
Federal, México.*

Dentro de los parámetros para evaluar la calidad del espermatozoide se encuentra la motilidad, ya que el movimiento del espermatozoide hace posible encontrar el micrópilo del óvulo, puerta de entrada para la fecundación. El objetivo del trabajo fue establecer si hay diferencias en la motilidad espermática durante la temporada reproductiva en trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*). Para lo anterior, de un lote de machos de tres años de edad del Centro Acuícola "El Zarco", se seleccionó al azar una muestra de ≥ 5 ; previo al muestreo los organismos permanecieron en ayuno por un día. Para la manipulación, los organismos fueron sedados con esencia de clavo en dosis de 0.05 ml/l de agua, la extracción del semen se hizo por presión suave de los flancos del cuerpo, y fue colectado en tubos de 50 ml y conservado con agua del estanque en hielera. La motilidad se evaluó colocando en portaobjetos una gota de semen que fue activado con agua y se observó bajo un microscopio Olympus Optical modelo CHS con objetivo 40x y se cuantificó con cronómetro en segundos el tiempo total del movimiento flagelar. Como resultados se tiene que la motilidad promedio durante la temporada reproductiva (septiembre-febrero) fue de 49.96 ± 22.85 s, con un mínimo de 32.71 ± 8.45 s en septiembre, y un máximo de 88.79 ± 10.65 s en diciembre. La prueba de Tukey determinó

diferencias significativas entre todos los meses ($P < 0.05$). Los resultados permiten concluir que durante la temporada reproductiva el menor tiempo de motilidad se presentó en el mes de septiembre y el mayor en el mes de diciembre. En machos de trucha arco iris de tres años la motilidad fue menor a un minuto. La fecundación debe hacerse antes de que transcurra un minuto después de haber activado el espermatozoide con agua.

Palabras clave: trucha arco iris, semen, motilidad, temporada reproductiva.

69

EVALUACIÓN DE LA TEMPORADA REPRODUCTIVA EN MACHOS DE TRUCHA ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*)

Bustamante-González, J.D., M. Rodríguez-Gutiérrez, A. Cortes-García y M. González-Rentería

Laboratorio de Reproducción, Genética y Sanidad Acuícola, Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito Federal, México.

La trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) es la especie más comúnmente cultivada por su valor comercial y nutritivo. La optimización de las operaciones de cultivo para la planificación del número de reproductores demanda conocer aspectos básicos de la reproducción que, en el caso de los machos, son la producción de semen en la temporada reproductiva y la concentración de espermatozoides/ml, entre otros. El objetivo del trabajo fue definir la temporada reproductiva y establecer la producción de semen (ml) y concentración de espermatozoides/ml en machos de trucha arco iris. Se seleccionaron 32 machos de tres años de edad del Centro Acuícola "El Zarco", los cuales fueron evaluados mensualmente desde el mes de julio hasta el de abril del si-

guiente año. Para su manejo se anestesiaron con esencia de clavo, en dosis de 0.05 ml/l de agua. El semen se obtuvo por masaje suave de los flancos y se colectó en tubos de 50 ml, tratando de evitar la contaminación con orina, heces y/o sangre. El conteo de espermatozoides/ml se realizó mediante la cámara de Neubauer, a partir de una muestra de 50 μ l conservada en suero fisiológico y formol. La temporada reproductiva se definió a partir de la presencia hasta la ausencia del semen, muestreando una vez al mes. Como resultados se establece que en el Centro Acuícola "El Zarco", la temporada reproductiva tiene una duración de siete meses, se inicia en el mes de agosto y termina en el mes de febrero. El volumen de semen fluctuó entre 7.96 ± 9.86 en agosto a 1.47 ± 2.59 ml en febrero. La mayor producción se presentó en los meses de septiembre, octubre y noviembre con 22.38 ± 14.51 , 23.03 ± 12.31 y 19.09 ± 16.17 ml, respectivamente; la prueba de Tukey determinó diferencias significativas entre todos los meses ($P < 0.05$). En cuanto al número de espermatozoides/ml se obtuvo el menor valor en el mes de febrero que fue de 0.68 ± 1.31 espermatozoides/ml $\times 10^9$, la mayor concentración se determinó en septiembre con 8.17 ± 2.06 espermatozoides/ml $\times 10^9$ y la prueba de Tukey determinó diferencias significativas entre todos los meses ($P < 0.05$). Se concluye que la temporada reproductiva de los machos fue de agosto a febrero; el pico se presenta en los meses de septiembre, octubre y noviembre. En machos de tres años, el volumen de semen (ml) durante el pico reproductivo fue de 1.9 l y en promedio de 21.64 ± 14.24 ml, el número de espermatozoides/ml en el pico reproductivo fue de 599.87×10^9 y el promedio de $6.82 \pm 2.5 \times 10^9$.

Palabras clave: trucha arco iris, semen, No. de espermatozoides por mililitro, temporada reproductiva.

70

ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LOS PARÁSITOS ASOCIADOS A ANFIBIOS SILVESTRES DE MÉXICO

García-García B.A. y R. Aguilar-Aguilar

Laboratorio de Vertebrados, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Los parásitos representan una de las formas de vida más exitosas que habitan el planeta. El estudio de los parásitos y las relaciones con sus hospederos resulta de particular interés, por ser considerados indicadores de calidad ambiental y, en algunos casos, estar asociados al declive enfrentado por las poblaciones de hospederos. Los anfibios son los vertebrados más amenazados en el país, pues su alta sensibilidad ante los cambios ambientales y su alto nivel de endemismo ponen en riesgo la estabilidad de las poblaciones silvestres. El estudio de los parásitos asociados a este grupo de animales resulta interesante por representar un eslabón delicado en los ecosistemas. En el presente trabajo, se recopiló la información disponible sobre los estudios parasitológicos que se han desarrollado en anfibios silvestres de México, desde la primera publicación en 1858 hasta la actualidad. Se tomaron en cuenta todos los grupos de organismos que se han encontrado parasitando a estos vertebrados y se reportan 38 especies de protozoarios, una especie de hongo y 163 especies de metazoarios (152 de helmintos, 10 de ácaros y una de crustáceos) parásitos de anfibios silvestres mexicanos. Se presenta aquí la primera síntesis del estado de conocimiento parasitológico de las 16 familias que componen la clase Amphibia distribuidas en México, de las cuales, sólo 11 han sido objeto de estudios parasitológicos. Los registros a nivel nacional se han enfocado a la parte Centro y Sur del país, principalmente, dejando a la zona norte pobremente estudiada, por lo que se espera que este

análisis incentive a la realización de nuevos estudios parasitológicos en este grupo de hospederos, pues completar el inventario sobre los parásitos en anfibios es aún una tarea muy larga.

Palabras clave: parásitos, anfibios, fauna silvestre, México.

71

CREACIÓN DE LA COLECCIÓN DE MANDÍBULAS DE CONDRICTIOS MEXICANOS DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA, UNAM

Urbán-Minutti G. y L.F. Del Moral-Flores

Laboratorio de Zoología, Facultad de Estudios Superiores – Unidad Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla, Estado de México, México.

Las colecciones científicas son importantes debido a que resguardan gran parte de la innumerable biodiversidad conocida, y en ellas se albergan especímenes, tejido, semillas y algunas otras estructuras que permiten inferir datos sobre la biología de los organismos. En el caso de los condrictios, debido a su tamaño y propia anatomía son, en ocasiones, difíciles de almacenar en forma completa. Ante la dificultad de preservar ejemplares completos, las mandíbulas son una herramienta efectiva para su estudio, como ha sido el caso para estudios paleontológicos, filogenéticos, ecología trófica, entre otros. En la presente contribución se ofrece una reseña sobre la creación y consolidación de la colección de mandíbulas de condrictios, parte de la colección de peces de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, cuya meta es ayudar a la comprensión y al conocimiento de los condrictios mexicanos. Se comentan además las técnicas de obtención y su preservación. Actualmente, el acervo de esta colección está representado por 188 mandíbulas, pertenecientes a 16 especies, 12 géneros, 10 familias y seis órdenes; equivalente al 7.4% del total de

condrictios conocidos en México. La especie mejor representada es *Carcharhinus falciformis* (42.5%), seguida por *Rhizoprionodon longurio* (34.5%); y la mayoría de las muestras proviene del Golfo de Tehuantepec, Pacífico mexicano.

Palabras clave: colección científica, peces cartilagosos, tiburones, rayas, México.

72

LA COLECCIÓN DE ANFIBIOS Y REPTILES DEPOSITADA EN EL INSTITUTO DE ECOLOGÍA, A.C.

García-Vinalay A.^{1,2}, J.L. Aguilar-López ², E. Pineda ² y R. Luría-Manzano²

¹Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, C.P. 94945, Veracruz, México.

²Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C., C.P. 91070, Xalapa, Veracruz, México.

Las colecciones científicas contribuyen a la formación de inventarios biológicos de una región geográfica, pueden ser de utilidad en el manejo y conservación de la biodiversidad y son útiles en estudios tanto taxonómicos como ecológicos. En México, a pesar de la enorme biodiversidad distribuida dentro de sus fronteras, existen un número limitado de colecciones científicas y la mayor parte de éstas se encuentran ubicadas en instituciones de la capital del país. Veracruz es el tercer estado de la República en diversidad de anfibios y reptiles y, sin embargo, no cuenta con colecciones herpetológicas conocidas que puedan ser consultadas. En este trabajo se presenta la colección de anfibios y reptiles depositada en el Instituto de Ecología A.C. en la ciudad de Xalapa, denominada CARIE, por sus siglas en español. El objetivo de la generación de CARIE es preservar ejemplares y material asociado e información de calidad de las especies de anfibios y repti-

les del estado de Veracruz. El acervo de la colección está compuesto por 517 especímenes (390 anfibios y 127 reptiles), agrupados en 22 familias (10 de anfibios y 12 de reptiles) y con un total de 122 especies (62 de anfibios y 60 de reptiles). Los especímenes provienen de cuatro estados de la República: Campeche, Puebla, Oaxaca y Veracruz, siendo este último estado de donde provienen la mayor parte de los especímenes, principalmente de la zona centro y sur. El número de especies de anfibios y de reptiles en colección equivale a 61% y a 23%, respectivamente, de las especies registradas para el estado de Veracruz. La mayoría de los ejemplares fueron recolectados en ambientes tropicales, principalmente bosques mesófilos y bosques tropicales perennifolios. La colección cuenta además con un acervo de tejidos y fotografías de la mayor parte de los ejemplares preservados.

Palabras clave: colección científica, herpetofauna, Veracruz.

73

ESTUDIO DE UNA INFRACOMUNIDAD DE HELMINTOS EN EL COYOTE *Canis latrans impavidus* (Carnivora: Canidae) PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA CONSERVACIÓN

Luna-Estrada M.¹, M.A. Mosqueda-Cabrera¹ y J.I. Servín-Martínez²

¹Laboratorio de Ecología Costera y Pesquerías,

²Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre,
Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma
Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal,
México.

Debido a la importancia que tienen los parásitos como reguladores de los procesos de la biodiversidad animal y su mínima inclusión en el manejo y preservación de recursos naturales, amén del escaso estudio en nuestro país sobre los helmintos del coyote *Canis latrans impa-*

vidus, surge la hipótesis: si el coyote tiene una dieta amplia entonces tendrá mayores cargas parasitarias y riqueza de especies. El objetivo de este trabajo fue aportar información a partir de datos helmintológicos que pueda ser utilizada en la toma de decisiones sobre el manejo y conservación de los recursos naturales. Se estudió y describió la infracomunidad de helmintos en un coyote *Canis latrans impavidus* de vida libre capturado en la comunidad de Lobos y Pescaderos en el estado de Durango, México. Para la identificación taxonómica de los helmintos se usaron las técnicas de tinción de paracarmín de Mayer y tinción con tricrómica de Gomori para cestodos y trematodos y los nematodos fueron transparentados con lactofenol de Amman. La infracomunidad está conformada por las siguientes especies: nematodos (5) *Ancylostoma caninum*, *Physaloptera* sp., *Spirocerca lupi*, *Spirura* sp., *Didelphonema longispiculata*; los siguientes trematodos (2) *Alaria* sp. I, y *Alaria* sp. II; y una especie de cestodo: *Taenia pisiiformis*. La inferencia sobre las relaciones ecológicas del hábitat del coyote se realizó a partir de la información de datos helmintológicos bibliográficos. Con base a la helmintofauna encontrada se infiere que la dieta del coyote está conformada por lagomorfos, ranas o renacuajos, reptiles, ratones y escarabajos coprófagos que se desempeñan como hospederos intermediarios y/o paraténicos. Al mismo tiempo, una fuerte asociación del coyote con escarabajos coprófagos es concluida con base en las relaciones del ciclo de vida de los helmintos y a los procesos de captura. Se documenta el primer registro de fases larvianas y adultos del parásito *Didelphonema longispiculata* en un individuo de coyote (*Canis latrans impavidus*) en México. Estos hallazgos constituyen el primer reporte de helmintos en *Canis latrans impavidus* en vida silvestre en México.

Palabras clave: infracomunidad de helmintos, *Canis latrans impavidus*, escarabajos coprófagos.

DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE MOSCAS (DIPTERA: STREBLIDAE) ECTOSIMBIOTES DE MURCIÉLAGOS (CHIROPTERA) EN SAN PEDRO MIXTEPEC, JUQUILA, OAXACA, MÉXICO

Colón-García E., H. Colín-Martínez y C. García-Estrada

Instituto de Ecología, Universidad del Mar - Campus Puerto Escondido, C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca.

Entre la amplia variedad de ectosimbiontes asociados a murciélagos se encuentran los dípteros de las familias Streblidae y Nycteribiidae. Las moscas ectosimbiontes tienen una estrecha especificidad con los murciélagos ya que encuentran en ellos refugio y alimentación. Los dípteros viven sobre el pelo y entre las membranas de las alas, donde se alimentan de la sangre del hospedero, por lo que la distribución de los estréblidos está estrechamente relacionada con la de los murciélagos. En este trabajo se determina la diversidad y abundancia de moscas ectosimbiontes de murciélagos en San Pedro Mixtepec, Juquila, Oaxaca. Se muestrearon cuatro localidades del municipio, donde se capturaron los murciélagos muestra con ayuda de cuatro redes de niebla de seis metros. Posteriormente, en el laboratorio se revisaron los murciélagos bajo microscopio estereoscópico, se separaron las morfoespecies de estréblidos y fueron depositadas en etanol al 70% para su posterior identificación con claves especializadas. Se revisaron 141 murciélagos de 11 especies y todos presentaron dípteros asociados. Los dípteros pertenecen a la familia Streblidae, de los que se registraron siete géneros y 20 especies. El género *Trichobius* fue el que registró mayor número de especies (10), seguido de *Megistopoda* (3), *Aspidoptera* y *Nycterophillia*, (2), *Paratrichobius*, *Strebla* y *Metelasmus* (1). Se concluye que los murciélagos están brindando los recursos necesarios a su fauna asociada, además de que los dípt-

teros ofrecen importante información para comprender la biología del hospedero.

Palabras clave: Streblidae, diversidad, ectosimbionte, murciélagos, especificidad.

75

CTENÓFOROS DE LA COSTA DE OAXACA, CON UN LISTADO DE ESPECIES REGISTRADAS PARA EL PACÍFICO MEXICANO

Ruiz-Escobar F.¹, D.K. Valadez-Vargas¹ y O.M.P. Oliveira²

¹Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos, Universidad del Mar - Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, Oaxaca, México.

²Centro de Ciências Naturais e Humanas, Universidade Federal do ABC, Rua Acturus, 03, Jd. Antares, 09606-070, São Bernardo do Campo, SP, Brasil.

Los ctenóforos son un Phylum de invertebrados marinos predominantemente plácticos, que han sido pobremente estudiados en el Pacífico oriental tropical, incluyendo el Pacífico sur de México. Los registros de ctenóforos en el Pacífico mexicano se concentran en el golfo de California, donde se han registrado cuatro géneros y dos especies, mientras que en el estado de Oaxaca su presencia sólo se ha mencionado a nivel de Phylum. Con este trabajo se aportan los primeros registros específicos de ctenóforos para la costa de Oaxaca, para lo cual se realizaron muestreos en mar abierto, frente a cinco localidades oaxaqueñas. Se recolectaron los ejemplares mediante redes diseñadas manualmente para evitar que los organismos fueran dañados y se les tomaron fotografías *in vivo*; se fijaron con ácido tricloroacético al 1% y se preservaron con formol al 1%. Para su identificación se utilizó una clave para las especies del Pacífico Nororiental. De un total de 73 ejemplares recolectados, se identificaron tres especies pertenecientes a distintos géneros: *Beroe forskalii*, *Bolinopsis vitrea* y

Ocyropsis maculata. Se rompe la distribución disyunta de *B. forskalii* en el Pacífico oriental, hacia el sur desde isla Guadalupe, Baja California, México, hasta Puerto Escondido, Oaxaca, y hacia el norte desde islas Galápagos, Ecuador, hasta Puerto Ángel, Oaxaca. El registro de *Bolinopsis vitrea* es el segundo de la especie en el Pacífico sur de México, siendo registrada anteriormente únicamente para Acapulco, Guerrero. El registro de *O. maculata* es el primero en el Pacífico oriental tropical, ya que anteriormente la especie sólo había sido registrada para el Pacífico nororiental. La preservación de *B. vitrea* no fue satisfactoria, por lo que sólo se provee registro fotográfico de la especie. Se lograron preservar y depositar 19 ejemplares de *O. maculata* y dos de *B. forskalii* en la colección científica del Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos de la Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, Oaxaca. Con este trabajo, el registro de ctenóforos en el Pacífico mexicano asciende a ocho especies.

Palabras clave: *Beroe*, *Bolinopsis*, Pacífico oriental tropical, *Ocyropsis*, zooplancton.

76

SANGUIJUELAS MARINAS ICTIOPARÁSITAS (ANNELIDA: EUHIRUDINEA: PISCICOLIDAE) DE LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO

Ruiz-Escobar F., D.K. Valadez-Vargas y R. Bastida-Zavala

Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos, Universidad del Mar - Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, Oaxaca, México.

En México se han registrado 31 de las aproximadamente 680 especies de sanguijuelas verdaderas descritas a nivel mundial, de las cuales sólo tres registros corresponden a especies marinas. Con el presente trabajo se proporcionan dos nuevos registros de sanguijuelas marinas para México y los primeros registros de sanguijuelas marinas

parásitas de peces para el estado de Oaxaca. Se recolectaron los ejemplares a partir de la inspección de la pesca artesanal de Puerto Ángel, Oaxaca. Las sanguijuelas se fijaron con formol al 5% o alcohol al 96% y se preservaron con alcohol al 70%. Para la identificación de los ejemplares, se utilizaron claves taxonómicas para el Pacífico nororiental y Costa Rica. De un total de 15 ejemplares, se identificaron tres especies pertenecientes a la familia Piscicolidae: *Branchellion lobata*, *Pterobdella abditovesiculata* y *Stibarobdella* cf. *moorei*. Los hospederos ícticos respectivos fueron la raya látigo *Dasyatis longa*, el lenguado *Bothus constellatus* y la cornuda *Sphyrna lewini*. Con los presentes registros se amplía el área de distribución de *B. lobata* en el Pacífico oriental tropical, hacia el sur desde Baja California Sur, México y hacia el norte desde Playa Langosta, Costa Rica. *Pterobdella abditovesiculata* es una especie de aguas cálidas con localidad tipo en Hawaii; el género no había sido registrado anteriormente para el Pacífico oriental tropical. La morfología de los ejemplares de *Stibarobdella* cf. *moorei* es similar a la de la especie nominal; sin embargo, ésta tiene como localidad tipo Japón, en el Pacífico occidental, y registros en costas del Atlántico y el Mediterráneo. Se depositaron los ejemplares de sanguijuelas (uno de *B. lobata*, siete de *P. abditovesiculata* y ocho de *Stibarobdella* cf. *moorei*) en la colección científica del Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos de la Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, Oaxaca.

Palabras clave: *Branchellion*, ectoparásitos, Pacífico oriental tropical, *Pterobdella*, *Stibarobdella*.

EFECTO DE LA DEPREDACIÓN EN LA PROPORCIÓN DEL SEXO DE POBLACIONES DE *Millerichthys robustus* (TELEOSTEI: RIVULIDAE) EN CUERPOS DE AGUA TEMPORALES DE LA PARTE BAJA DE LA CUENCA DEL RÍO PAPALOAPAN

Ruiz-Martínez O., M. Casas-Enriquez, L.E. García-Castañeda, D.A. Martínez-Espinosa, A. Sotelo-Viveros y M.Á. Mosqueda-Cabrera

Laboratorio de Sistemas de Recirculación Acuática, Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito Federal, México.

En los peces existe una gran variabilidad de factores que determinan el sexo y los factores genéticos y ambientales que lo determinan han evolucionado múltiples veces. La presente investigación describe los factores que determinan la proporción de sexo en la única especie de pez anual en México *Millerichthys robustus*. Un total de 92 alevines fueron obtenidos de la eclosión de huevos extraídos del medio natural (bajo estímulos de la Diapausa I y III, sin pasar por la Diapausa II), fueron colectados del sustrato de un cuerpo de agua temporal cercano a la parte norte de la Laguna de Alvarado, Veracruz. Los peces fueron mantenidos en el laboratorio en contenedores de vidrio de 38l, a una temperatura de $26^{\circ}\text{C} \pm 1$, con un fotoperiodo de 14/10 horas de luz y oscuridad; y alimentados tres veces al día con nauplios de *Artemia* sp. La sobrevivencia de los alevines a 65 días post-eclosión fue de 76.1%, y la proporción del sexo de la población fue de 1.0:1.1, macho vs hembra. Por otra parte, durante la parte final del hidropériodo se encontró que de las 10 poblaciones, en ocho dominaron las hembras 1:0.4-1:11.0 (1:2.0). Se concluye que la proporción de sexos durante el nacimiento está equilibrada (igual cantidad de machos y hembras) tanto en medio natural como en un medio experimental; esta

proporción es modificada en condiciones naturales por dos aspectos extrínsecos, (i) la poca profundidad del hábitat (7-30 cm) y (ii) la depredación preferente del macho, ya que presenta caracteres sexuales secundarios (coloración amarilla en su aleta anal) que pudieran estar asociados con un incremento en el riesgo de su mortalidad.

Palabras clave: *Millerichthys robustus*, proporción del sexo, depredación, caracteres sexuales secundarios.

78

HOLOTUROIDEOS DE LA ESCOLLERA PONIENTE DE PUERTO CHIAPAS, MÉXICO

Ramírez-Ramírez J., R. Fuentes-Toledo, K.V. Martínez-Morales, A. Santizo-Nanduca y F.E. Penagos-García

Laboratorio de Hidrobiología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

A pesar de su importancia ecológica, económica, alimenticia e incluso medicinal, los holoturoideos han sido muy poco estudiados en comparación con las demás clases de equinodermos. Por lo anterior, su estudio incrementaría el conocimiento que se tiene acerca de estos animales, principalmente para su conservación y uso racional. En México, uno de los lugares en donde se realiza la extracción de estos organismos es en Puerto Chiapas, Chiapas. Con la finalidad de conocer las especies que se extraen, se determinaron las especies y abundancia de holoturoideos en la escollera poniente de Puerto Chiapas. Se identificaron 90 holoturoideos, de las cuales 59 fueron *Stichopus fuscus* (65%), 16 *Holothuria lubrica* Selenka (18%) y 15 *Holothuria inornata* (17%). *Holothuria l. Selenka* coincidió con la reportada por Canseco (2009) para dicha escollera; sin embargo, es necesario realizar más estudios acerca de la riqueza de holoturoideos en la es-

collera de Puerto Chiapas, así como su monitoreo con el fin de conocer la dinámica poblacional de estos organismos al ser un grupo muy explotado.

Palabras clave: Holothuroidea, holoturoideos, equinodermos, riqueza, abundancia, Puerto Chiapas.

80

COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO, MANEJO EN CAUTIVERIO Y MARCO LEGISLATIVO DE LA TORTUGA: *Staurotypus triporcatus*

Sánchez-Solís A., B. Rubio-Morales y F. Correa-Sánchez

Laboratorio de Herpetología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla, Estado de México, México.

Las poblaciones de *S. triporcatus* se han visto reducidas drásticamente en los últimos años debido a factores como la explotación intensiva, la contaminación ambiental, la fragmentación, deterioro y pérdida de su hábitat, efectos del calentamiento global, introducción de especies exóticas, enfermedades y tráfico ilegal, de ahí la importancia de proponer, desarrollar y actualizar planes de manejo así como mecanismos y prácticas encaminadas a la conservación de estos organismos. Los objetivos del presente estudio fueron: describir los aspectos relacionados al comportamiento reproductivo de *Staurotypus triporcatus*, describir las características del manejo en cautiverio para la elaboración de un manual e investigar lo referente a la legislación de dicha especie en México. Durante los meses de diciembre de 2014 a julio de 2015 se trabajó con una población de 10 tortugas (5 hembras y 5 machos), estos últimos fueron aislados y sometidos a un periodo de baja temperatura durante 3 meses para favorecer la espermatogénesis, mediante observaciones periódicas de tres horas, tres

veces por semana y utilizando dos sistemas reproductivos: harem y grupos se analizaron detalladamente el cortejo y la cópula, asimismo se registró la temperatura y algunos datos morfométricos de los organismos a lo largo de todo el proyecto. Para la elaboración del manual se recopiló información bibliográfica sobre los cuidados principales para *S. triporcatus* aunado a los conocimientos adquiridos a lo largo del proyecto, así como visitas a centros de investigación donde se realizan trabajos con esta especie (UMA) donde se obtuvo información mediante un cuestionario. El manual está dirigido a todo tipo de público y aborda tópicos relacionados al manejo de la especie: alimentación, cuidados, manipulación, patologías frecuentes, etc. Por otra parte, se realizó una investigación con base en la situación legislativa de *S. triporcatus* ubicando su estatus, el número de UMA con ejemplares de esta especie y se elaboraron mapas de las mismas.

Palabras clave: conservación, sistema reproductivo, cautiverio.

81

ESTUDIO FAUNÍSTICO DEL FILO BRYOZOA (=ECTOPROCTA) EN LA COSTA DE OAXACA

Cruz-Gómez C., K. Humara-Gil, J.P. Sánchez-Ovando y Y. Chávez-López

Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos, Universidad del Mar - Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, San Pedro Pochutla, Oaxaca.

El filo Bryozoa ha sido estudiado por años en diversas regiones del mundo, incluyendo las costas mexicanas; sin embargo, en el estado de Oaxaca este grupo de invertebrados incrustantes ha despertado poco interés, lo cual se ve reflejado en un solo registro, *Cryptosula pallasiana*, realizado por Osburn en 1953. Mediante el presente estudio faunístico se pretenden ampliar los registros de briozoos para la región y para el Pacífico mexicano. Se realizaron muestreos en las

playas Panteón y Aguate, así como en la playa principal de la bahía de Puerto Ángel, Oaxaca. A partir de éstos se obtuvieron e identificaron nueve colonias diferentes: *Amathia verticillata*, *Amathia* sp. 1, *Amathia* sp. 2, *Biflustra denticulata*, *Bugula* sp., *Disporella* sp., *Jellyella tuberculata*, *Microporella* cf. *californica*, *Microporella* sp., principalmente fijas a macroalgas y sobre sustratos rocosos. Dentro de los organismos identificados aparece *A. verticillata*, considerada como una especie exótica potencialmente invasora para el Pacífico mexicano, además se amplió su distribución geográfica desde la bahía de Mazatlán, Sinaloa hasta Oaxaca, y en el caso de *J. tuberculata*, se amplió su ámbito de distribución desde el golfo de California hasta Oaxaca y desde este punto hasta Perú. Finalmente, se tiene el primer registro de *B. denticulata*, una especie caribeña, para el Pacífico mexicano. Con este trabajo se evidencia que la escasez de registros de briozoos no se debe a la falta de diversidad o ausencia de estos organismos, sino al desinterés de la comunidad científica y en consecuencia, a la falta de expertos nacionales en el filo.

Palabras clave: Bryozoa, ectoproctos, fouling, lofoforados, Pacífico oriental tropical.

82

METODOLOGÍA Y RESULTADOS DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE EN PROYECTOS DE CAMBIO DE USO DE SUELO

Porras-Carrasco A. y B. López-Santis

Acuacorp de Hidalgo S.A. de C.V., Consultoría y Servicio en Gestión Ambiental, C.P. 53110, Estado de México, México.

Previo al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se implementan actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre y/o el rescate y reubicación de los individuos presentes

en las áreas autorizadas. Estas actividades consisten en remover deliberadamente rocas, troncos o cualquier otro objeto que pudiera servir de refugio para la fauna en el área de derecho de vía del proyecto. Esto los obliga a exponerse y reaccionar de acuerdo al comportamiento de la especie. Por lo general, los mamíferos mayores se desplazan de inmediato hacia zonas aledañas; no ocurre lo mismo con los reptiles, anfibios o mamíferos menores. Estos animales, por impedimentos físicos –como en las tortugas–, o comportamiento –como en los ofidios–, permanecen dentro del área, necesitando proceder a su rescate y reubicación en zonas aledañas. Durante el periodo de actividades de rescate y ahuyentamiento de fauna silvestre se avistaron 925 individuos, de los cuales 100% fueron reubicados. Dichos ejemplares representan un total de 42 especies, 11 de ellas enlistadas bajo una categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las especies encontradas fueron: *Anaxyrus mexicanus*, *A. punctatus*, *Barisia ciliaris*, *Conopsis nasus*, *Craugastor tarahumaraensis*, *Crotalus molossus*, *C. pricei*, *C. willardi*, *Elgaria kingii*, *Hyla arenicolor*, *H. wrightorum*, *Incilius mccoysi*, *I. occidentalis*, *Lithobates berlandieri*, *L. lemosespinali*, *Peromyscus difficilis*, *P. gratus*, *Phrynosoma cornutum*, *P. douglassi*, *P. orbiculare*, *Plestiodon brevirostris*, *P. callicephalus*, *P. tetragrammus*, *Rhadinaea laureata*, *Sceloporus grammicus*, *S. horridus*, *S. jarrovi*, *S. lemosespinali*, *S. m. annulatus*, *S. poinsettii*, *S. samcolemani*, *S. slevini*, *S. virgatus*, *Spea multiplicata*, *Storeria storerioides*, *Tantilla wilcoxi*, *Thamnophis cyrtopsis*, *T. eques*, *T. errans*, *T. proximus*, *T. rufipunctatus*. Se dio prioridad a especies de lento desplazamiento donde se procedió a capturar a los individuos encontrados y reubicarlos inmediatamente, procurando evitar manejos prolongados para disminuir el estrés causado. Estas actividades se realizaron antes de remoción de vegetación, por lo que al momento de iniciarlas no existía fauna sobre las áreas de trabajo. En caso de encontrar algún individuo se reubicó a una distancia mayor a 500 m.

Palabras clave: ahuyentamiento, rescate, reubicación.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LA RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE ANFIBIOS Y REPTILES EN DIFERENTES TIPOS DE VEGETACIÓN DEL NOROESTE DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO

Reaño-Hernández I. y A. Ramírez-Bautista

Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42001, Pachuca, Hidalgo, México.

Los estudios sobre riqueza y diversidad de anfibios y reptiles se han incrementado significativamente en los últimos años. El estado de Hidalgo, en el presente se sabe que es un estado altamente diverso en estos grupos de vertebrados, reflejo de los diversos tipos de vegetación y a la convergencia de cuatro regiones biogeográficas: Sierra Madre Oriental, La Faja Volcánica Transversal, Altiplano Mexicano y Golfo de México. Actualmente se han desarrollado una gran cantidad de métodos para medir la biodiversidad como un indicador del estado de conservación de los sistemas ecológicos. En este estudio se presentan los avances de la riqueza y diversidad de anfibios y reptiles del municipio de Jacala de Ledezma, Hidalgo. Se realizaron muestreos en las comunidades vegetales, como bosque de *Juniperus*, bosque de pino-encino, bosque tropical caducifolio, y matorral submontano. Los objetivos de este trabajo son: (1) comparar la riqueza, abundancia y diversidad de anfibios y reptiles de estas comunidades vegetales, (2) elaborar una lista de especies de anfibios y reptiles con base en registros obtenidos en campo, y (3) analizar la similitud de la herpetofauna entre los diferentes tipos de comunidades vegetales. El trabajo de campo se realizó mediante recorridos estandarizados en los distintos tipos de vegetación. Se tomó en cuenta la hora de recolecta que se basa de acuerdo a la actividad de los anfibios y reptiles, diurnos (08:00 a 12:00, 15:00 a 18:00) y nocturnos (21:00 a 00:00 am). Se registró un total de 12 especies de anfibios, pertenecientes a seis

familias y ocho géneros. Mientras que en los reptiles, la riqueza fue de 31 especies, distribuidas en 12 familias y 23 géneros. El bosque de *Juniperus* fue la comunidad vegetal que presentó el mayor número de especies de anfibios, y para los reptiles fue el bosque tropical caducifolio. La riqueza de especies está relacionada con el grado de perturbación que éstos presentan.

Palabras clave: orden, familia, género, anfibios, reptiles.

84

MAMÍFEROS CARNÍVOROS DEL RANCHO FERMÍN, MUNICIPIO DE ATOYAC, VERACRUZ

Guzmán Pacheco H.M.¹ y J.L. Servín Torres²

¹Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, C.P. 94945, Amatlán de los Reyes, Veracruz, México.

²Laboratorio de Biología y Conservación Animal, Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana, C.P. 94945, Amatlán de los Reyes, Veracruz, México.

Los mamíferos carnívoros (Orden Carnívora) son importantes en los ecosistemas, mantienen controladas poblaciones de presas y suelen ser susceptibles a la pérdida del hábitat y la presión del hombre. El conocimiento de las zonas donde aún habitan, así como el estado de sus poblaciones suele ser desconocido, lo que limita la creación de estrategias de conservación. Se hipotetiza que debido a las características de vegetación, Rancho Fermín presentará una importante riqueza de mamíferos carnívoros, con una mediana diversidad debido al dominio de especies generalistas. El presente trabajo se realizó con el objetivo de determinar la riqueza específica y diversidad de mamíferos carnívoros de Rancho Fermín y aportar al conocimiento de este grupo en la zona, así como obtener información científica que permi-

ta desarrollar estrategias de conservación y aprovechamiento en la comunidad. De septiembre de 2013 a febrero de 2014, se recorrieron 102 kilómetros y 96 estaciones olfativas, 16 cámaras trampas-día, 24 tomahawk-día, así como 40 encuestas. Se registraron 10 especies: *Bassariscus* sp, *Canis latrans*, *Conepatus* sp, *Leopardus wiedii*, *Lontra longicaudis*, *Mustela frenata*, *Nasua narica*, *Potos flavus*, *Procyon lotor* y *Urocyon cinereoargenteus*. La diversidad expresada por el índice de Shannon-Wiener fue de $H' = 1.9$, para el método de transectos $H' = 2.04$ y estaciones olfativas $H' = 1.7$. Las abundancias relativas más altas fueron para *Procyon lotor* 0.37, *Urocyon Cinereoargenteus* 0.31 y *Nasua narica* 0.10. Rancho Fermín presenta una importante riqueza de mamíferos carnívoros, tres especies generalistas son las más abundantes. La alteración del medio ha generado que las especies susceptibles a la pérdida del hábitat tengan que moverse a los pocos sitios conservados, la presencia de *Lontra longicaudis* indica un buen estado de conservación del río Atoyac. La presencia de *Leopardus wiedii*, *Lontra longicaudis* y *Potos flavus* hace imprescindible el mejoramiento de las condiciones del área, así como un mejor aprovechamiento de los recursos sin seguir afectando la salud del ecosistema para conservar estas especies en la zona.

Palabras clave: mamíferos carnívoros, Rancho Fermín, índice de diversidad, riqueza.

CONOCIMIENTO HISTOLÓGICO DE LA ORGANOGRAFÍA DEL CARACOL *Plicopurpura patula* (Linnaeus, 1758) DE LA ZONA ROCOSA DE TAMIAHUA, VERACRUZ

Reyes-Pérez P.A., E.S. Palacios- Ávila y M.P. Torres-García

Laboratorio de Invertebrados, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

El caracol *Plicopurpura patula* es un molusco gasterópodo de la familia Muricidae. Se localiza en mares tropicales y templados, en la zona intermareal rocosa. En México se distribuye en la zona del Golfo de México, desde los límites de Tamaulipas-Veracruz hasta la península de Yucatán y el Mar Caribe. Este organismo posee una glándula hipobranquial, la cual produce un fluido incoloro que en presencia de luz solar se transforma a un color púrpura, el cual funciona como defensa al paralizar el sistema nervioso de depredadores. El objetivo del trabajo es colaborar al conocimiento de la organografía y descripción histológica de los principales órganos del caracol *Plicopurpura patula*. Se colectaron 8 organismos en la zona rocosa de la Laguna de Tamiahua en Veracruz. Se fijaron en formol al 10% con agua marina y se procesaron con la técnica histológica de inclusión en parafina, realizando cortes de 7 micrómetros, se tiñeron con hematoxilina-eosina para después observar al microscopio y seleccionar los campos representativos y tomar las microfotografías correspondientes. Como resultado, se describieron histológicamente los órganos: boca, corazón, ctenidios, ganglio cerebral, pene, tubo digestivo, gónada masculina, hepatopáncreas, manto, metanefridio, odontóforo, osfradio, pie y rádula. De acuerdo con los resultados obtenidos y la bibliografía consultada, es preciso aclarar que no hay suficiente información acerca de este organismo, por lo cual es necesario realizar diferentes

trabajos y, de esta manera, completar el marco histológico del caracol *Plicopurpura patula*.

Palabras clave: histología, organografía, *Plicopurpura patula*.

86

HALLAZGO DE *Distoichometra bufonis* (CESTODA: NEMATOTAENIIDAE) EN *Anaxyrus punctatus* (ANURA: BUFONIDAE) DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO

García-García B.A.¹, O. Lagunas-Calvo¹, L. García-Prieto² y R. Aguilar-Aguilar¹

¹Laboratorio de Vertebrados, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Laboratorio de Helminología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Los helmintos asociados a los anfibios mexicanos han sido relativamente bien estudiados; no obstante, algunas especies de huéspedes que habitan en las regiones áridas del país no han sido estudiadas hasta la fecha. Un total de 22 ejemplares de *Anaxyrus punctatus* procedentes de San José, Baja California Sur, fueron examinados para helmintos parásitos. La única especie de parásito obtenida en el análisis corresponde a adultos del cestodo *Distoichometra bufonis*, encontrada en intestino, con una prevalencia de 27% y una abundancia promedio de 0.59. Este reporte representa el primer registro de una especie de helminto en el sapo de puntos rojos en México. La reducida riqueza específica encontrada en este estudio parece confirmar la naturaleza depauperada de las comunidades de helmintos registrada en anfibios previamente estudiados en México, así como en otras regiones de las zonas Neártica y Neotropical.

Palabras clave: Cestoda, Bufonidae, parásitos, helmintos.

HELMINTOS DE VERTEBRADOS SILVESTRES DE OAXACA

Merlo-Serna A. y L. García-Prieto

Laboratorio de Helminología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

La riqueza de vertebrados silvestres conocida para México asciende a 5717 especies; particularmente para Oaxaca, este número supera las 1400. Los estudios helmintológicos sobre este grupo de hospederos iniciaron en la década de los años treinta del siglo XX y a partir de esa fecha se ha acumulado una importante cantidad de información, publicada en diferentes fuentes bibliográficas, y resguardada en colecciones científicas nacionales e internacionales. El objetivo de este trabajo es compilar dicha información y presentar un análisis de la riqueza y espectro hospedatorio de estos parásitos en el estado. Hasta la fecha, el número de taxa de helmintos descritos como parásitos de vertebrados silvestres en esta entidad federativa es de 224, de las cuales 54 representaron especies nuevas; dicho total aporta 11.7% del total conocido para el país. El grupo de helmintos más representado es el de los platelmintos, con 141 taxa (85 trematodos colectados en 67 especies de vertebrados, 28 monogéneos en 25 vertebrados y 28 cestodos en 32 vertebrados), seguido por los nematodos con 74 taxa (en 97 vertebrados), acantocéfalos con 7 taxa (en 12 vertebrados) e hirudíneos con 2 taxa en 2 vertebrados. En total, el número de especies de vertebrados reportadas como hospederos de helmintos es de 162 (75 peces, 10 anfibios, 30 reptiles, 32 aves y 15 mamíferos), colectados en 118 localidades del estado. Considerando el número de especies de vertebrados distribuidos en Oaxaca, la integración del inventario de la fauna helmintológica que los parasita está lejos de completarse, ya que a la fecha se ha estudiado bajo esta perspecti-

va únicamente 11.5% de ellos. De mantenerse el promedio actual de helmintos por hospedero muestreado (1.3), podría estimarse en aproximadamente 1600 el número de especies de helmintos que aún falta por registrarse para el estado.

Palabras clave: platelmintos, nematodos, hirudíneos, acantocéfalos, México, riqueza.

88

REVISIÓN TAXONÓMICA DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO
Mesocoelium ODHNER, 1910 (DIGENEA: MESOCOELIIDAE)
DEPOSITADAS EN LA COLECCIÓN NACIONAL DE HELMINTOS,
INSTITUTO DE BIOLOGÍA, UNAM

López-García A.S. y L. García-Prieto

Colección Nacional de Helmintos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Mesocoelium es uno de los géneros más controversiales dentro de la clase Trematoda, debido a la similitud de la morfología entre las especies que componen el género, lo que dificulta su diferenciación. Es por esto que en el presente trabajo se planteó el objetivo de realizar la revisión de la totalidad de ejemplares depositados en la CNHE asignados al género *Mesocoelium*, con el fin de ratificar o refutar su identificación a la luz de la nueva información existente sobre el género y, con ello, contribuir a la depuración del inventario de la fauna helmintológica resguardada por dicha colección. Para realizar dicho objetivo, se realizó un estudio morfométrico de los 42 ejemplares de este género depositados en la Colección Nacional de Helmintos asignados originalmente a tres especies: *M. monas* Rudolphi, 1819, *M. travassosi* Pereira y Cuocolo, 1940 y *M. leiperi* Bhalerao, 1936. Como resultado, 27 de los ejemplares fueron asignados únicamente a nivel

genérico debido a la mala condición de los mismos, lo cual no permitió observar las características requeridas para su identificación. Los 15 ejemplares restantes fueron asignados a los morfotipos: *monas*, *mesembrinum*, *carli* y *leiperi*, e identificados a nivel de especie; cinco de estos ejemplares presentaron características que sugieren su pertenencia a una especie aún no descrita. Finalmente, entre los 10 ejemplares restantes, se identificaron las especies *M. danforthi* Hoffman, 1935, *M. americanum* Hardwood, 1932, *M. meggitti* Bhalerao, 1927, *M. cf. microon* Nicoll, 1914, *M. cf. gonocephali* Singh, 1967, *M. cf. americanum* Hardwood, 1932 y *M. cf. danforthi* Hoffman, 1935, por lo que se concluyó que ninguna de las tres denominaciones originales del material resguardado por la CNHE debe mantenerse, por lo que se elimina el registro de *M. monas*, *M. leiperi* y *M. travassosi* de la fauna helmintológica mexicana.

Palabras clave: *Mesocoelium monas*, *Mesocoelium leiperi*, *Mesocoelium travassosi*, morfotipo.

89

ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE HELMINTOS PARÁSITOS DE AVES SILVESTRES EN MÉXICO

Lagunas-Calvo O.¹, R. Aguilar-Aguilar¹ y L. García-Prieto²

¹Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias y

²Colección Nacional de Helmintos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Hasta la fecha, alrededor de 1,150 especies de aves habitan en México (representando 10.9% del total mundial). Dentro del área de la parasitología estos vertebrados desempeñan un papel de suma importancia, ya que son los huéspedes definitivos para un gran número de especies de helmintos, motivo por el cual los estudios referentes a

su helmintofauna tienen una especial relevancia. En México, el primer reporte de un ave como huésped de helmintos se realizó en 1892, con el registro del cestodo *Wardium fusa* en el intestino de *Larus* sp., en Guaymas, Sonora. Desde entonces se ha acumulado una gran cantidad de información en diferentes fuentes, algunas de difícil acceso. Dado lo anterior, el objetivo del presente trabajo es recopilar dicha información y proporcionar, con base en su análisis, una perspectiva general del estado actual del conocimiento de los helmintos parásitos de aves silvestres de nuestro país. El presente trabajo se elaboró a través de la búsqueda de literatura especializada en bases de datos como CAB Abstract, ISI Web of Sciences y Tesis UNAM. El número de especies de helmintos parásitos de aves silvestres de México conocido hasta la fecha asciende a 249, recolectados en 134 especies de aves en 28 estados del país, de las cuales 102 son trematodos, 57 cestodos, 26 acantocéfalos y 64 nematodos. A pesar del esfuerzo por conocer la helmintofauna de las aves silvestres realizado en los últimos 80 años en nuestro país, el registro de las especies parásitas ha sido esporádico y heterogéneo en cuanto a especies de huéspedes y sitios de muestreo, por lo que se considera que aún faltan estudios helmintológicos que permitan conocer la diversidad real de estos parásitos en las aves de México.

Palabras clave: aves silvestres, helmintos parásitos, estado actual de conocimiento.

DIETA DE *Urocyon cinereoargenteus* (ZORRA GRIS) ENTRE MARZO Y JUNIO DE 2014 EN YUCATÁN, MÉXICO

González-Coronado, L. y J. Servín

*Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre,
Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma
Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Ciudad de México,
Distrito Federal, México.*

El enfoque de los estudios de dieta de la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) en ejemplares de vida libre ha sido conocer el efecto de la depredación sobre otras especies, sobre todo de aquéllas que son de interés para el hombre (liebres, conejos y aves de corral), o bien su efecto sobre cultivos comestibles para el humano (maíz, trigo, entre otros). Por estas razones se planteó el desarrollo de este trabajo como un acercamiento al conocimiento de la ecología trófica de la zorra gris en una zona del país donde este tipo de información es escasa. La literatura para México es escasa, aunque refiere que la zorra gris es un taxón con alimentación omnívora, por lo que se espera encontrar una amplia variedad de especies consumidas entre los componentes de su alimentación. La dieta de zorra gris fue determinada por medio del análisis de 27 excretas colectadas en caminos y veredas de la zona de estudio, sólo se consideraron las excretas cuyo diámetro máximo oscilaba entre los 10 mm y 20 mm, ya que diámetros diferentes se consideraron de otras especies de carnívoros. Los insectos fueron la categoría alimentaria de mayor consumo (35.63%), seguida de la materia vegetal (22.98%), y los mamíferos (20.68%). Otros grupos como aves, reptiles y moluscos complementan la dieta en muy bajas proporciones. La zorra gris tuvo una dieta amplia y variada, por lo que se le considera un cánido que además de omnívoro, se apega al modelo de forrajeo oportunista para esta región del país. Se considera con-

tinuar recolectando información de este pequeño depredador, ya que también es un activo dispersor de semillas.

Palabras clave: dieta, Urocyon, cinereoargenteus, Yucatán, excretas.

93

UN ACERCAMIENTO ECOLÓGICO DE LOS LEPIDÓPTEROS EN LA SIERRA MAZATECA, OAXACA, MÉXICO

Nuñez-Matadamas G., H. Álvarez-García, J. Servín y J. Sánchez-Robles

*Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre,
Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma
Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito
Federal, México.*

La creciente pérdida de hábitats naturales a los que se enfrenta el país está provocando que las comunidades de lepidópteros sean modificadas debido a la estrecha afinidad que tienen estas especies con la vegetación, la deforestación y el cambio de uso de suelo, por lo que se requiere replantear estudios para conocer más sobre la ecología de los lepidópteros, su distribución y abundancia, así como entender más sobre sus comunidades. El presente estudio es un primer acercamiento para conocer la estructura y ensamblaje de una comunidad de lepidópteros y su relación con el tipo de vegetación y otros factores climáticos (temperatura, humedad relativa e intensidad lumínica), en tres localidades de la Sierra Mazateca, Oaxaca, México; así como evaluar el estado de conservación de este grupo en el área de estudio. Se registraron 956 individuos de lepidópteros con un total de 147 especies repartidas en seis familias, de las que Nymphalidae es la familia dominante con 81 especies. Se identificaron especies dominantes, abundantes, frecuentes, ocasionales y raras, que juntas conforman

la comunidad de lepidópteros de este sitio. Con base en estos registros se proponen estrategias de protección de especies ajustadas a la historia natural de la región y su realidad actual, así como medidas de conservación y manejo de los bosques donde reside esta comunidad.

Palabras clave: lepidópteros, estructura, comunidad, conservación.

94

EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DE VARIABLES FÍSICAS SOBRE LA ACTIVIDAD DE ANIDACIÓN Y CONDICIONES DE INCUBACIÓN DE NIDADAS DE TORTUGAS MARINAS EN LAS COLORADAS, YUCATÁN, MÉXICO

Garrido-Chávez D.¹, E. Cuevas-Flores², S.A. Gallegos-Fernández², D. Lira-Reyes¹ y L. Roa-García¹

¹Programa de Conservación de Tortugas Marinas, Pronatura Península de Yucatán, C.P. 97205, Mérida, Yucatán.

²Departamento de Recursos del Mar, Laboratorio de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional - Unidad Mérida, C.P. 97310, Mérida, Yucatán, México.

La alteración natural o antropogénica de las condiciones físicas de las playas de anidación de tortugas marinas influye de forma directa e indirecta en la dinámica poblacional de estas especies en peligro de extinción, incluyendo la productividad de crías y reclutamiento de nuevos individuos a las poblaciones establecidas. En la playa de anidación de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y tortuga blanca (*Chelonia mydas*) de Las Coloradas, Yucatán, se han implementado sistemas de reforzamiento (geotextiles) de la duna costera para la protección de charcas salineras aledañas a la playa de anidación. El objetivo de este estudio fue evaluar las condiciones físicas de un segmento de playa intervenido por la introducción de un geotextil para

reforzamiento de duna costera en la playa de anidación de tortugas marinas, y su influencia sobre las condiciones físicas de incubación (temperatura y granulometría) de las nidadas de tortugas marinas. Se identificaron zonas de playa con condiciones térmicas óptimas para la incubación de nidadas, considerando las condiciones de acceso directo a la playa desde el mar y sobre riesgo de inundación de las nidadas depositadas. Se encontraron diferencias en las condiciones térmicas entre zonas con y sin intervención para reforzamiento de la duna, así como algunas evidencias de alteraciones en el comportamiento de anidación de las hembras. De manera general, la intervención con este tipo de ingenierías tiene una influencia sobre condiciones físicas de incubación claves para el exitoso desarrollo de las crías. El trabajo multisectorial realizado en esta playa es un ejemplo del trabajo coordinado para el manejo adaptativo y toma de decisiones dentro de áreas naturales protegidas y para la protección y conservación de especies en peligro prioritarias en México.

Palabras clave: tortugas marinas, hábitats críticos, condiciones térmicas, análisis sedimentológico, barreras físicas.

95

COMPARACIÓN DE LA MORFOLOGÍA y LA TOPOGRAFÍA DE LA CARA INTERNA DEL OTOLITO SAGITTA DE CUATRO ESPECIES DEL GÉNERO *Selene* (CARANGIFORMES: CARANGIDAE)

Blas-Garfias C., M.R.K. Morquecho-León, B. Farías-Tafolla, J.A. Martínez-Pérez y C. García-Nava

Laboratorio de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla de Baz, Estado de México, México.

Los otolitos sagittae son concreciones de carbonato de calcio en forma de aragonita, así como de otras sales inorgánicas, en la endolinfa

del sistema auditivo de los peces; esta estructura ha sido recurrentemente utilizada para conocer algunos aspectos sobre la biología, sistemática y taxonomía de los organismos. Las características morfológicas y la topografía de la cara interna del otolito sagitta están estrechamente relacionadas con la función que cumple (acústica), por lo que la variación en la forma general, en el tamaño y la forma del sulco acústico, así como en la proporción del área del sulco con respecto al área del otolito, influye en la eficiencia de la transducción del sonido en los peces. El género *Selene* pertenece a una familia económicamente importante, Carangidae; sin embargo, actualmente existen muy pocos trabajos sobre la morfología de los otolitos, por lo que el objetivo del presente estudio fue realizar una comparación de la morfología y la topografía de la cara interna del otolito sagitta de cuatro especies del género *Selene*. Se obtuvieron un total de 246 pares de otolitos; para su descripción morfológica se utilizó la nomenclatura de Tuset de 2008. Se obtuvieron parámetros morfométricos, tales como el área del otolito, la circularidad y la rectangularidad, así como la proporción entre el área del sulco acústico con relación al área del otolito. La caracterización morfológica permitió observar diferencias entre los otolitos de cada especie, principalmente en la forma del sulco acústico y los bordes superior e inferior; *S. setapinnis* y *S. peruviana* presentan un sulco acústico más pronunciado, ya que el área que ocupa con respecto al área del otolito es mayor, lo cual les brinda una mejor capacidad auditiva en comparación con *S. vomer* y *S. brownii*, en los cuales el sulco acústico no es tan evidente. Los parámetros morfométricos muestran que el otolito de mayor tamaño y con una marcada circularidad corresponde a *S. brownii*; sin embargo, la proporción del tamaño del otolito con respecto al pez es mayor en *S. vomer*, lo cual sugiere que ambas especies presentan menor capacidad en la transducción del sonido, en contraste con el otolito de *S. setapinnis* y *S. peruviana* que presentan una mayor rectangularidad, por lo que su capacidad auditiva es más eficiente. En conclusión, existe una marcada diferencia en las características morfológicas y de la cara interna del otolito sagitta entre las cuatro

especies y como consecuencia de ello, la transducción del sonido varía en cada una de ellas.

Palabras clave: Carangidae, *Selene*, otolito, sagitta, morfología.

97

HELMINTOS PARÁSITOS DE LA ICTIOFAUNA DE LOS MANANTIALES Y CUERPOS DE AGUA ALEDAÑOS EN TEUCHITLÁN, JALISCO

Alvarez-Pérez A.¹, D. Tafolla-Venegas¹, O. Domínguez-Domínguez², M. Medina-Nava² y R. Hernández-Morales²

¹Laboratorio de Parasitología y

²Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

En el municipio de Teuchitlán, Jalisco se localizan manantiales y el río Teuchitlán, así como la presa "La Vega". Estos sitios albergan una cantidad variable de organismos, pertenecientes a la ictiofauna, compuesta por organismos tanto introducidos como endémicos de la región. Los helmintos son importantes parásitos de peces que representan un riesgo para la ictiofauna, es por ello que el objetivo de este trabajo es conocer la taxonomía de la helmintofauna y el grado de helmintiasis que presentan los hospederos. Se ha trabajado con siete especies de peces: *Goodea atripinnis*, *Poecilia mexicana*, *Heterandria bimaculata*, *Oreochromis niloticus*, *Xiphophorus helleri*, *Zoogoneticus purhepechus*, *Ameca splendens*, de los cuales se han obtenido los siguientes helmintos parásitos nematodos: *Contracecum* sp., *Strongyloides* sp., *Rhabdochona* sp. En este proyecto se aborda por primera vez el estudio parasitológico específico de la región.

Palabras clave: Teuchitlán, helmintos, ictiofauna.

MOLUSCOS REPORTADOS PARA EL ESTADO DE VERACRUZ, MÉXICO

García-Vázquez G. y B. Urbano Alonso

Laboratorio de Malacología, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

El estado de Veracruz es uno de los estados de la República Mexicana más estudiados en cuanto a la diversidad biológica de los principales grupos de vertebrados como son aves, mamíferos y peces; sin embargo, se ha dejado de lado al estudio de los grupos de invertebrados. Con este trabajo se pretende conocer las especies de moluscos y su abundancia a lo largo de la costa veracruzana. El trabajo consistió en una revisión taxonómica que permitiera determinar la diversidad por clases de las especies de moluscos y la abundancia de estas especies. De acuerdo con la literatura y bases de datos consultadas, el total de especies reportadas fue de 419 pertenecientes a cinco clases del Phylum Mollusca: Bivalvia, Gastropoda, Scaphopoda, Cephalopoda y Polyplacophora. Las localidades que mostraron registros de moluscos fueron Montepío, Tecolutla, Tuxpan, Barra de Cazones, Alvarado, Tamiahua, Catemaco, Isla Lobos, Mocambo e Isla Sacrificios. Con base en los resultados obtenidos, las clases Gastropoda y Bivalvia fueron las más abundantes y ricas; por otro lado, estas mismas clases fueron las más diversas con respecto al índice de diversidad de Shannon. Los resultados muestran que se han realizado más trabajos enfocados a gasterópodos y bivalvos, lo cual puede deberse a la gran diversidad de especies que presentan estos grupos; y resalta el hecho de que los esfuerzos de muestreo están localizados sobre pocas localidades considerando el extenso tamaño que presenta la costa.

Palabras clave: Veracruz, moluscos, diversidad, especies reportadas, revisión taxonómica.

99

GASTERÓPODOS NO MARINOS EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

García-Vázquez G.

Laboratorio de Malacología, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

Los moluscos son el segundo phyla con mayor número de especies descritas en nuestro planeta; no obstante, son organismos amenazados y susceptibles a la extinción por la conversión del uso de suelo, la contaminación del agua y la deforestación. El objetivo de este trabajo fue analizar los registros de especies de gasterópodos no marinos en la NOM-059 SEMARNAT 2010 con aquéllas registradas en la International Union for Conservation of Nature (IUCN). Se consultaron las diferentes bases de datos de las fuentes antes mencionadas y se compararon entre ellas. De acuerdo con la NOM-059, la familia Hidrobiidae, la cual tiene representantes no marinos, sólo siete especies pertenecen a la categoría "P" (en peligro de extinción). Cuatro especies del total de la NOM-059 son endémicas del norte del país: *Coahuilix hubbsi*, *Cochliopina milleri*, *Durangonella coahuilae* y *Paludiscala caramba* y coinciden con la lista roja IUCN dentro de la categoría "P". A pesar de que son especies en riesgo de desaparecer, son pocos los estudios relacionados con la familia Hidrobiidae en nuestro país. La vulnerabilidad del hábitat y los cambios en las condiciones ambientales producidas por factores antropogénicos, podría explicar la inclusión de las cuatro especies en ambas listas. A nivel mundial, también se ha observado que estas especies son amenazadas por el cambio de hábitat, ya que no tienen la capacidad de adaptarse

al ritmo acelerado de dichos cambios. Cabe destacar que hace falta realizar más estudios con diferentes enfoques, encaminados a la conservación de este tipo de organismos, promover la gestión de los planes de hábitat para las especies en peligro de extinción, así como proponer acciones de recuperación para las especies que han sufrido alteraciones en el ambiente.

Palabras clave: Gasterópodos, no marinos, peligro de extinción, México.

100

VARIACIÓN ESPACIO-TEMPORAL EN ESCALA DECADAL DE LAS LARVAS DE LA FAMILIA LUTJANIDAE EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO

García-Vázquez G., C. Flores-Coto y F. Zavala-García

Laboratorio de Zooplancton, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

Los peces de la Familia Lutjanidae (Orden Perciformes), debido principalmente a su alto valor económico, son reconocidos como un importante recurso pesquero y son explotados intensamente por las pesquerías artesanal e industrial en las regiones tropicales y subtropicales. Este trabajo aborda el estudio de una de las etapas más susceptibles de los peces, la de los estadios larvales y está enfocado a detectar en tiempo y espacio una etapa no menos crítica como es la reproducción. Se plantearon los siguientes objetivos: determinar la variación espacio-temporal de las larvas de la familia Lutjanidae a lo largo de 22 años y conocer las principales áreas de desove de algunas especies de lutjánidos en el sur del Golfo de México, con base en la presencia de sus larvas. Las muestras analizadas provienen de 30 campañas oceanográficas durante los años de 1988 a 2010,

obteniendo un total de 8363 larvas pertenecientes a cinco especies diferentes (*Etelis oculatus*, *Lutjanus analis*, *L. campechanus*, *Pristipomoides aquilonaris* y *Rhomboplites aurorubens*). De acuerdo con los resultados obtenidos se observa un incremento en la abundancia de mayo a agosto, periodo que comprende las épocas de secas y lluvias; de igual manera se observa una mayor abundancia en estaciones costeras con respecto a estaciones oceánicas. Lo anterior nos indica que las especies de la familia Lutjanidae en el sur del Golfo de México se reproducen durante las épocas de secas y lluvias en zonas costeras y confirma los resultados obtenidos en trabajos realizados con adultos.

Palabras clave: Lutjanidae, ictioplancton, variación espacio-temporal, desove, abundancia.

101

LOS HOLOTUROIDEOS (ECHINODERMATA: HOLOTHUROIDEA) DEL PACÍFICO SUR DE MÉXICO (GUERRERO Y OAXACA)

Jiménez-Antonio¹ O. y F. Benítez-Villalobos²

¹Licenciatura en Biología Marina, Universidad del Mar (UMAR),
Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

²Instituto de Recursos, Universidad del Mar (UMAR), Campus Puerto
Ángel, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

Con el propósito de contribuir al conocimiento de la biodiversidad de holoturoideos del Pacífico sur de México (Guerrero y Oaxaca), en el presente estudio se realizó la identificación específica, diagnosis taxonómica y clave de identificación, así como el análisis de similitud y distribución, de los ejemplares recolectados y registrados en las costas de Guerrero y Oaxaca. El trabajo taxonómico se realizó con base en datos recopilados de colecciones científicas, registros en literatura y trabajo de campo. La caracterización ecológica, en la que sólo se

incluyeron especies de aguas someras, se realizó usando técnicas multivariadas. Se obtuvo que el elenco faunístico de los holoturoideos en el Pacífico sur de México está conformado por, al menos, 56 especies. Se registró por primera vez a *Thyonella mexicana*, *Epitomapta tabogae*, *Apentamera lepra* y *Neocucumis veleronis*. Guerrero presentó mayor riqueza específica (48 especies) que Oaxaca (43). De acuerdo con la curva de acumulación de especies ajustada con el modelo de Clench, la proporción aproximada de fauna de holoturoideos registrada fue de 92% ($q = 0.9239$), lo que indica que el inventario generado representa bien a la riqueza de la región; sin embargo, aún faltarían tres especies por añadir para alcanzar la asíntota. En el contexto ecológico, tanto el análisis Clúster como el MDS (estrés = 0.01) evidenciaron la formación de un solo grupo-conglomerado y solo un sitio aislado, lo que sugiere que la riqueza de los holoturoideos en las costas de Guerrero y Oaxaca es homogénea y similar, esto coincide con el resultado del índice de Sorensen el cual muestra una similitud de 86% ($I_s = 0.8611$) entre ambos estados. Se logró contribuir positivamente al conocimiento de los holoturoideos del Pacífico sur de México actualizando e incrementando nuevos registros (dos para Guerrero y ocho para Oaxaca) al inventario faunístico previo a este trabajo, además se corroboró que entre los litorales de Guerrero y Oaxaca existe una considerable similitud específica como consecuencia de la similitud entre la conformación fisiográfica de los diferentes hábitats y las condiciones oceanográficas del Pacífico sur de México.

Palabras clave: holoturoideos, nuevos registros, riqueza de especies, faunística, clúster.

CORRELACIÓN DE LA TEMPERATURA, LA EXPRESIÓN DEL GEN SOX9 Y LA PROPORCIÓN DE SEXOS EN DOS PLAYAS DE OAXACA EN NIDOS DE LA TORTUGA *Lepidochelys olivacea*

Hernández-Romero A.¹, M. Harfush-Meléndez³, A. Marmolejo-Valencia¹, V. Díaz Hernández² y H. Merchant-Larios¹

¹Departamento de Biología Celular y Fisiología, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

²Departamento de Embriología, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

³Centro Mexicano de la Tortuga, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, C.P. 70949, Mazunte, Oaxaca, México.

La temperatura de incubación es el factor ambiental más estudiado en los trabajos de determinación sexual. El gen SOX9 asociado a la determinación sexual está conservado en los vertebrados Amniota. En nidos artificiales mantenidos a temperaturas constantes en el laboratorio se estableció que la expresión dimórfica de SOX9 precede a la diferenciación estructural de ovarios y testículos en *Lepidochelys olivacea*. Sin embargo, se desconoce si el proceso ocurre de manera similar en condiciones naturales con temperaturas oscilantes y la influencia de otros factores actuando simultáneamente. En el presente estudio analizamos la expresión de SOX9 durante la determinación y la diferenciación sexual de las gónadas en embriones desarrollados con sensores de temperatura en nidos protegidos. En la playa Morro Ayuta durante el mes de abril, la temperatura se encontró por arriba de los 31°C y el total de embriones analizados fueron hembras. En el mes de diciembre la temperatura más baja fue de 28.6°C, en dicho mes se observaron

hembras y machos así como un ligero retraso en la diferenciación de hembras en los nidos. Por otra parte, los muestreos realizados en playa La Escobilla, registraron temperaturas muy elevadas donde solamente cinco o seis embriones sobrevivieron a más de 33°C. La expresión de SOX9 se manifestó en las etapas tempranas del desarrollo y se mantuvo en los machos de etapas más avanzadas. La regulación del gen SOX9 positiva y negativa en testículos y ovarios respectivamente, mostró diferencias en los nidos de la playa con respecto a lo reportado en el laboratorio. En el caso de las hembras se observó un retraso en la regulación negativa de dicho gen. La diversidad individual en los embriones de cada nido y entre nidos fue mayor en la playa que en el laboratorio. La proporción de sexos de *L. olivacea*, cambia con el promedio del registro de la temperatura durante los dos primeros tercios de la incubación y difiere en función de la época del año. Por tal razón es importante obtener muestreos representativos de cada época del año y en cada playa que sea objeto de estudio. Nuestros resultados actuales, aunque preliminares, sientan la base para un estudio comparativo a largo plazo sobre la DST como un proceso multifactorial en condiciones naturales.

Palabras clave: DST (determinación sexual por temperatura), SOX9, *Lepidochelys olivacea*.

104

ÁREA DE ACTIVIDAD Y USO DEL ESPACIO DEL ENSAMBLE DE ROEDORES EN UN MATORRAL XERÓFILO DE TEPEJI DEL RÍO, HIDALGO

Rodríguez de la Concha-Páez M.A. y A.E. Rojas-Martínez

Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42184, Hidalgo, México.

El área de actividad de un mamífero es aquélla en donde el animal desarrolla sus actividades básicas para vivir, obtener alimento, refugio

y pareja para reproducirse. En una población, la necesidad de contar con un espacio adecuado para cada individuo es adaptativo, por lo tanto, el tamaño de la población debe de estar en equilibrio con el espacio físico que requiere cada individuo para sobrevivir en el ambiente. La selección del hábitat es un proceso jerárquico que involucra una serie de decisiones tanto innatas como etológicas que operan en respuesta a la estructura del espacio físico. El matorral xerófilo es un tipo de vegetación con una gran variedad de condiciones ambientales y en él los roedores son comunes. Los ratones son animales pequeños que utilizan plantas para vivir, pues obtienen alimento, protección y sus periodos reproductivos se sincronizan con la productividad de la vegetación. El objetivo de esta investigación fue: determinar y comparar el uso del espacio, la asociación entre sexos y el área de actividad de los roedores de un matorral xerófilo de Tepeji del Río, Hidalgo. Se estableció una red de trampeo con 200 trampas tipo Sherman dispuestas en un cuadro de 100 X 100 m, con una separación entre puntos de 10 m. Se utilizó la técnica de captura-marca-liberación-recaptura realizando nueve periodos de colecta, con dos noches de captura en cada una de ellas y un total de 3600 trampas. Los ratones capturados fueron registrados, marcados y liberados. El área de actividad se calculó con individuos capturados al menos cuatro veces durante la investigación, se utilizó la técnica del "área límite ampliada". Resultados: capturamos cuatro especies de ratones con un total de 503 capturas, 176 individuos fueron marcados y liberados y 148 recapturados. El Coeficiente de Dispersión (varianza/promedio) de la distribución de Poisson indica que el uso del espacio de las cuatro especies es agrupado. El coeficiente de asociación señala que la asociación entre los sexos para todas las especies es negativo. El área de actividad de *Peromyscus difficilis* fue de 1325 m² y 1300 m²; *P. leucopus* es de 1790 m² y de 1200 m²; *P. melanophrys* 1650 m² y 2120 m² en los tres casos hembras y machos respectivamente. Para *Liomys irroratus* no se pudo medir. El tamaño de las áreas de actividad varía entre las especies debido a la distribución de los recursos, las interacciones entre los individuos determinan la organización social y

espacial en una comunidad y frecuentemente se refleja en la división del espacio que comparten los individuos, aseguran la disponibilidad de los recursos para todos ellos, permitiendo que mantengan una coexistencia estable en su ambiente.

Palabras clave. *Peromyscus difficilis*, *Peromyscus melanophrys*, *Peromyscus leucopus*, *Liomys irroratus*.

105

DIMORFISMO SEXUAL EN TAMAÑO (DST) EN EL GÉNERO *Chrosiothes* SIMON, 1894 (ARANEAE: ARANEOIDEA: THERIDIIDAE), UN PRIMER ACERCAMIENTO

Durán-Barrón C.G.

Colección Nacional de Arácnidos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

El dimorfismo sexual en tamaño (DST) es un término utilizado para denotar la diferencia de talla corporal entre macho y hembra; es común en especies de plantas y animales y a menudo refleja la adaptación de un sexo u otro a sus diferentes roles reproductivos. Sin embargo, los procesos que favorecen su evolución aún no están del todo entendidos. Tres principales hipótesis funcionales se han propuesto para explicar la evolución del DST en animales: (i) Segregación sexual, (ii) Selección por fecundidad y (iii) Selección sexual. Debido a que en muchas especies de arañas con DST, los machos son los que buscan activamente parejas potenciales, las hipótesis que explican la evolución de este fenómeno se basan en la agilidad o habilidad de éstos para encontrar hembras receptivas. Así, las hipótesis que podrían explicar el patrón de DST en arañas se dividen en: (i) Selección por fecundidad sobre el tamaño de las hembras, (ii) Canibalismo sexual, (iii) Bajas densidades poblacionales y/o maduración temprana, (iv)

Gravedad, y (v) Procesos copulatorios y post-copulatorios. Dado que el objetivo de este trabajo es analizar la existencia de patrones de DST dentro del género *Chrosiothes*, se revisaron 13 especies mediante la toma de la longitud total del cuerpo y el largo y ancho del caparazón en ambos sexos; mediante la implementación de un análisis morfométrico basado en el uso del logaritmo base 10 [\log_{10} (tamaño del cuerpo del macho)- \log_{10} (tamaño del cuerpo de la hembra)]. El estudio reveló que los valores del logaritmo base 10 corroboraron la presencia de un DST sesgado hacia las hembras. Lo que sugiere que este DST puede estar correlacionado de manera positiva con un incremento en su fecundidad, ya que a mayor tamaño corporal mayor producción y colocación de huevos. Por otra parte, dentro de las especies estudiadas, las hembras de *C. tonala* y *C. jenningsi* presentan una variación en la arquitectura general de su telaraña y son las únicas que se alimentan de termitas; esto apoyaría el supuesto de la diferenciación en la utilización del nicho debido a que han desarrollado un DST para poder manipular y alimentarse de una presa distinta. Sin embargo *C. jenningsi* presenta una talla mayor a *C. tonala*, lo que nos sugiere que si bien la selección por fecundidad sería el proceso de selección por excelencia, no necesariamente debería de ser el único, debido a lo cual es necesario implementar otro tipo de estudios.

Palabras clave: arañas, morfometría, logaritmo base 10.

106

DIVERSIDAD DE DIETA DEL VENADO COLA BLANCA (*Odocoileus virginianus*) DE LA SIERRA DE MORONES EN EL ESTADO DE ZACATECAS

Mercado-Reyes M., J.M. Galván-Saucedo y D. Enríquez-Enríquez

Laboratorio de Biología de la Conservación, Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, C.P. 98068, Zacatecas, Zacatecas.

El venado cola blanca es una especie de amplia distribución en el estado de Zacatecas, siendo una especie importante desde el punto de vista económico, cinergético y cultural, por lo que es una especie prioritaria dentro de los planes encaminados a la conservación y/o aprovechamiento sustentable en la región. Los estudios referentes al análisis de hábitos alimentarios aportan información relevante acerca de la información de aspectos ecológicos y biológicos, útiles para la implementación del manejo de las poblaciones del venado cola blanca y el hábitat en el que ocurren. El presente proyecto tiene como objetivo determinar la composición botánica y diversidad de la dieta del venado cola blanca en un ecosistema de bosque encino-pino de la Unidad de Manejo Ambiental "Sierra de Morones" en el estado de Zacatecas, mediante el uso de un método indirecto, para lo cual se desarrolló la colecta de muestras fecales de venado cola blanca en vida libre en el área de estudio. Este proceso se realizó durante dos temporadas identificadas como temporada de seca y húmeda; por otro lado, se colectaron plantas del hábitat presente en el área de estudio bajo el criterio de que se observaran ramoneadas por el venado cola blanca, esto con el fin de establecer material de referencia para la identificación de especies vegetales. Las muestras colectadas (plantas y excretas) fueron sometidas a un análisis microhistológico donde, mediante la identificación de estructuras vegetales, se de-

terminaron las especies vegetales presentes en las muestras; se determinó la densidad y frecuencia de ocurrencia de las especies vegetales identificadas y la diversidad de dieta utilizando el método de Shannon-Wiener; por otro lado, se aplicó el análisis de chi-cuadrada para identificar las diferencias entre las dietas de cada periodo analizado. Los resultados indicaron que la dieta del venado cola blanca en el área de estudio consistió de 28 especies vegetales, distribuidas en 18 familias botánicas, en donde las especies arbóreas y arbustivas fueron más importantes durante la temporada de seca, a diferencia de la temporada húmeda, donde las especies herbáceas fueron las más representativas. El análisis estadístico indicó que existe una diferencia significativa ($p < 0.05$) entre las especies vegetales que conformaron cada una de las dietas observadas, el análisis de diversidad indicó que la dieta durante la temporada húmeda presentó una mayor diversidad. La información generada en el presente proyecto indica que los hábitos alimentarios del venado cola blanca están relacionados significativamente con la diversidad de especies vegetales presentes en cada temporada del año.

Palabras clave: *Odocoileus virginianus*, dieta, hábitos alimentarios, Zacatecas.

107

ANÁLISIS DE MICROSATÉLITES EN MUESTRAS FECALES DE VENADO COLA BLANCA EN LOS MUNICIPIOS DE VALPARAÍSO Y JOAQUÍN ARROYO, ZACATECAS

Mercado-Reyes M., Y.E. Trejo-Gutiérrez, M. Blancas-Mosqueda y P. Tavizón-García

Laboratorio de Biología de la Conservación, Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, C.P. 98068, Zacatecas, Zacatecas, México.

El uso de marcadores moleculares en el desarrollo de estudios ecológicos es actualmente una herramienta que genera información relevante acerca de la biología y dinámica poblacional de un amplio rango de especies silvestres; la metodología para su aplicación es variada y dentro de la cual se describen los métodos indirectos como una alternativa que presenta importantes ventajas, como es la extracción de ADN (ácido desoxirribonucleico) de muestras fecales de poblaciones de fauna silvestre en vida libre; por lo anterior, el presente trabajo establece la factibilidad de extraer ADN de muestras fecales de venado cola blanca en vida libre, para lo cual se estableció el objetivo de determinar la eficiencia de extracción de ADN de muestras fecales obtenidas en colecta de campo para esta especie. Se realizó el análisis de ADN microsatélite en muestras fecales de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) colectadas en campo de dos UMA cinegéticas en el estado de Zacatecas de los municipios de Valparaíso (Los Hornillos) y Joaquín Amaro (El Plateado) para realizar el análisis genético de las poblaciones; se realizó la colecta de muestras fecales en cada área, y la extracción de ADN mediante el uso del kit comercial (Qiagen), y la amplificación de fragmentos de ADN con la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) utilizando oligos previamente establecidos en estudios anteriores e identificados como K,

BL25, BM4208. Posteriormente, se aplicó el análisis de Jaccard para determinar la similitud genética entre las muestras fecales. Los resultados indicaron un 52.9% de eficiencia de extracción y amplificación de fragmentos de ADN en muestras obtenidas en campo, obteniendo fragmentos para cada oligo con un tamaño de 80 a 300 pares de bases; el índice de Jaccard indicó una diferencia genética entre las poblaciones de cada UMA, también se estableció la relación genética entre hatos familiares de cada población. Se observó un índice de similitud significativo entre dos muestras de cada UMA, sugiriendo una relación genética entre ellas. El uso de marcadores moleculares en ADN de excretas colectadas en campo es un método factible para generar información genética de poblaciones de la especie en vida libre.

Palabras clave: *Odocoileus virginianus*, ADN fecal, microsatélites, Zacatecas.

108

INVENTARIO DE FAUNA SILVESTRE EN EL ARCHIPIÉLAGO MADRENSE DE LA SIERRA DE SONORA A TRAVÉS DE FOTOTRAMPEO, CON ÉNFASIS EN EL ANÁLISIS DE DISTRIBUCIÓN DE *Leopardus pardalis*

Montañez-Armenta M.P.¹, G. Lavandera-Barreras¹, E.O. Bermúdez-Enríquez², J.A. Gómez-Franco², H. Silva-Kurumiya³ y G. Yanes-Arvayo³

¹División de Ciencias Biológicas, Universidad de la Sierra, C.P. 84561, Moctezuma, Sonora, México.

²Licenciatura en Biología, Universidad de la Sierra.

³Consultores independientes.

El Estado de Sonora es particularmente rico en diversidad biológica debido a su riqueza en ecosistemas. En cuanto a la fauna, Sonora cuenta con 124 especies de mamíferos, de los cuales pocos han teni-

do seguimiento. El presente trabajo muestra los diferentes esfuerzos en el estudio de fauna silvestre utilizando la técnica de foto-trampeo en la sierra alta, media y baja de Sonora. El principal objetivo fue realizar un inventario de la mastofauna a partir de la recopilación de datos de diferentes campañas realizadas en diversos puntos del Archipiélago Madreño, así como estudiar la presencia de especies de interés para la conservación. En este caso particular, se analizó la presencia de *Leopardus pardalis*, especie en peligro de extinción de acuerdo con la NOM-059-SEMARNART-2010. Desde el año 2011 se han levantado registros fotográficos usando cámaras trampa y atrayentes en 100 puntos del sistema "Islas del Cielo" bajo el esfuerzo de la Universidad de la Sierra en conjunto con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Durante 2011 se observaron un total de 61 puntos de muestreo en la sierra media en cuatro campañas mensuales (agosto-septiembre, septiembre-octubre, noviembre-diciembre y diciembre-enero) correspondientes a predios diferentes. Para el año 2014 en esta misma región se colocaron 20 cámaras trampa en los meses octubre-noviembre. En 2015 se realizó una campaña en la sierra baja, siendo 5 cámaras en los meses febrero-marzo, 9 de marzo-abril y 9 de abril a mayo; así mismo, en la sierra alta se instalaron 10 cámaras de marzo-abril. En su mayoría, los sitios se encuentran localizados dentro de la Reserva Forestal Nacional y Refugio de Fauna Silvestre Ajos-Bavispe en los municipios de Moctezuma, Cumpas y Huásabas. El área corresponde a un gradiente de vegetación que va desde matorral de pie de monte hasta bosque de encino-pino en altitudes de 1200 a 1900 msnm, respectivamente. Las especies capturadas fueron identificadas a través de guías fotográficas. *Sciurus arizonensis*, *Odocoileus virginianus* y *Urocyon cinereoargenteus* fueron las especies con mayor número de apariciones. *Ursus americanus* es una especie también recurrente. *L. pardalis* presentó una frecuencia de aparición de 5% con respecto al número de puntos (5/100). De acuerdo al Área Efectiva de Muestreo (AEM) determinada a partir del ámbito hogareño promedio (7.17 km²) de la especie, usando la herramienta de ArcMap 10.1, *L. pardalis* sólo estuvo presente en 19.39% del área. Determinar

su abundancia y densidad es un objetivo a futuro del presente trabajo. Actualmente se levantan registros en el sureste de la sierra de Sonora con el propósito de enriquecer el conocimiento sobre la mastofauna del Estado.

Palabras clave: mastofauna, foto-trampeo, conservación.

109

PASOS DE FAUNA Y SU IMPACTO POR ATROPELLAMIENTO A LO LARGO DE LA CARRETERA No. 14, TRAMO MOCTEZUMA-PUERTA DEL SOL, SONORA, MÉXICO

Montañez-Armenta M.P. y G. Lavandera-Barreras

Universidad de la Sierra, C.P. 84561, Moctezuma, Sonora, México.

Las carreteras son invaluable conectores que detonan el desarrollo económico del país, pero al mismo tiempo actúan como barreras que fragmentan hábitats e interrumpen el paso de fauna silvestre a lo largo de corredores naturales. El presente trabajo tuvo como finalidad identificar los pasos naturales de fauna silvestre a partir de sitios con mayor avistamiento a lo largo de 120 km del tramo carretero Moctezuma-Puerta del Sol, de la carretera federal No. 14 Hermosillo-Agua Prieta, así como estimar el índice de muerte por atropellamiento. El tramo es interceptado por cerca de 18 corrientes de agua intermitente de consideración, y 27 km corren casi paralelos a la corriente perenne del Río Sonora, atraviesa zonas de alta integridad ecológica como la Región Terrestre Prioritaria "Cañada Mazocahui"; en su mayoría, la vegetación corresponde a matorral subtropical con mezquite y pastizal, y en los sitios más elevados presenta bosque abierto de encino. Del 7 de marzo de 2014 al 9 de marzo de 2015 se realizaron 63 recorridos a una velocidad promedio de 80 km/h, registrando 58 avistamientos con 40 organismos vivos y 18 muertos. Un análisis establece transectos cada 10 km y reveló que los sitios con mayor número de avis-

tamientos corresponde al tramo carretero comprendido entre los km 110 y 140. Se determinó también que en este tramo se obtuvieron los mayores índices de riqueza de especies ($r = 8$ y Chao = 26, así como los mayores índices de diversidad (Shannon-Wiener = 2.03 y Simpson = 0.04). Un análisis de afinidad por sitios de muestreo reveló que los km 120-130 y 130-140, obtuvieron un alto coeficiente de semejanza, $0.65 < CS > 0.80$, de acuerdo a la escala propuesta por Ramírez, 2006. Los índices de atropellamiento mostraron que las especies más afectadas fueron el zorrillo y la zorra con 0.35 y 0.2, respectivamente; se observó también que los kilómetros con mayor índice de mortalidad fueron 90-100, 120-130 y 130-140 con 0.15, 0.15 y 0.20, respectivamente. Lo anterior resalta la importancia de señalar los principales puntos de paso de fauna a lo largo de este tramo carretero.

Palabras clave: carretera, corredores, fauna silvestre, avistamiento, atropellamiento.

110

ANÁLISIS DE CUTÍCULA Y MÉDULA DE GUARDIA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MAMÍFEROS DE LA SIERRA FRÍA EN EL ESTADO DE ZACATECAS

Alvarado-Azpeitia V.M., M. Mercado-Reyes, A.R. Hernández-Llamas y E.J. Huerta-Hernández

Laboratorio de Biología de la Conservación, Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, C.P. 98068, Zacatecas, Zacatecas.

La clasificación e identificación de especies de mamíferos se ha basado principalmente en sus características morfológicas y anatómicas; el pelo es una característica que distingue a los mamíferos y se presentan en todos los grupos en alguna fase de su vida, siendo el pelo de guardia el más utilizado para el reconocimiento de especies.

Nuestra hipótesis es que la técnica de análisis de pelo de mamíferos silvestres permite la identificación de especies del área de Sierra Fría, Zacatecas. El presente estudio tiene como objetivo realizar una comparación entre el pelo de diferentes mamíferos que tienen su distribución natural en el área de Sierra Fría, así como la inclusión de algunas especies domésticas; para lo cual, se han analizado 27 muestras diferentes de mamíferos localizados en diferentes puntos del área de Sierra Fría, los cuales se colectaron arrancándolos de raíz para evitar la pérdida de la porción próxima. Posteriormente, se sometieron a la obtención de cutícula por medio de la impresión del pelo en portaobjetos con bálsamo de Canadá, y de cutícula mediante la fijación del pelo en un portaobjetos; todos estos preparados fueron analizados por medio de microscopía y registrados para la conformación de un catálogo de identificación; por otro lado, se midieron la longitud, patrón de tonalidad, diámetro de la médula y patrón de la médula; los resultados obtenidos fueron analizados por el método no paramétrico Kruskal-Wallis para determinar la variación intraespecífica. Los resultados obtenidos indicaron que existe una diferencia entre la longitud, tamaño de médula y el patrón medular; sin embargo, no existe diferencia significativa para la tonalidad. De acuerdo a lo anterior, se concluye que las variables cualitativas pueden utilizarse para la identificación interespecífica de muestras de pelo.

Palabras clave: identificación de pelo, médula, cutícula, patrón medular, Sierra Fría.

VARIACIÓN TEMPORAL EN LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA Y ECOLÓGICA DEL LORO CORONA LILA (*Amazona finschi*)

Sánchez-Barradas¹ A., O.R. Rojas-Soto² y Q.J. Santiago-Jiménez¹

¹Museo de Zoología, Facultad de Biología-Xalapa, Universidad Veracruzana, C.P. 91090, Xalapa, Veracruz, México.

²Laboratorio de Biogeografía, Red de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología A.C., C.P. 91070, Xalapa, Veracruz, México.

Amazona finschi, es una de las tres especies del género *Amazona* endémicas de México y la única que se distribuye en la vertiente del Pacífico. Su distribución se ha reducido en los últimos años a causa del tráfico ilegal y la deforestación que, aunado a su vulnerabilidad intrínseca, ha ocasionado que se considere prioritaria su conservación a nivel nacional e internacional. La especie presenta un bajo éxito reproductivo a causa de la estrecha relación entre su reproducción, la estacionalidad del clima y la productividad de ciertas especies vegetales. Por lo anterior, nuestro objetivo fue analizar la variación en la distribución geográfica y ecológica entre las temporadas reproductiva (secas) y no reproductiva (lluvias) de *A. finschi*, mediante modelado de nicho ecológico. Nuestra hipótesis es que no existe variación en la distribución geográfica y ecológica de la especie entre temporadas, reproductiva (secas) y no reproductiva (lluvias), relacionada con las fluctuaciones temporales del ambiente. Los resultados muestran que la distribución geográfica potencial en la temporada no reproductiva de la especie tiende a presentarse hacia tierras bajas cercanas a la costa; mientras que durante la temporada de reproducción tiende a subir altitudinalmente. Ecológicamente, se observaron diferencias significativas en la precipitación y la temperatura mínima entre temporadas, siendo mayores en la temporada no reproductiva. Al proyectar las condiciones de la temporada reproductiva al resto de los meses del año, éstas no se encuen-

tran en prácticamente ningún sitio; sin embargo, al hacer lo mismo con las condiciones de la temporada de lluvias, éstas sólo se encuentran hacia el sureste del país en los estados de Guerrero, Oaxaca y Chiapas. En la mayoría de los modelos se obtienen áreas de sobrepredicción, las cuales coinciden con la presencia de especies filogenéticamente cercanas a *A. finschi*. La distribución de las especies que fungen como alimento o sitio de anidación para *A. finschi* coinciden con los modelos de distribución obtenidos para la temporada reproductiva y los meses comprendidos en ésta. Se concluye que la especie presenta variación en su distribución geográfica y ecológica relacionada con la variación estacional del clima y su propia fenología.

Palabras clave: Psittacidae, biogeografía, México, modelos de nicho ecológico, conservación.

112

EXTRACCIÓN Y CARACTERIZACIÓN PARCIAL DE LOS GLICÓSIDOS TRITERPÉNICOS MÁS ABUNDANTES PRESENTES EN *Holothuria lubrica* SELENKA, 1867 (ECHINODERMATA: HOLOTHURIIDAE)

Hernández-Fuentes¹ D., R.A. Arreguín-Espinosa,¹ M. Honey-Escandón,¹ E. López-Sampedro,¹ F.A. Solís-Marín² y M.E. Diupotex-Chong²

¹Química de Biomacromoléculas, Instituto de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Desde hace más de 50 años inició el estudio de metabolitos secundarios obtenidos de pepinos de mar con fines médicos, nutracéuticos,

agroquímicos y cosméticos. Un ejemplo son los glicósidos triterpénicos que presentan propiedades anticancerígenas, antimicóticas, antimicrobianas, citotóxicas, antioxidantes, antivirales, entre otras. Los pepinos de mar segregan estos compuestos en la piel para evitar el crecimiento microbiano y como defensa contra los depredadores, ya que causan impalatabilidad. Los glicósidos triterpénicos también se producen en las vísceras y en los órganos llamados túbulos de Cuvier (presentes sólo en las especies pertenecientes a la familia Holothuriidae). La estructura de los glicósidos triterpénicos está compuesta por un esqueleto de holotano (aglicona) unido a una cadena de oligosacáridos (glicona). Estas moléculas pueden contener un grupo sulfato unido comúnmente a la cadena de oligosacáridos que probablemente le confiere mayor bioactividad al glicósido triterpénico. En la presente investigación se pretende caracterizar los glicósidos triterpénicos más abundantes presentes en la piel y en las vísceras de *Holothuria lubrica*. Hasta ahora no se han estudiado estos metabolitos secundarios en especies de pepino de mar originarias de las costas mexicanas del Océano Pacífico e igualmente no hay estudio de estas biomacromoléculas en especies del subgénero *Selenkothuria*; por lo tanto, se espera descubrir nuevas estructuras de glicósidos triterpénicos. Se evaluó la bioactividad antifúngica y antimicrobiana de los glicósidos triterpénicos que se lograron aislar. La recolección de las especies se realizó en la Bahía de Acapulco en Guerrero, Isla Cocinas en Jalisco, Puntas Brujas en Sinaloa y San Carlos en Sonora. Se hizo una maceración con etanol de la piel y las vísceras. Para aislar las biomacromoléculas se realizaron tres pasos de purificación (partición por tres disolventes, columna de separación y HPLC) al extracto etanólico. Posteriormente, se realizó un análisis por MALDI-TOF del extracto obtenido de la piel observándose un pico con masa molecular semejante a holothurinosido A (peso molecular: 1281.387) ya reportado anteriormente. Finalmente, previo a los ensayos de bioactividad, se realizó un análisis más profundo por medio de un espectrómetro de masas en tándem y RMN para caracterizar la molécula.

Palabras clave: *Holothuria lubrica*, glicósidos triterpénicos, metabolitos secundarios.

PIGMENTACIÓN ALAR EN MACHOS DE UN CABALLITO DEL DIABLO TERRITORIAL: TÁCTICAS REPRODUCTIVAS ALTERNATIVAS, ALOMETRÍA Y ÉXITO DE APAREAMIENTO

Ramírez-Delgado^{1,3} J., K. López-García² y M.A. Serrano-Meneses³

¹Programa de Biología, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad del Quindío, C.P. 630004, Armenia, Quindío, Colombia.

²Departamento de Fisiología, Biofísica y Neurociencias, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 07360, México, Distrito Federal, México.

³Laboratorio de Biología Evolutiva, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala, C.P. 90062, Tlaxcala, Tlaxcala, México.

Las tácticas reproductivas alternativas (TRAs) evolucionan para maximizar la adecuación favoreciendo fenotipos alternativos cuando existe una alta variación en la adecuación entre individuos. En el caballito del diablo *Hetaerina vulnerata*, los machos pueden presentar tácticas territoriales o no territoriales, dependiendo de si los machos adquieren y defienden un área a la cual las hembras son atraídas para copular. Los machos territoriales son usualmente más grandes, más pigmentados y tienen mayor éxito en obtener cópulas que los machos no territoriales. Varios estudios sugieren que los machos territoriales se encuentran en una mejor condición corporal que los machos no territoriales. En otros estudios se ha investigado si la pigmentación alar, un rasgo sexual en caballitos del diablo, presenta una relación hiperalométrica con el tamaño del cuerpo, y si dicho patrón se relaciona con la adecuación de los individuos. Sin embargo, hasta la fecha no se han obtenido respuestas claras. En este estudio investigamos si i) machos territoriales y no territoriales difieren en tamaño corporal y cantidad de

pigmentación alar; ii) el tamaño del cuerpo, la pigmentación alar y/o el estatus del macho (TRA) predice el éxito de apareamiento del macho; y iii) el patrón alométrico de la pigmentación alar en machos territoriales y no territoriales, así como entre machos que fueron vistos en cópula vs aquéllos que no. Primero, encontramos que los machos territoriales y no territoriales no difieren en tamaño del cuerpo. Segundo, contrario a lo que ocurre en otros caballitos del diablo, los machos territoriales y no territoriales presentan cantidades similares de la pigmentación alar. Tercero, sólo la adquisición de un territorio, pero no el tamaño del cuerpo o la pigmentación alar, predice un alto éxito de apareamiento en machos. Finalmente, con excepción de la relación exhibida por los machos que fueron vistos en cópula (isometría) la pigmentación del ala muestra una relación hiperalométrica en todos los grupos de machos analizados. Este último resultado sugiere que la hiperalometría del rasgo sexual de este caballito del diablo puede no ser selectivamente ventajosa.

Palabras clave: conducta reproductiva, *Hetaerina vulnerata*, pigmentación alar, relación hiperalométrica.

114

ANÁLISIS DE HETERÓPODOS (MOLLUSCA: GASTROPODA) EPIPELÁGICOS DEL CAÑÓN DE CAMPECHE, GOLFO DE MÉXICO, DURANTE JUNIO DE 2014

Núñez-Olvera B., M.A. Fernández-Álamo y B.A. Fajardo-Labra

Laboratorio de Invertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

El zooplancton marino es una de las comunidades más abundantes y diversas del reino animal, y es considerada como un elemento clave dentro de los ecosistemas acuáticos, ya que constituye el enlace energético entre los productores primarios y el resto de los consumi-

dores en las cadenas tróficas; también es importante ya que algunas especies son consideradas como bioindicadoras de la dinámica del ecosistema, debido a que su distribución se relaciona con las condiciones ambientales características de la zona en que habitan. De esta forma, en el presente estudio, enfocado a moluscos heterópodos, se pretende obtener el listado de especies registradas para el Cañón de Campeche, con el fin de ampliar la información existente sobre su riqueza y distribución en la zona sur del Golfo de México. El material analizado se obtuvo en la campaña oceanográfica ZOOMPEP II durante junio 2014 para la recolección de muestras y su posterior traslado al laboratorio, donde se llevó a cabo la identificación del material biológico de interés y el análisis estadístico correspondiente, considerando un total de 19 localidades estudiadas donde en 84% de ellas se registraron heterópodos. De un total aproximado de 168 organismos se registraron dos familias, cuatro géneros y 10 especies, de las cuales *Firoloida desmarestia* presentó el mayor porcentaje de densidad (44.85%), seguida de *Atlanta helicinoidea* (14.38%) y *A. tokiokai* y *A. lesueurii* con el mismo valor (10.41%). En cuanto al área estudiada, la mayor densidad se registró en las localidades 3, 12 y 18 de profundidades mayores a 2000 m. mientras que el valor de riqueza máximo fue exclusivo de la localidad 3 con 7 especies. Los datos registrados muestran una alta dominancia de *F. desmarestia* (Pterotracheidae) con respecto al resto de las especies pertenecientes a la familia Atlantidae.

Palabras clave: heterópodos, análisis ecológico, riqueza, distribución, Cañón de Campeche.

DETERMINACIÓN DE CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES EN TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*) EN LA ESCOBILLA, OAXACA, MÉXICO

Mendoza-Rivera¹ S.P., R. Flores-Ramírez,¹ J. García-Grajales,² G. Espinosa-Reyes¹

¹Centro de Investigación Aplicada en Ambiente y Salud de la Facultad de Medicina-CIACYT, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, C.P. 78210, San Luis Potosí, México.

²Universidad del Mar - Campus Puerto Escondido, Puerto Escondido-Sola de Vega, C.P. 71980, Distrito de San Pedro Mixtepec, Oaxaca, México.

La contaminación ambiental es un problema provocado en gran medida por el mal uso de sustancias químicas para el control de vectores causantes de enfermedades, para el manejo de plagas en la agricultura, y para sus diferentes usos industriales. Entre las sustancias químicas más tóxicas que se conocen están los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP), éstos son fáciles de emitir y poseen características fisicoquímicas (persistencia, lipofilicidad y toxicidad) que les permiten bioacumularse en los organismos y biomagnificarse a lo largo de la cadena trófica, por lo que representan una potencial amenaza a la biodiversidad. El biomonitor seleccionado fue la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*). El sitio de estudio fue el Santuario Playa La Escobilla, que es un Área Natural Protegida, debido a que es donde se presentan las mayores "arribadas" de tortuga marina a nivel mundial. El objetivo de la presente investigación fue determinar la concentración de Contaminantes Orgánicos Persistentes en plasma (biomarcador no destructivo) de tortugas marinas (*L. olivacea*) en La Escobilla, Oaxaca, México. Se obtuvieron 40 muestras de sangre completa y se separó el plasma (≈ 3 ml) para el análisis de contaminantes. La extracción de los COP se realizó con la técnica de Extracción Asistida por Sonda Ultrasónica

Focalizada. El análisis de los COP se realizó mediante cromatografía de gases masas (Agilent CG/MS 6890). Se analizaron 20 COP, ocho plaguicidas organoclorados y 12 congéneres de bifenilos policlorados (PCB). Se registraron concentraciones de Lindano (γ -HCH), α -Endosulfan, PCB 52 y PCB 118. Las concentraciones de COP en *L. olivacea* son similares a las registradas por otros autores en *Chelonia mydas* y *Caretta caretta*. En comparación con otras especies silvestres se han registrado concentraciones bajas de los COP en tortuga marina; sin embargo, es importante continuar con el biomonitorio de los COP, ya que entre más información exista, se pueden generar productos que faciliten la toma de decisiones con relación a sustancias químicas (COP) con potencial de afectar a la biodiversidad. Investigaciones como éstas son relevantes debido a que actualmente en México no existen guías, normas o leyes ambientales que establezcan los niveles basales de los COP en muestras biológicas y la información que existe a nivel internacional es limitada.

Palabras clave: contaminación, biomonitor, tortuga golfina, contaminantes orgánicos persistentes.

116

CICLO DE VIDA DE *Loxosceles sonora* (ARANEAE: SICARIIDAE), UNA ARAÑA VIOLÍN DEL DESIERTO SONORENSE

Alvarado-Castro J.A.¹, M.L. Jiménez-Jiménez², A. Macías-Duarte¹ y A. Barceló-Sánchez¹

¹Cuerpo Académico en Recursos Naturales, Universidad Estatal de Sonora, C.P. 83100, Hermosillo, Sonora, México.

²Laboratorio de Aracnología y Entomología, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, C.P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México.

Loxosceles sonora es una especie de "araña violín" presente en las planicies del desierto de Sonora; poco se conoce sobre ella a pesar

de que en la región han ocurrido casos graves y hasta fatales de loxoscelismo. La reproducción de esta especie en laboratorio para investigación biomédica o el diseño de programas de control requieren conocimiento de su biología, comportamiento y ecología. En este contexto, nuestro objetivo fue caracterizar las etapas del ciclo de vida de *L. sonora* y definir su duración en laboratorio. Por ser una araña haplogina de desierto, hipotetizamos poco dimorfismo, un rápido desarrollo y los machos madurando en el mismo tiempo y con el mismo número de mudas que las hembras. Las arañas estudiadas emergieron de dos ovisacos elaborados por una hembra recolectada en el arroyo seco "El Macapul", al norte de San Carlos, Sonora. Dos lotes de 64 y 46 arañuelas fueron criadas individualmente alimentándolas con larvas de *Tenebrio* sp., manteniéndolas a 25-30°C, 35-45% de HR y un fotoperiodo natural. El tiempo de desarrollo de las hembras ($n=27$) del primer ovisaco fue de 219.78 ± 20.33 días, pero los machos ($n=34$) maduraron ~28 días después, en 247.38 ± 18.34 días ($P<0.0001$, prueba de *t*). Para el segundo ovisaco, las hembras ($n=26$) maduraron en 192.15 ± 15.18 días, y los machos ($n=19$) maduraron ~21 días después, en 213.63 ± 17.03 días ($P<0.0001$). Hembras y machos del primer ovisaco requirieron de ~1 mes más para madurar que los del segundo ovisaco. Se concluye que los machos maduran después que las hembras con el mismo número de mudas y que el ayuno y temperaturas bajas en el inicio del desarrollo retrasan la madurez sexual. La nula mortalidad durante el desarrollo, la rapidez del mismo y la longevidad observada, potencializan la posibilidad de encuentro y mordeduras en el humano.

Palabras clave: *Loxosceles sonora*, ciclo de vida, ontogenia, desarrollo.

117

GÉNEROS DE MICROTURBELARIOS (PLATYHELMINTHES: TURBELLARIA) DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES, MÉXICO

Mair-Sánchez L.A., M. Silva-Briano y A. Adabache-Ortiz

Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes.

La clase Turbellaria se encuentra dentro del Phylum Platyhelminthes y está integrada por gusanos planos de vida libre acelomados, con simetría bilateral y epidermis ciliada. Los microturbelarios pueden encontrarse en casi todos los hábitats acuáticos, marinos y dulceacuícolas, principalmente en aguas lénticas y lóxicas. En Norte América se han registrado 150 especies. Se conoce que los turbelarios son predadores de algunos invertebrados, se ha estudiado y comprobado su influencia en la estructura de las comunidades del zooplancton. A pesar de esto, existen muy pocos estudios de carácter ecológico y principalmente taxonómico de microturbelarios en Norte América y en el país son nulos. Por ende, se realizó el primer estudio empezando por el estado de Aguascalientes, teniendo como objetivo conocer a los géneros presentes en los diferentes cuerpos de agua del estado. Durante el periodo de enero a diciembre de 2014 se tomaron un total de 65 muestras planctónicas por arrastre, de cuerpos de agua tanto lénticos como lóxicos, utilizando una red de plancton con abertura de malla de 54 micras. En cada muestra se realizó la búsqueda e identificación de microturbelarios *in vivo* haciendo uso de claves por dibujos y las claves dicotómicas especializadas, así como utilizando la base de datos de turbelarios generada por Tyler y colaboradores durante el periodo 2006-2015. Se obtuvo la presencia e identificación de los géneros *Phaenocora* y *Mesostoma* para el Orden Typhlozoa, *Stenostomum* para el Orden Catenulida, *Microstomum* y *Macrostomum*

para el Orden Macrostromida y los géneros *Microdalyellia*, *Dalyellia* y *Gyeisztoria* para el Orden Dalyelloida. El estudio taxonómico de Microturbelarios es vital para futuros estudios ecológicos relacionados con el zooplancton y México tiene gran potencial para el descubrimiento de nuevos géneros y especies de microturbelarios.

Palabras clave: Microturbelarios, Patyhelminthes, Aguascalientes, zooplancton, Turbellaria.

118

POTENCIAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DE GRANJAS DE PECES DE ORNATO EN EL ESTADO DE MORELOS

Matus-Parada J., J. Sánchez-Robles, D. Martínez-Espinosa D. y L.E. García-C.

Departamento de El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 14387, México, Distrito Federal, México.

El presente trabajo busca comprender el proceso de desarrollo de la piscicultura de peces de ornato en el Estado de Morelos mediante la noción de "potencial para el desarrollo sustentable". Con la hipótesis de que la sustentabilidad depende de factores intrínsecos y extrínsecos de las granjas, se estudiaron siete de ellas representativas de este sector en el Estado de Morelos. El trabajo contempló la realización de entrevistas semiestructuradas y encuestas a productores, funcionarios estatales y federales, comerciantes, productores de otras actividades económicas, investigadores y consumidores potenciales, así como el desarrollo de guías de observación y mediciones directas en las granjas estudiadas. Los factores y procesos considerados fueron tanto internos como externos a las granjas; los primeros, referidos a la capacidad productiva y los segundos haciendo referencia a las relaciones que mantienen la granja y el paisaje ambiental en donde és-

tas se inscriben. Los resultados obtenidos se analizaron empleando el análisis estructural y métodos descriptivos multivariados, los cuales indicaron la validez de la hipótesis pues los rasgos internos donde se asienta la potencialidad de las granjas para alcanzar la sustentabilidad, recaen en la diversidad de especies que han aprendido a manejar y en la naciente capacidad de gestión y capacidad financiera que los acuicultores están gradualmente desarrollando. Sin embargo, los principales determinantes internos que restringen esta incipiente potencialidad recaen en el esquema mecanicista con que los acuicultores han manejado en sus cultivos y en la falta de infraestructura tecnológica y de recursos propios. El factor externo en donde se asienta su potencial está en la comunicación que empiezan a mantener entre otras granjas y con algunos centros de investigación, por otro lado, el que aparece como más limitativo es el flujo de información que mantienen entre ellos y con otros actores debido a la limitada calidad de la misma.

Palabras clave: acuicultura de peces de ornato, sustentabilidad acuícola, determinantes de sustentabilidad, potencialidad acuícola regional.

119

DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS BIOECONÓMICOS ACUÍCOLAS

Matus-Parada J., J. Sánchez-Robles, D. Martínez-Espinosa y L.E. García-C.

Departamento de El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 14387, México, Distrito Federal, México.

El uso de modelos bioeconómicos considera e integra las variables biológicas y económicas asociadas al desempeño de las granjas, es frecuente cuando se quiere diagnosticar la sustentabilidad de las granjas piscícolas. Si bien estos modelos dejan de lado los aspectos

asociados a la sustentabilidad, priorizando un enfoque productivista, siguen siendo una herramienta vigente y pertinente para entender y predecir los mecanismos que los productores desarrollan para el logro de sus metas si incorporan otras variables asociadas al uso de la tecnología, como la habilidad de los productores para aprender desde su práctica. El objetivo del presente trabajo fue probar el procedimiento de diagnóstico basado en modelos bioeconómicos integrales en unidades de diferentes finalidades productivas y con diferentes procesos de producción en Morelos. La hipótesis es que el peso del aprendizaje adaptativo como factor tecnológico es significativo para la permanencia y evolución de las granjas. Mediante un estudio retrospectivo se realizó un diagnóstico de seis granjas pioneras de la actividad acuícola en el Estado de Morelos con la doble finalidad de identificar los factores que incidieron en su éxito o fracaso y de analizar si sentaron algún tipo de bases para el desarrollo de pautas culturales de producción acuícola. Los resultados muestran que la permanencia y evolución del único sistema acuícola que sobrevivió se debió a la capacidad de sus productores para brindar respuestas adaptativas que sólo pudieron generarse cuando éstos aprendieron haciendo, de tal forma que pudieron enfrentar el constante cambio del entorno productivo acuícola. También indicaron que el aprendizaje tecnológico de los acuicultores raramente provino de una capacitación previamente recibida, ya que se produjo en la práctica acuícola misma. Las características de este proceso de aprendizaje de manejo de recursos se matizaron en gran parte por el tipo de tecnología que se ha venido aplicando en el desarrollo acuícola de la región. Indicaron también que sólo aquellos productores que fueron capaces de generar respuestas adaptativas oportunas pudieron mantener y fortalecer su sistema acuícola.

Palabras clave: enfoque sistémico, modelos bioeconómicos, granjas acuícolas, producción acuícola.

120

PULPOS ENANOS DE LA FAMILIA OCTOPODIDAE PRESENTES EN EL PACÍFICO SUR MEXICANO

Guzmán-Intzin H.A.¹, O. Valencia-Méndez² y C. Alejo-Plata³

¹Programa de Biología Marina, Universidad del Mar, Ciudad Universitaria, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

²Unidad de Posgrado, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

³Instituto de Recursos, Universidad del Mar, Ciudad Universitaria, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

Los pulpos bénticos de la familia Octopodidae probablemente comprenden más de 300 especies alrededor del mundo; sin embargo, la sistemática de la familia ha tenido pocas revisiones, siendo actualmente provisoria. En el Pacífico mexicano y Centroamérica este grupo es poco conocido, sobre todo los pulpos enanos de aguas someras (< 70 mm longitud manto, LM), donde se considera permanecen especies no descritas, además las referencias bibliográficas son pocas y dispersas. Este trabajo tuvo como objetivo realizar una revisión faunística de organismos recolectados en distintas zonas del Pacífico sur mexicano; los organismos se recolectaron mediante buceo autónomo a una profundidad de entre 15 a 18 m, sobre sustrato rocoso y asociados a coral muerto. Posterior a la recolecta, se identificó a los ejemplares con ayuda de claves de bibliografía especializada; a cada espécimen se le observó y midió, con especial cuidado, datos morfométricos tales como la longitud del manto, diámetro de las ventosas, longitud del sifón, entre otros datos importantes. Se registran por primera vez para la costa de Guerrero (Morros de Potosí 17°32'25N, 101°26'41) 2 machos (12.12 y 11.61 mm LM) de *Paractopus digueti* (Perrier and Rochebrune, 1984), y un macho (14.39 mm LM) de *Octopus veligero* (Berry, 1953) recolectados el 25 de abril de 2013. Para

Oaxaca (Corralero 16°12'50N, 98°22'13W, Puerto Ángel 15°39'58N, 96°29'32W) un macho y una hembra (14.55 y 5.46 mm LM) de *Paractopus digueti* (Perrier and Rochebrune, 1984) recolectados el 23 de abril de 2012 y el 23 de noviembre de 2012, respectivamente. Para ambas especies se extiende su rango de distribución norte. Además, se describen estructuras anatómicas y se presentan parámetros morfométricos útiles para la identificación de ambas especies. La ausencia de registros en el Pacífico Sur de México se puede explicar por la falta de estudios de las poblaciones de octópodos, pero de ninguna manera reflejan que la distribución para estas especies sean restringidas, por lo que se hace necesario incrementar las investigaciones sobre cefalópodos en esta región.

Palabras clave: Octopodidae, taxón, pulpos enanos, Pacífico Sur.

121

ASPECTOS REPRODUCTIVOS DE *Striostrea prismatica* (J.E. GRAY, 1825) EN EL LITORAL ROCOSO ALEDAÑO A PUERTO ÁNGEL, OAXACA

Rodríguez-Cuevas C.I., V.M. Saito-Quezada e I.H. Salgado-Ugarte

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, México, Distrito Federal, México.

El Pacífico Sur de México y el Golfo de Tehuantepec constituyen una región ecológicamente muy productiva. Dada la importancia biológica que representa, la presión en sus recursos y la escasa información de la especie *Striostrea prismatica*, se hace necesario su estudio con un enfoque ecológico. Los índices morfofisiológicos dependen del desarrollo de los individuos, por lo tanto, se espera que sus valores fluctúen según la fase del ciclo reproductivo. El estudio tiene como

objetivo describir el ciclo reproductivo de *S. prismatica* con base en índices morfofisiológicos. Para esto, se realizaron muestreos aproximadamente mensuales de octubre de 2014 a mayo de 2015 en diferentes puntos de la bahía de Puerto Ángel, Oaxaca; los organismos se extrajeron por buceo libre. Se analizaron 206 individuos, de los cuales se obtuvieron datos de altura (a) = 7.1599 cm, = 1.5950 cm, peso del callo (pc) = 1.7941 g, = 0.9268 g, peso de la glándula digestiva con gónada (pgg) = 0.6897 g, = 0.4447 g, peso de la glándula (pg) = 0.3076 g, = 0.1776 g y peso de la gónada ($pgon$) = 0.2599 g, = 0.2324 g. Se calculó el índice gónada-músculo (IGM) = 0.1461, = 0.0987, el índice gónada-eviscerado (IGE) = 0.0644, = 0.0434 y el factor de condición relativa (K) = 1.0371, = 0.6167. El análisis del IGM y el IGE sugiere el incremento de la masa gonadal en enero (mes de vientos tehuanos) y otro menor en mayo (mes en que se presentó el fenómeno de mar de fondo). La condición relativa (K) presentó los valores más bajos en enero. Se determinó que existe una relación inversa entre los índices y el factor de condición, ya que hay un énfasis en el crecimiento somático sobre el crecimiento gonadal. Se cree que los eventos del clima como los vientos tehuanos y el mar de fondo intervienen directamente en la reproducción, además de que la condición del ostión de roca promueve la disponibilidad de alimento.

Palabras clave: Bivalvia, índice gonadosomático, factor de condición, índices morfofisiológicos.

122

FILOGENIA DE LA FAMILIA CASSIDULIDAE AGASSIZ Y DESOR, 1847 (ECHINODERMATA: ECHINOIDEA)

Martínez-Melo A. y B. Buitrón-Sánchez

Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

El orden Cassiduloida (Echinoidea: Echinodermata) es un grupo para-filético que cuenta con aproximadamente 800 especies de erizos de mar descritas, de las cuales la mayoría son fósiles. La familia Cassidulidae es la familia tipo del orden, integra 26 géneros, de los al menos seis géneros reportados desde el Cretácico inferior al reciente, con sólo cuatro especies vivientes. Los dos problemas principales a los que se han enfrentado las propuestas filogenéticas de los casiduloides son a) que la mayoría de las especies reportadas son fósiles y b) la posible evolución heterocrónica de los taxa incluidos en el orden, es decir, originados por cambios en un tiempo relativo de aparición y tasa de desarrollo para caracteres ya presentes en el ancestro. El objetivo de este trabajo es contribuir a la clasificación taxonómica de la familia Cassidulidae Agassiz y Desor, 1847, principalmente de los géneros *Cassidulus* Lamarck, 1801 y *Rhyncholampas* A. Agassiz, 1869 mediante una revisión exhaustiva de sus sinonimias y un análisis morfométrico de las especies que la integran. Como resultado del análisis morfométrico se muestra una posible relación heterocrónica entre las especies *C. caribaeorum* y *R. pacificus*, distribuidas en costas mexicanas. El análisis discriminante entre *C. caribaeorum* y *R. pacificus* nos refiere una aceleración en el desarrollo de *C. caribaeorum*, resultando en un pre-desplazamiento de caracteres, principalmente del peristoma y el tamaño del periprocto; dicha aceleración

trajo como consecuencia la especiación que dio origen a *R. pacificus*. Hace falta conocer las causas ecológicas que dieron lugar a dicha especiación. Podría haber una relación similar entre *C. caribaeorum* y *C. mitis* debido a que la Provincia Caribeña del Terciario abarcaba hasta Brasil, única zona en donde podemos encontrar actualmente a *C. mitis*. Se encuentra que el carácter que distingue estas especies es el número de placas que forman el plastrón que, al revisar organismos de diferentes tallas, se observa igual al principio de la ontogenia pero al madurar forma una nueva placa en las especies del género *Rhyncholampas*. Así, los trabajos morfométricos prueban ser efectivos para la resolución de problemas taxonómicos de casiduloides a nivel especie-género; es por ello que en este trabajo se propone el uso de la morfometría como herramienta para conocer la filogenia de la Familia Cassidulidae y dar el primer paso para conocer la filogenia del Orden Cassiduloidea.

Palabras clave: heterocronía, morfometría, Cassiduloidea.

123

BIOGEOGRAFÍA ECOLÓGICA DE LOS EQUINOIDEOS IRREGULARES (ECHINOIDEA: IRREGULARIA) DE MÉXICO

Martínez-Melo A.¹, F.A. Solís Marín² y B.E. Buitrón Sánchez¹

¹Departamento de Paleontología, Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

La localización geográfica de México, entre las influencias oceánicas del Atlántico centro-occidental y del Pacífico centro-oriental, explica en gran medida su enorme diversidad biológica y ecosistémica. Las

investigaciones sobre equinodermos en México comenzaron a mitad del siglo XIX, si bien aún no existe un trabajo sobre los equinoideos irregulares que habitan sus aguas. En este trabajo se presenta por primera vez una revisión taxonómica de los equinoideos irregulares de México. En este sentido, se usaron los ejemplares de equinoideos irregulares para México albergados en cuatro colecciones: 1) Colección Nacional de Equinodermos "Ma. Elena Caso Muñoz", del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (ICML), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); 2) Invertebrate Zoology Collection, Smithsonian Museum of Natural History, Washington, D.C., United States of America (USA); 3) Invertebrate Collection, Museum of Comparative Zoology, University of Harvard, Boston, Massachusetts, USA and 4) Invertebrate Zoology, Peabody Museum, Yale University, New Haven, Connecticut, USA. Los organismos fueron reidentificados, se corroboró la identidad taxonómica de las especies y se ubicaron taxonómicamente. Además, se realizó un análisis de biogeografía ecológica por parsimonia de endemismos tomando en cuenta el listado de especies obtenido y la regionalización ecológica de Norteamérica. Se presenta un total de 69 especies incluidas en seis órdenes, 17 familias, y 36 géneros distribuidas en 34 ecorregiones biogeográficas; 11 de la costa Atlántica y 23 de la costa Pacífica. Se delimitan cuatro regiones biogeográficas Atlánticas y cinco Pacíficas. Tomando en cuenta los factores considerados para la regionalización y superponiendo los resultados, se encuentra que en la costa Atlántica, los factores ambientales que determinan la distribución de los equinoideos irregulares son, principalmente los sedimentos y las corrientes oceánicas, mientras que en la costa Pacífica son principalmente la profundidad y las corrientes oceánicas.

Palabras clave: biodiversidad, análisis de parsimonia de endemismos, ecorregiones marinas, corrientes oceánicas, sedimentos, profundidad.

CARACTERIZACIÓN DE LA INFECCIÓN POR PLATELMINTOS EN EL PARQUE NACIONAL ARRECIFE DE PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO

López-Zacarías M.N.¹, D. Tafolla-Venegas¹ y O. Domínguez-Domínguez²

¹Laboratorio de Parasitología

²Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

El parasitismo representa una de las formas de vida más exitosas sobre la Tierra, se presume que al menos la mitad de las plantas y animales tienen esta forma de vida. Por su parte, los platelmintos son un filo de animales invertebrados que comprende unas 20 mil especies. No obstante, la helmintofauna parásita en fauna marina está lejos de considerarse satisfactoria, sobre todo lo referido a peces. Por lo anterior, se hizo un estudio sobre la caracterización de la infección por parásitos en peces del área Parque Nacional de Arrecife de Puerto Morelos, Quintana Roo, obteniendo los resultados que a continuación se describen. La zona de estudio se dividió en 29 sitios, donde se revisó un total de 1673 peces de diferentes especies. El sitio de Punta Brava Arenal presentó una prevalencia de 46% y una abundancia promedio de 5.66, que fueron los valores más altos. El sitio de Bahía Petempich presentó la prevalencia más baja de 10% y el sitio Jardines presentó la abundancia promedio más baja de 0.02. La intensidad promedio más alta se registró en el Sitio de Barco hundido de 14.37. Con este trabajo se abona al conocimiento de parásitos en peces de la zona, además se registran por primera vez especies de platelmintos para la zona.

Palabras clave: parásitos, platelmintos, peces, caracterización de la infección.

125

DIVERSIDAD MASTOFAUNÍSTICA EN BOSQUES DE PINO PIÑONERO AFECTADOS POR INCENDIOS

Cárdenas-Cruz K.L., E.F. Pompa-Castillo, L.E. Azcoytia-Escalona
y E.R. Ángeles-Cervantes

*Laboratorio 8, P.A., Facultad de Estudios Superiores Zaragoza,
Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Ciudad de
México, Distrito Federal.*

El fuego tiene un efecto sobre la diversidad y estructura de la fauna; sin embargo no se ha investigado su efecto en bosques semiáridos. En el municipio del Cardonal, Hidalgo, ocurrió un incendio en un bosque de *Juniperus flacida* – *Pinus cembroides* en el año 2011, por lo que el objetivo de este trabajo fue determinar la diversidad de la mastofauna en bosques afectados por diferentes tipos de incendios. Se recorrieron 17 transectos a partir de marzo hasta septiembre 2014, donde: siete ocurrieron en BNA (bosque no afectado), tres en BIS (bosque afectado por incendio superficial), cuatro BIC (bosque afectado por incendio de copa) y tres en BICS (bosque afectado por incendio de copa severo); el número y longitud de los muestreos estuvo en correspondencia con la superficie afectada. De cada transecto se colectaron vestigios: huellas, excretas y pelos de guardia, los cuales fueron identificados con literatura especializada. Para la evaluación de la diversidad se utilizó EstimateSWin820. Se registró en total una riqueza de 24 especies. 21 en BNA, nueve en BIS y BIC y tres en BICS. Los incendios provocan un decremento de la riqueza de especies en un 55% en BIS y BIC; y de un 86% en BICS. Los carnívoros como *Bassariscus astutus*, *Spilogale angustifrons*, *Procyon lotor* y *Leopardus pardalis*, que se alimentan de presas pequeñas únicamente se presentan en BNA; mientras que *Canis latrans*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Lynx rufus*, se registran en zonas afectadas por incendios, donde los lagomorfos abundan debi-

do al incremento de herbáceas y gramíneas. En BICS y BIC se registró la presencia de *Puma concolor* y *Odocoileus virginianus*. Con base en lo anterior se concluye que los diferentes tipos de incendios modifican la estructura vegetal y a la riqueza mastofaunística.

Palabras clave: mamíferos, riqueza postincendio, *Pinus cembroides*, rastros, pelos de guardia.

126

PRIMEROS REGISTROS DE ÁCAROS (TROMBIDIFORMES: PTERYGOSOMATIDAE) PARÁSITOS DE LACERTILIA GÜNTER, 1867 EN EL ESTADO DE ZACATECAS

Trejo-Palacios S.J., E.A. Martínez-Salazar y R. Rosas-Valdez

Laboratorio de Colecciones Biológicas y Sistemática Molecular,
Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de
Zacatecas, C.P. 98066, Zacatecas, Zacatecas, México.

México se ha considerado un país megadiverso; posee el segundo lugar en cuanto a riqueza específica de reptiles y el mayor porcentaje de la diversidad está representada por invertebrados. El estudio de los metazoarios parásitos a lo largo del territorio nacional es asimétrico; en particular la acarofauna mexicana de Lacertilia es prácticamente desconocida en la región centro-norte del país. En particular, para el estado de Zacatecas, sólo se ha registrado una especie de ácaro parásito de una lagartija (no determinada) en una localidad no reportada, *Eutrombicula alfreddugesi* Oudemans, 1910 (Trombidiformes, Trombiculidae). Esta ausencia de información genera una importancia intrínseca para su estudio. Con el propósito de iniciar con el conocimiento de la biodiversidad acarofaunística de Lacertilios en el estado, se procesó un total de 122 lagartijas que corresponden a 9 especies, en localidades pertenecientes a 10 municipios, las cuales fueron analizadas para una revisión ectoparasitológica. Los

ácaros se extrajeron del huésped con pinceles, se fijaron en alcohol, posteriormente se aclararon con lactofenol o glicerina y se montaron en preparaciones semi-permanentes. Se llevó al cabo un estudio morfológico a través de su observación bajo el microscopio óptico y se identificaron con base en literatura especializada. Del total de lagartijas analizadas, 45.08% fueron positivos a la infección de ácaros, que corresponden a dos especies de Pterygosomatidae, *Geckobiella texana* Banks, 1904 y *Geckobiella trombidiiformis* Berlese, 1920. *G. texana* es la especie con mayor prevalencia y abundancia. Esta especie de ácaro es de amplia distribución geográfica en las regiones Neártica y Neotropical, es ectoparásita típica del género *Sceloporus*, y presenta una condición "polixena" (parasita a tres géneros de lagartijas, donde presumiblemente es accidental en *Urosaurus* y *Aspidoscelis*): *Sceloporus grammicus* Wiegmann, 1828, *Sceloporus spinosus* Wiegmann, 1828, *Sceloporus jarrovii* Cope, 1875, *Sceloporus scalaris* Wiegmann, 1828, *Sceloporus* sp. Wiegmann, 1828, *Urosaurus bicarinatus* Duméril, 1856, *Urosaurus* sp. Hallowell, 1854 y *Aspidoscelis* sp. Fitzinger, 1843. Mientras que la especie estenoxena (parasita cuatro especies de un género de lagartija), *G. trombidiiformis* se registra por primera vez en *S. spinosus*, *S. scalaris* y *Sceloporus* sp. Éste se considera el primer trabajo sistemático de ectoparásitos de lacertilios en Zacatecas. Se registran por primera vez dos especies del género *Geckobiella* para el estado y se amplía la distribución geográfica de ambas especies. Asimismo, es el primer registro de *G. texana* como ectoparásito de *S. jarrovii*, *S. scalaris*, *U. bicarinatus*, *Urosaurus* sp., y *Aspidoscelis* sp.; y *G. trombidiiformis* para *S. spinosus*, *S. scalaris* y *Sceloporus* sp.

Palabras clave: ectoparásitos, *Geckobiella*, Acari, Lacertilia, México.

128

CAMUFLAJE: INFLUENCIA DE LUZ REFLEJADA Y EMITIDA EN EL CAMBIO DE COLORACIÓN DEL CAMARÓN CRÍPTICO *Tozeuma carolinense* (DECAPODA: HIPPOLYTIDAE)

Reyes Castro Y., G.L. Martínez Moreno, M. Mascaró, N. Simões y N.S. Calvo

Unidad Multidisciplinario de Docencia e Investigación-Sisal, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 97135, Yucatán, México.

El camuflaje es el mecanismo que permite a los organismos hacerse menos visibles para sus depredadores. A pesar de la abundancia del camarón flecha *Tozeuma carolinense* en las praderas de pastos marinos, esta especie está sub-representada en las dietas de sus depredadores. Se han descrito cuatro morfotipos de *T. carolinense*, negro, marrón, rojo y verde, que coinciden con los colores del sustrato en su ambiente. El objetivo de este trabajo fue evaluar los efectos de la luz reflejada (color de sustrato verde y marrón) y luz emitida (color de luz verde y marrón) sobre el morfotipo del camarón. Se colectaron individuos en las praderas de pastos marinos de la laguna arrecifal de Mahahual, Quintana Roo y en la desembocadura de la Ría de Celestún, Yucatán. Se realizaron dos experimentos con una duración de 10 días. En el experimento 1 se expusieron 24 individuos de *T. carolinense* (largo total (LT): 31.7 ± 3.9 mm) a tratamientos con diferente color de luz reflejada (imitación de pasto verde y marrón; n=12) utilizando luz emitida blanca. En el experimento 2 se expusieron otros 24 individuos (LT: 38.9 ± 2.8 mm) a tratamientos con diferente color de luz emitida (lámpara con filtro verde y marrón; n=12) y color de sustrato blanco. Los resultados del experimento 1 mostraron que los camarones expuestos a una luz reflejada de color distinto a su coloración cambiaron al morfotipo similar a la luz reflejada ($\chi^2 = 5.7$; $p < 0.01$). El

experimento 2 mostró no sólo que la luz emitida no afecta al morfotipo de los camarones ($c^2=0.13$; $p>0.76$) sino que además los camarones viraron su coloración similar a la del sustrato: morfotipo blanco. La evidencia permite concluir que *T. carolinense* cambia de morfotipo con la luz reflejada que el organismo percibe de su entorno.

Palabras clave: *Tozeuma carolinense*, luz reflejada, luz emitida, cambio de coloración.

129

ÁCAROS PLUMÍCOLAS DE *Melanotis caerulescens* (SWAISON, 1827) (AVES: MIMIDAE) EN MÉXICO

Montiel-Parra G.¹, M. Ojeda-Carrasco¹, A.L. Carlos-Delgado¹, J.O. Martínez-Molotla¹, T.M. Pérez-Ortiz¹ y M.A. Gurrola-Hidalgo²

¹Colección Nacional de Ácaros, ²Colección Nacional de Aves, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Melanotis caerulescens, es un ave residente endémica de México, localmente conocida como mulato azul. Se distribuye desde el nivel del mar hasta los 3000 m y ocasionalmente llega a los 3200 m. Habita en ambientes de matorral, vegetación secundaria y sotobosque arbustivo, y se ha registrado en selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia y subperennifolia. También se encuentra en bosques templados afectados por incendios forestales en etapas tempranas de sucesión, donde puede resultar incluso más abundante que en otros ambientes. Poco se conoce acerca de la biología, tendencias poblacionales, requerimientos ecológicos y no existen registros sobre sus simbioses. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue conocer los ácaros plumícolas asociados a un ejemplar adulto de *Melanotis caerulescens* capturado con red de niebla en la Reserva del Pedregal de San Ángel (REPSA) en Ciudad Universitaria. El ejemplar se examinó

para extraer los ácaros por medio de cepillado; también se obtuvieron dos plumas de las alas y dos de la cola, en las cuales se observaron ácaros: finalmente, el ave fue liberada. Se obtuvieron 1100 ácaros de la familia Proctophylloidae, pertenecientes al género *Proctophylloides* sp. Se hallaron adultos y ninfas, y no se observó preferencia de microhabitat. *Proctophylloides* sp., representa el primer registro de ácaros plumícolas en el mulato azul.

Palabras clave: ácaros, aves, REPSA, endémica.

130

HÁBITOS ALIMENTARIOS DE LAS JAIBAS *Callinectes sapidus* (JAIBA AZUL) Y *C. rathbunae* (JAIBA PRIETA) (DECAPODA: PORTUNIDAE) EN LAS LAGUNAS DE MECOACÁN Y LAS FLORES, TABASCO, MÉXICO

Jiménez-Olivares C., A.E. Morales-Rivera, I.H. Salgado Ugarte y J.C. Haro-Capetillo

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Ciudad de México, Distrito Federal.

Dentro de las especies más abundantes en los sistemas costeros se encuentran los crustáceos y entre ellos están los camarones, cangrejos y jaibas. Las jaibas, específicamente el género *Callinectes*, soporta importantes pesquerías. En México, la pesca de jaiba es de suma importancia, debido a su amplia aceptación y gran demanda en el mercado nacional, que genera fuentes de trabajo para los pescadores. La pesquería es típicamente artesanal, pues carece de tecnología moderna y apoyo organizativo. De acuerdo con los datos obtenidos de las especie *C. sapidus*, y *C. rathbunae* sobre aspectos tróficos (dieta), se espera que la especie manifieste un índice de solapamiento de nicho bajo para las dos especies y que la alimentación se lleve a cabo

en menor intensidad en los meses de sequía. Se determinaron los hábitos de alimentación y la variabilidad mensual, de *C. sapidus* y *C. rathbunae* en las lagunas de Mecoacán y Las Flores en el municipio de Paraíso, Tabasco, México. Para el presente estudio se tomaron un total de 322 muestras durante los meses de agosto a diciembre, de las cuales 148 fueron machos y 174 hembras. La proporción sexual observada fue diferente al 1:1, siendo más frecuentes las hembras, ya que sobre ellas se ejerce mayor presión, debido a su mayor abundancia en las zonas de pesca. La captura de organismos durante el periodo de estudio es mayor para la especie *C. rathbunae* con un total de 204 organismos de un total de 322. Al analizar el contenido estomacal de 204 ejemplares de *C. sapidus* 118 de *C. rathbunae* por los métodos de frecuencias se encontró que la aparición para peces y bivalvos fue muy alta llegando a un 100% en los estómagos y en lo que respecta al método gravimétrico se obtuvo que los bivalvos se mantienen siempre como grupos preferenciales, obteniendo hasta 45% del peso total de los estómagos; lo anterior nos estableció que las tendencias alimenticias son hacia el incremento de la depredación sobre bivalvos y peces, lo más probable es que la eficiencia de consumo durante el otoño y parte del invierno, se relacione directamente con la disponibilidad de estas presas. Durante el invierno, las jaibas migran o hibernan para evitar la pérdida de energía, por lo que la pesca de este recurso disminuye. El índice de Levins también estableció una tendencia al solapamiento de dietas, en donde el solapamiento de dietas fue de moderado a alto. La coexistencia de estas especies en el sistema estudiado es posible debido a una diferenciación de nichos en los ámbitos espaciales, ya que son muy similares en los hábitos tróficos.

Palabras clave: *Callinectes*, alimentación, recurso pesquero, nicho.

COMPOSICIÓN ESPECÍFICA Y ABUNDANCIA DE HETERÓPODOS (MOLLUSCA: GASTROPODA) EN EL CAÑÓN DE CAMPECHE, GOLFO DE MÉXICO

Fajardo-Labra B.A., M.A. Fernández-Álamo, B. Núñez-Olvera y A. Bautista-García

Laboratorio de Invertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, Distrito Federal.

Los heterópodos (superfamilia Pterotracheoidea) corresponden a moluscos holoplanctónicos que habitan en la zona epipelágica de mares tropicales, principalmente. La composición y abundancia de estos organismos puede verse alterada por los factores ambientales tales como la salinidad y la temperatura, por lo cual se pretende determinar las especies presentes, así como su abundancia en distintos periodos del año. Para ello, se realizó la revisión de muestras obtenidas del Cañón de Campeche en las campañas oceanográficas ZOOMEP-I (enero-febrero de 2013) y ZOOMEP-II (junio de 2014), separando los moluscos heterópodos. Posteriormente, se identificaron al nivel taxonómico más bajo posible y se realizó su conteo con el fin de estandarizar los valores a 1,000 m³. Se registró un total de 12 especies, 11 pertenecientes a la familia Atlantidae y sólo una de la familia Pterotracheidae. Cada campaña presentó dos especies exclusivas; en el caso de ZOOMEP-I fueron *Atlanta echinogyra* y *A. peronii*, mientras que en ZOOMEP-II fueron *A. inflata* y *Firoloida desmarestia*. La especie con mayor abundancia total fue *F. desmarestia* con 75.51 organismos/1,000 m³, teniendo el resto de especies abundancias totales menores a los 65 organismos/1,000 m³; en tanto que las especies más constantes en ambos muestreos fueron *A. tokiokai* y *A. lesueurii*. La composición de especies es similar en las dos cam-

pañas, pero las condiciones ambientales afectan el número en que éstas se presentan en esta zona. Con base en listados taxonómicos, se proponen cuatro posibles nuevos registros para la región (*A. echinogyra*, *A. gaudichaudi*, *A. oligogyra* y *A. tokiokai*).

Palabras clave: heterópodos, Cañón de Campeche, Golfo de México, zooplancton, moluscos epipelágicos.

132

ESTUDIO POBLACIONAL DEL CANGREJO AZUL (*Cardisoma guanhumi*) EN EL MANGLAR DE "EL SALADO", ANTÓN LIZARDO, VERACRUZ

Aguilar-Sangabriel A.K., A. Jiménez-Zamudio, C. Ramírez-Vásquez, E. Valero-Pacheco

Museo de Zoología, Facultad de Biología - Xalapa, Universidad Veracruzana, C.P. 91090, Xalapa, Veracruz, México.

Cardisoma guanhumi es importante en la dinámica de los ecosistemas de manglares, ya que forma parte de la cadena trófica y ayuda a la aireación del suelo, gracias a la construcción de sus madrigueras. Esta especie es capturada indiscriminadamente, ya que es un alimento muy apetecido en la gastronomía, sin mencionar a sus depredadores naturales; debido a esto, se encuentra protegida por UICN y catalogada como vulnerable. La playa de "El Salado", Veracruz es una zona protegida por la SEMAR y sin mucha perturbación humana, por lo cual se cree que es una población sana. Por ello, con este estudio se pretende contribuir al conocimiento de la densidad y distribución poblacional del cangrejo azul en el manglar de "El Salado", Veracruz. Para esto se realizaron seis muestreos durante los meses de mayo-julio de 2015. Se determinaron tres estaciones dentro del manglar, colocando seis cuadrantes de 5x5 en cada estación. Se contaron las galerías de cada cuadrante y se catalogaron por tamaño, para su posterior deter-

minación según el método indirecto cefalotórax-galería en juvenil y adulto. El resultado de la densidad media de la población fue de 31.49 galerías/m². La densidad media por talla fue diferente para juveniles con 98.18 y adultos 35.36. También se pudo apreciar una segregación por talla dentro del área de estudio donde los juveniles se agrupan en parte donde el sedimento es más poroso y cercano al manglar. Mientras, que los adultos se agrupan en otra parte donde el sedimento es menos poroso y está alejado del manglar. Por lo que se supone, los juveniles entran de mar a tierra y se reclutan a la población terrestre quedando cerca del manglar para que posteriormente se integren a la población adulta que está más alejada del mar. Se puede decir que al haber encontrado a todos los estados de desarrollo, juvenil y adulto se puede considerar que la población de esta especie es sana.

Palabras clave: cangrejo azul, densidad, manglar, juvenil, adulto.

133

CARACTERIZACIÓN DE LA EPIBIOSIS EN TORTUGAS MARINAS (CHORDATA: CHELONIIDAE) ARRIBADAS EN EL MUNICIPIO DE PROGRESO, YUCATÁN

Violante-Huerta M., J.A. Lara-Rodríguez, J. Aménica-Calderón, V. Sosa Koh y M. Segura-Carmona

Programa de Atención y Rehabilitación de Tortugas Marinas de la Costa de Yucatán y Departamento de Acuacultura, Centro de Estudios Tecnológicos del Mar No. 17, C.P. 97320, Progreso, Yucatán, México.

La epibiosis ha sido un tema de interés para el estudio de la ecología de tortugas marinas debido a la capacidad que tiene de establecer patrones indirectos en su distribución, salud e interacción con su entorno biótico. Debido a la carencia de información en el estado de Yucatán, el propósito de este trabajo fue la caracterización de la fauna epibionte y su preferencia de asentamiento en diferentes sectores

del cuerpo de la tortuga. De diciembre de 2014 a junio de 2015 se realizó un muestreo por medio de raspado superficial sobre el cuerpo previamente sectorizado de nueve tortugas que se hallaron arribadas en el municipio de Progreso, Yucatán. Se caracterizó la fauna epibionte, resultando cuatro especies de cirripedios *Chelonibia testudinaria*, *C. caretta*, *C. patula*, *Platylepas* sp., y una especie de poliqueto *Ozobranchus* sp., y se determinó la preferencia de asentamiento de los Epibiontes sobre distintos sectores de las tortugas muestreadas estableciéndose que *Ozobranchus* sp., dominó sobre piel, *C. testudinaria* sobre el carapacho y la región posterior del plastrón, mientras que *Platylepas* sp., no mostró preferencia en su asentamiento ya que se presentó en todos los sectores. El resto de los epibiontes mostraron baja abundancia y frecuencia, por lo que no se estableció una preferencia contundente.

Palabras clave: interacciones biológicas, epibiosis, tortugas marinas, Yucatán.

134

EFFECTOS DE LA EXPOSICIÓN PRENATAL A ESTRÉS ASOCIADO CON LAS MEDIDAS DE CONSERVACIÓN SOBRE EL DESARROLLO PRE-ECLOSIÓN DEL CEREBRO, HIPÓFISIS, ADRENALES Y GÓNADAS EN TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*)

Herrera Vargas M.A., E. Meléndez Herrera, G. Gutierrez Ospina y A.L. Fuentes Farías

Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58337, Morelia, Michoacán, México.

Las tortugas marinas son especies consideradas como amenazadas o en peligro de extinción. Debido a ello, por décadas, se han establecido viveros como estrategia de conservación. Sin embargo, han

sido documentados efectos negativos que la incubación artificial tiene sobre las crías, las causas son aún desconocidas; nosotros proponemos, que gran parte de ellos son producto del impacto que tiene el estrés durante la incubación artificial en el embrión/feto de las tortugas marinas. Por ello, el objetivo central del presente trabajo es evidenciar la exposición crónica al estrés durante el desarrollo embrionario/fetal en crías de *L. olivacea* recién eclosionadas, comparando las concentraciones séricas de corticosterona, la citología de las glándulas hipófisis, adrenales, así como de gónadas y de algunas regiones cerebrales que son blanco de una exposición crónica al estrés, entre crías nacidas de nidos artificiales y aquellas nacidas de nidos naturales. La elección de los órganos se basa en la evidencia que indica que, al menos en mamíferos, la exposición crónica al estrés modifica la anatomía de los circuitos neuronales, conduciendo a alteraciones conductuales, cognitivas y reproductivas en respuesta a la sobre activación del eje hipotálamo-hipofisiario-adrenal. Los resultados hasta ahora obtenidos apoyan la idea explorada debido a que hemos encontrado que los organismos eclosionados en nidos artificiales presentan una menor masa corporal, mayores índices hipofisiario y adrenal somáticos. Por el contrario, se observó la disminución del índice gonadalsomático. En cuanto a la cito arquitectura neuronal, hemos observado árboles dendríticos hipotróficos en la región cerebral corteza dorsomedial, área homóloga al hipocampo de mamíferos. Los análisis estadísticos revelan que dichas diferencias son significativas.

Palabras clave: Conservación, eje H.P.A., corticosterona, neuronas.

135

INTERACCIÓN SOCIAL ENTRE MACHOS Y HEMBRAS DE COATÍ (*Nasua narica*) EN CAUTIVERIO EN EL ZOOLOGICO MIGUEL ÁLVAREZ DEL TORO

Azpeitia-Amaya L.M., A.M. Castañeda-Alfaro, C.A. Chávez-Gumeta, D.E. Hernández-Flores y J.A. Hernández-Alcázar

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29014, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Actualmente, la conservación de la biodiversidad no puede entenderse sin consideraciones etológicas, así el comportamiento se ha usado en múltiples casos como método para evaluar el estado de los hábitats ocupados por los animales; el estado en cautiverio modifica su conducta por lo que los estudios de este tipo pretenden aportar información para su conservación, como el caso señalado en el presente estudio con el coatí (*Nasua narica*). El trabajo se basó en observar e identificar las interacciones conductuales entre machos y hembras en cautiverio de los 12 individuos observados en cautiverio, se identificaron siete hembras y dos machos. Se realizaron etogramas con base en observaciones focales y de barrido, durante 10 horas a la semana por cuatro semanas dando un total de 40 horas, para una manada de *Nasua narica*. Las observaciones se realizaron en el Zoológico Miguel Álvarez del Toro. Determinamos conductas agónicas por parte de una de las hembras y no se observó en este tiempo un dominio ni altercado entre los machos; encontramos que el macho 1 es el más alejado por las hembras y normalmente es solitario; de las interacciones entre machos y hembras, se observaron agresión y acicalamiento; de los cuales el acicalamiento fue en menos cantidad que la agresión, lo que permitió observar la dominancia en medida de la agresión, entre ambos sexos. Esta dominancia de las hembras, se explica como la estrategia social adquirida por las hembras cuando

entran en la etapa reproductiva; se compensa con la realización de más comportamientos anti-depredación durante el forrajeo, mostrando una disyuntiva más marcada entre vigilancia y alimentación durante la reproducción y la presencia de crías.

Palabras clave: comportamiento, coatí, cautiverio.

136

ACERVO DE LA COLECCIÓN ZOOLOGICA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES (CZUAA)

Croce-Hernández Duque M., G. de la Riva-Hernández, J.J. Sigala-Rodríguez, J. Escoto-Rocha, L. Delgado-Saldivar, L.G. Araiza-Esparza y J.L. Reyes-Hernández

Colección Zoológica, Departamento. Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

La Colección Zoológica de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (CZUAA) fue establecida como tal en 1978, cuatro años después del inicio de la licenciatura de Biología para procesar y conservar especímenes de fauna, principalmente de la región del centro del país, esto con el objetivo de apoyar a la investigación, enseñanza y difusión generando conocimiento sobre su distribución, sistemática, ecología, biogeografía y variación en el espacio y el tiempo. En los últimos años la CZUAA ha crecido de manera considerable, y sin embargo no se contaba con una base de datos completa de los especímenes albergados en ella. En este trabajo presentamos los avances del proceso de reorganización, actualización y conteo del acervo biológico de la CZUAA. Con la ayuda de estudiantes de servicio social, técnicos e investigadores del área de zoología de la UAA fue posible efectuar este inventario. Se reportan 39,392 organismos repartidos en 10 grupos: Porifera – 34 organismos; Cnidaria – 116; Plathylemintha – 611;

Acantocephala – 104; Nematoda – 350; Annelida – 1,801; Mollusca – 12,236; Arthropoda – 19,799 (de los cuales 2,494 son arácnidos; 3,218 crustáceos; 13,144 insectos y 337 miriápodos); Echinodermata – 606; Chordata – 4,341 (de los cuales 1,622 son peces; 810 anfibios; 722 reptiles; 362 aves; 825 mamíferos). Hay una responsable técnica de la CZUAA y cuatro profesores adscritos especializados en las áreas de entomología, ornitología, mastozoología y herpetología. La CZUAA ofrece diferentes servicios a la comunidad académica y al público en general, entre los que podemos mencionar: visitas guiadas, apoyo con material en la docencia de materias de pregrado y de posgrado, atención a investigadores locales y foráneos, asesoría a estudiantes, profesionistas, empresas y entrevistas a medios de comunicación. La CZUAA apoya también en la elaboración de talleres de investigación, tesinas, tesis y proyectos relacionados con el área zoológica en diferentes carreras y diferentes instituciones y está abierta a colaboraciones futuras en beneficio de la conservación y de nuestros recursos faunísticos.

Palabras clave: colección, zoología, especímenes, preservación, Aguascalientes, fauna.

137

HELMINTOS PARÁSITOS DE CUATRO ESPECIES DE LACERTILIA DE SANTIAGO TAMAZOLA, OAXACA

Ocampo-Salinas J.M., E.A. Martínez-Salazar y R. Rosas-Valdez

Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Colecciones Biológicas y Sistemática Molecular, Universidad Autónoma de Zacatecas, C.P. 98066, Zacatecas, Zacatecas, México.

México ocupa el cuarto lugar en el mundo en términos de riqueza específica de reptiles, el estado de Oaxaca presenta la mayor diversidad de Lacertilia y hay escasa información sobre la helmintofauna de rep-

tiles, de ahí la importancia de su estudio. El presente trabajo analizó la composición biótica del sistema helminto-lacertilias en la localidad de Santiago Tamazola, Oaxaca. Se recolectó un total de 68 lacertilios pertenecientes a la familia Phrynosomatidae (*Sceloporus horridus* Wiegmann, 1834, *Sceloporus ochoterena* Smith, 1934 y *Urosaurus bicarinatus* (Duméril, 1856)) y Teiidae (*Aspidoscelis mexicana* (Peters, 1869)). El 75% de hospederos resultaron positivos a la infección, la diversidad encontrada corresponde a dos grupos de helmintos parásitos, Platyhelminthes (un cestodo, *Mesocestoides* sp. Vaillant, 1863) y Nematoda (dos nematodos, *Spauligodon garciaprieto* Jiménez-Ruiz, León-Règagnon y Campbell, 2003 y *Physaloptera* cf. *retusa* Rudolphi, 1819). Con base en los parámetros ecológicos de prevalencia, abundancia e intensidad promedio, los nematodos *P. retusa* y *S. garciaprieto* son las especies de helmintos con los valores más altos en Phrynosomatidae y Teiidae, respectivamente. Estas especies de helmintos presentan una preferencia hospedatoria para ambas familias de lacertilios; los nematodos es el grupo con mayor riqueza específica y se confirma el patrón de riqueza observado previamente para este sistema. Todas las especies de helmintos constituyen nuevos registros de localidad. *Physaloptera retusa* parasita las cuatro especies de lacertilios analizados. *Mesocestoides* sp., constituye un nuevo registro para el estado; mientras que *S. horridus* es nuevo registro de hospederos para *S. garciaprieto*. Finalmente, se documenta por primera vez la helmintofauna de *S. ochoterena* y *U. bicarinatus*.

Palabras clave: preferencia hospedatoria, helmintofauna, parámetros ecológicos, huésped, riqueza específica.

138

DIVERSIDAD DE ANFIBIOS Y REPTILES EN EL CERRO LOS GALLOS, AGUASCALIENTES Y JALISCO, MÉXICO

Franco-Servín de la Mora C.A. y J.J. Sigala-Rodríguez

Colección Zoológica, Departamento Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20120, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Aun siendo México el segundo lugar en diversidad de reptiles y el cuarto en anfibios, siguen existiendo áreas en el país en donde no se tiene la información básica de biodiversidad. El Cerro de Los Gallos, ubicado en la frontera sureste de Aguascalientes y Jalisco es reconocido por la comunidad científica de Aguascalientes como un área sobresaliente en biodiversidad; sin embargo, la porción perteneciente a Jalisco no cuenta con esta información. Los objetivos fueron la obtención de diversidad alfa, riqueza y abundancia, realizar una comparación de la diversidad beta de los diferentes tipos de vegetación y la realización de curvas de acumulación de especies con estimadores no paramétricos. Reportamos especies registradas en bases de datos taxonómicas disponibles en línea, además de aquellas especies cuya distribución potencial estuviera reportada en bibliografía especializada, y finalmente las encontradas en el trabajo de campo diseñado para este estudio. Reportamos 27 especies: diez anfibios (nueve anuros y un caudado) y 17 reptiles (cuatro lagartos y 13 serpientes). Se realizaron las curvas de acumulación de especies separando a los anfibios de reptiles, y a los reptiles en lagartos y serpientes, teniendo un total de cinco especies potenciales para el sitio de estudio. El índice de equitatividad de Shannon mostró una mayor equitatividad para reptiles en las comunidades agrícolas ($H' = 2.175$); el índice de Jaccard presentó una mayor similitud con anfibios ($I_j = 0.8$) y una menor similitud en reptiles, comparando bosque de encino y comunidades

agrícolas ($I_j=0.33$). Se compararon las especies de reptiles presentes en bosque de encino y comunidades agrícolas para ver si existían diferencias entre ellas, apoyadas con una prueba estadística T, y se encontró que no hay variaciones significativas entre la riqueza y abundancia de reptiles presentes en bosque de encino y comunidades agrícolas.

Palabras clave: reptiles, anfibios, vegetación, Jalisco, Aguascalientes, cerro Los Gallos.

139

RELACIÓN ENTRE LA RIQUEZA DE ESPECIES DE AVES Y EL NIVEL DE HETEROGENEIDAD Y EL TIPO DE VEGETACIÓN ARBÓREA EN EL CIVS SAN CAYETANO

Leon-Carvajal E.A.¹, J. Sánchez-Robles² y I.E. Roldán-Aragón²

¹Licenciatura en Biología y

²Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

El Centro de investigación de vida silvestre (CIVS) de San Cayetano es un parche forestal ubicado en el extremo Oeste del Estado de México. Está conformado por distintos tipos de vegetación, entre los que domina el de pino-encino cubriendo aproximadamente 70% del área total, 28% es ocupado por otras cinco comunidades forestales y el resto por distintas coberturas del suelo. La estructura de la cobertura forestal presenta una rápida variación en pocos metros, lo que puede significar límites para la distribución de la comunidad de aves. Por lo anterior, se decidió evaluar la relación entre la heterogeneidad vertical de la vegetación arbórea y la riqueza de la comunidad de aves. Se registraron las especies de aves capturadas con redes y observadas por conteos en bandas y se obtuvo un índice de heterogenei-

dad vertical a lo largo del CIVS. El bosque de *Pinus patula* presentó una heterogeneidad baja (nivel 1) principalmente, con un promedio de riqueza de 3.9 especies de aves; el bosque de pino, el de encino, y el de encino-pino, presentaron, cada uno, nivel de heterogeneidad 2 con riquezas promedio de 4.0, 5.3 y 4.2 especies, respectivamente. El bosque de pino-encino, que fue el que predominó, tuvo nivel de heterogeneidad 3 con excepción de un área en la porción central sur con nivel de heterogeneidad 2, presentó un promedio de riqueza de 4.4 especies en la porción sur y otro de 5.7 especies en la porción norte centro. Se concluye que sí hay relación entre la heterogeneidad de la vegetación y la riqueza de especies de aves. Esta relación también está influida tanto por el tipo de vegetación como por el manejo que se le ha dado a dichas comunidades vegetales, lo que ha simplificado su estructura vertical.

Palabras clave: heterogeneidad, aves, vegetación, CIVS.

140

DIVERSIDAD E IMPORTANCIA DEL CENTRO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DE VIDA SILVESTRE (CIVS) SAN CAYETANO, COMO CORREDOR ENTRE DOS ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA)

Leon-Carvajal E.A.¹, I.E. Roldán-Aragón² y J. Sánchez-Robles²

¹Licenciatura en Biología y

²Departamento El Hombre y su Ambiente. Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

El Centro de Investigación de Vida Silvestre (CIVS) San Cayetano, ubicado en el estado de México, ha sido un sitio importante para la conservación de fauna silvestre desde su constitución en 1964; sin embargo actualmente se encuentra como un remanente de bosque

de Pino-Encino con escasa continuidad como resultado del cambio de uso de suelo a coberturas agropecuarias. Por lo que anteriormente se mencionó, se propuso conocer la importancia del CIVS de San Cayetano como un punto intermedio para las aves migratorias y residentes de la región debido a su ubicación geográfica, ya que se encuentra como un parche del corredor que conecta dos áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), la Sierra de Taxco-Nevado de Toluca (STNT) y la Sierra Chincua (SC), también conocida como Reserva de la Biosfera Santuario Mariposa Monarca. Esto se realizó evaluando la composición de especies, así como la diversidad α , β y γ , a partir de los listados ornitológicos del año 2014 para el CIVS y 2008 para las AICA. Se encontró que la riqueza de toda el área fue de 390 especies de aves, de las cuales 74 están catalogadas con algún grado de endemismo; 50 en categoría de riesgo según la NOM-059; y 135 muestran una tendencia decreciente en sus poblaciones. La mayor riqueza de especies ocurrió en STNT con 379 especies; y la menor, en el CIVS con 88 especies. La similitud (índice de Jaccard) en la composición de especies, fue más alta entre el STNT y la SC con 0.44 y la menor, fue entre CIVS y STNT con 0.21, lo que indica una homogeneidad en la composición de especies, de regular a baja; mientras que el recambio de especies entre las tres áreas resultó ser de nivel regular, ya que el índice de Whittaker, fue de 0.81. Esto demuestra que el CIVS está funcionando como un puente que facilita la dinámica migratoria de las aves a nivel local y estacional, ya que de las 171 especies compartidas entre ambas AICA, al menos 40% de éstas se encuentran en el CIVS.

Palabras clave: diversidad, aves, CIVS, AICA, endemismo.

DIVERSIDAD DE ESCORPIONES, SOLÍFUGOS Y OPILIONES (ARTHROPODA: ARACHNIDA) EN LA ESTACIÓN BIOLÓGICA AGUA ZARCA, SAN JOSÉ DE GRACIA, AGUASCALIENTES

Díaz-Plascencia J.E. y L. Delgado-Saldivar

Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20100, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

La diversidad de arácnidos en Aguascalientes ha sido poco estudiada, por lo que en este trabajo se evaluó la composición, riqueza, abundancia relativa, jerarquía de dominancia y diversidad de tres órdenes de arácnidos en la Estación Biológica Agua Zarca (EBAZ) de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, la cual se ubica dentro del municipio de San José de Gracia en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental, teniendo como vegetación dominante el bosque primario de encino. Se llevaron a cabo un total de 11 visitas a la EBAZ durante el año 2014 y 2015, acumulando un total de 80 horas-hombre, utilizando como método: la recolecta directa, con recolectas diurnas y nocturnas. Posteriormente los organismos se identificaron con claves taxonómicas especializadas, para después ser depositados en la Colección Zoológica de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (CZUAA). Se elaboró un listado de especies y se determinó la riqueza y la jerarquía de dominancia en el área de estudio. Se generaron curvas de acumulación de especies para evaluar el grado de integridad del inventario y se utilizaron diversos índices para analizar la diversidad. Se registró un total de nueve especies, de las cuales dos pertenecen al orden Escorpiones, una a Solífugae y seis a Opiliones, que además se tratan de nuevos registros para Aguascalientes a excepción del alacrán *Mesomexovis spadix*. El alacrán *Vaejovis aff. dugesi* y el solífugo *Eremobates aff. pallipes* podrían tratarse

de especies nuevas para la ciencia. En cuanto a la dominancia a nivel orden los opiliones son los dominantes, con los valores más altos de riqueza específica y abundancia relativa; a nivel específico los dominantes fueron: *Paranelima* spp. y *M. spadix* con base en su abundancia relativa. La totalidad de las especies se registraron durante y después de la temporada de lluvias. Por otro lado, según la ecuación de Clench se obtuvo un inventario completo, con tan sólo la ausencia de una especie, que posiblemente sea del orden Opiliones. En cuanto a los modelos no paramétricos también indicaron un inventario completo (100%), a excepción de Jakcnife 1 que reporta una completitud de 90%. La diversidad del ensamble de arácnidos es baja, según los índices de diversidad de Shannon y Simpson, debido a que el ensamble de arácnidos estudiado fue poco equitativo.

Palabras clave: escorpiones, solífugos, opiliones, EBAZ, Aguascalientes, especies nuevas.

142

ESTUDIO PRELIMINAR DE POLIQUETOS Y MOLUSCOS ASOCIADOS A DOS ESPECIES DE *Amphiroa* EN DOS LOCALIDADES DE QUINTANA ROO

González-Contreras I.¹, L.E. Mateo-Cid¹, A.C. González-Pedraza² y A.C. Mendoza-González¹

¹Laboratorio de Ficología y

²Laboratorio de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México, C.P. 11340, México, Distrito Federal, México.

El género *Amphiroa* (Corallinaceae) es un alga coralina articulada y ramificada que participa en la formación de arrecifes coralinos y ofrece protección a diversos invertebrados. Entre los invertebrados que habitan en estas coralinas se encuentran los poliquetos y moluscos,

que hallan refugio durante periodos de desecación, protección contra la acción del oleaje y los depredadores. El objetivo de este trabajo fue determinar los invertebrados del grupo Annelida: Polychaeta y Mollusca que se encuentran asociados con *Amphiroa rigida* y *A. tribulus* en dos localidades del litoral de Quintana Roo. Por lo que se realizó una revisión bibliográfica y seis recolectas de material biológico por medio de cuadrantes en Punta Mahahual y Punta Akumal, Quintana Roo, durante septiembre y diciembre de 2014 y abril de 2015. En el laboratorio se realiza una revisión de los talos de *Amphiroa*. Con la ayuda de un microscopio estereoscópico se separaron los organismos y se contabilizaron. Posteriormente, los organismos se determinaron al nivel taxonómico más bajo posible. Hasta el momento se han determinado 6 familias de poliquetos, en el caso de los moluscos se han determinado cuatro Polyplacophoros donde en uno de ellos se ha llegado a nivel de especie y tres a nivel de género; 13 gasterópodos, de los cuales en 9 se ha llegado a nivel de especie, 2 a nivel de género, uno a nivel de familia y dos a nivel de grupo. Con los datos obtenidos se elaboró un listado de presencia-ausencia de los poliquetos y moluscos ubicados en cada localidad para realizar un análisis de distribución en ambas localidades y establecer si las variables ambientales de cada área de estudio influyen en la presencia y distribución de estos organismos.

Trabajo parcialmente apoyado por el IPN. Proyectos SIP-20150767 y 20150850.

Palabras clave: invertebrados, corralinas, articuladas, variables ambientales.

143

LESIONES ASOCIADAS A LA HELMINTOFAUNA DEL TUBO DIGESTIVO DE AVES ACUÁTICAS MIGRATORIAS (ANATIDAE: ANATINAE)

Padilla-Aguilar P.¹; E. Romero-Callejas¹, D. Osorio-Sarabia³, C. Manterola⁵; H. Zarza⁴, L. García-Prieto³ y J. Ramírez-Lezama²

¹Laboratorio de Diagnóstico Parasitológico,

²Departamento de Patología, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y

³Laboratorio de Helmintología, Instituto de Biología – Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

⁴Departamento de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Lerma, C.P. 52006, Estado de México, México.

⁵Anima Efferus, Distrito Federal, México.

El objetivo de esta investigación fue identificar taxonómicamente los helmintos y describir las lesiones que éstos causan en el tubo digestivo de aves acuáticas migratorias de la subfamilia Anatinae (*Anas discors*, *A. crecca*, *A. clypeata*, *A. americana*, *A. acuta* y *Oxyura jamaicensis*). Se obtuvo un total de 120 tubos digestivos procedentes de la Laguna de Atarasquillo, Lerma, Estado de México, los cuales fueron donados por cazadores durante el periodo de caza de 2014 y procesados empleando técnicas de rutina en helmintología e histopatología. Se identificaron 23 taxa de helmintos: seis trematodos (*Zygodcotyle lunata*, *Notocotylus triserialis*, *Notocotylus seineti*, *Psilochasmus oxyurus*, *Australapatemon burti* y *Cotylurus magniacetabulus*), cuatro cestodos (*Cloacotaenia megalops*, *Fimbriaria fasciolaris*, *Gatrotaenia cygni* y *Diorchis* sp.), 11 nematodos (*Echinuria uncinata*, *Tetrameres* sp., *Tetrameres fissispina*, *Hystrichis* sp., *Streptocara* sp., *Amidosomum* sp., *Epomidiostomum uncinatum*, *Capillaria* sp., *Capillaria contorta*, *Ascaridia* sp. y *Heterakis* sp.) y dos acantocéfalos (*Pseudo-*

corynosoma constrictum y *Fillicolis* sp.). De los helmintos registrados en esta investigación (14 especies nominales y nueve identificados a nivel genérico), 11 son nuevos registros para el Lago de Atarascuillo; entre ellos, destaca *Fillicolis* sp., ya que se registran por primera vez para México. Con respecto a *Heterkis* sp. y *Ascaridia* sp. se registran por primera vez para aves acuáticas de la subfamilia Anatinae en el país. Las lesiones más graves en el proventrículo fueron causadas por *E. uncinata* e *Hystrichis* sp., debido a la formación de nódulos que en gran cantidad pueden ocluir este órgano. Los nematodos encontrados en la molleja (*Amidostomum* sp. y *E. uncinatum*) causaron hemorragias y áreas de necrosis, y a nivel microscópico se les observó incrustados en el epitelio queratinoide con o sin respuesta inflamatoria. Cuando la carga parasitaria de los trematodos (*Z. lunata* y del género *Notocotylus* spp.) encontrados en ciego era alta, se presentaba ligera congestión e hiperplasia linfoide. Los estróbilos de los cestodos estaban rodeados por moco y el escólex adherido a la mucosa del intestino delgado. Las proboscis de los acantocéfalos en el intestino delgado ocasionaron las lesiones más graves, como áreas de necrosis y granulomas heterofílicos que formaban prominencias sobre la serosa; que pueden llevar a la perforación del órgano. El conocimiento sobre los helmintos y los daños que ocasionan a las aves acuáticas contribuirá al diseño de planes y programas de manejo para garantizar la conservación de las aves migratorias en Norteamérica.

Palabras clave: aves acuáticas, helmintos, Lerma, lesiones, Anatidae, parásitos.

144

LARVAS DE QUIRONÓMIDOS MARINOS (DIPTERA: NEMATOCERA: CHIRONOMIDAE) DE LAS COSTAS DE MÉXICO

Bolaños-Gallardo R. y G. Rivas

*Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P.
04510, Distrito Federal, México.*

La familia Chironomidae es un taxón de dípteros nematoceros con cerca de 4,147 especies descritas que incluye 11 subfamilias, en su mayoría con fase de larva acuática, y particularmente Orthocladiinae y Telmatogetoninae cuentan con especies cuyas larvas son marinas, representando un componente importante en la biomasa del meiobentos de los ecosistemas litorales. Las larvas de quironómidos marinos se han encontrado en la zona intermareal de diversas localidades en México con considerable abundancia, sin tener prácticamente registros taxonómicos, a excepción de los descritos en las costas de Jalisco. Con base a un muestreo correspondiente a 36 localidades de la zona intermareal del Caribe mexicano, golfo de California, golfo de México, Pacífico occidental de Baja California y Pacífico tropical mexicano fueron encontradas y separadas 582 larvas de quironómidos marinos, de las cuales fueron procesados 24 ejemplares en microscopía electrónica de barrido y otros fueron montados en euparal para microscopía óptica con contraste de fases. La determinación taxonómica fue realizada a partir de literatura con registros de la familia Chironomidae en América, logrando determinar el material a nivel de géneros. Se identificaron los géneros *Clunio* y *Gymnometriocnemus* de la subfamilia Orthocladiinae, y *Thalassomya* de la subfamilia Telmatogetoninae. *Gymnometriocnemus* encontrado en Quintana Roo y *Thalassomya* en el estado de Jalisco y Veracruz representan géneros nuevos para México; mientras que *Clunio*, pese a ser reportado con anterioridad en el Pacífico, se amplía su distribución al Golfo de México y mar Caribe.

Palabras clave: Chironomidae, larvas, meiofauna.

145

ESTADO DEL CONOCIMIENTO DE LOS MOLUSCOS DE LAS CLASES MONOPLACOPHORA, CAUDOFOVEATA Y SOLENOGASTRES EN MÉXICO

Burciaga-Cifuentes L.M.¹, B. Urbano-Alonso¹, G. Rivas-Lechuga² y E. Teysser-Teutli²

¹*Instituto de Ciencias del Mar y Limnología y*

²*Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.*

Las clases Monoplacophora, Caudofoveata y Solenogastres son los taxones del phylum Mollusca Linneaus 1758 menos estudiados a nivel mundial, debido principalmente a que en general representan especies de profundidad. En la última recopilación de la biodiversidad de los moluscos marinos de México, hecha por Castillo-Rodríguez en el año 2014 se cita una cifra de tres especies de monoplacóforos y una de aplacóforos. En este sentido se propuso actualizar y analizar la información de estas tres clases de moluscos con base en la revisión de la literatura y de ejemplares disponibles de colecciones. Se realizó una búsqueda de registros y ejemplares en 12 colecciones biológicas mexicanas, así como en registros en 14 bases de datos de colecciones malacológicas de Estados Unidos de América. Además se buscó de manera exhaustiva literatura especializada disponible con citas de ejemplares recolectados en aguas mexicanas. Se encontraron cuatro especies para Monoplacophora, ninguno para la clase Caudofoveata y cuatro para Solenogastres; de esta última, adicionalmente se recuperaron 5 ejemplares de la meiofauna recolectados a 20 metros de profundidad en las cercanías de Acapulco, Guerrero y lo cuales están en proceso de identificación. Todos los registros encontrados son sólo para el océano Pacífico, específicamente en los estados de Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Nayarit. El presente trabajo es

el primero en recopilar información acerca de las tres clases de moluscos menos estudiadas para México y con él se pretende asentar un antecedente para investigaciones futuras.

Palabras clave: Monoplacophora, Caudofoveata, Solenogastres.

146

ATRIBUTOS DE LA CAMADA DE *Sceloporus torquatus* EN RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA HEMBRA

Mejía-Sánchez, M.A., A.A. Flores-Mejía, S.A. Quiroz-Adrián,
U. Rojas-Hernández, A.E. López-Moreno, A. Pérez-Pérez y O.
Hernández-Gallegos

*Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México,
C.P. 50000, Toluca, Estado de México, México.*

En el género *Sceloporus* se ha registrado que el tamaño y peso de la hembra influyen en las características de la camada (*i. e.*, *S. grammicus*, *S. bicanthalis*, *S. mucronatus* y *S. jarrovi*). Trabajos previos con *S. torquatus* han documentado que el tamaño de las hembras influye sobre el tamaño de la camada, así como en su peso. Un análisis de la variación poblacional puede ayudar a entender los factores que moldean este atributo. En este trabajo se analiza si las condiciones físicas de la hembra tienen relación con atributos de su camada. Para ello se realizó, durante abril de 2010, la captura de hembras preñadas en el Parque Sierra Morelos, en Toluca, Estado de México. Las hembras se capturaron con una caña o a mano y fueron transportadas en sacos de manta. Se mantuvieron con un fotoperiodo de 12 horas de luz y 12 horas de obscuridad, alimento cada tercer día y agua *ad libitum*. Con ayuda de una regla se registraron las medidas LHC tanto de las hembras como de las crías y el peso fue obtenido mediante una pesola. El análisis indicó que los atributos de las hembras influyen ligeramente en las características de las crías; sin embargo los atributos de las

hembras influyen fuertemente en el tamaño de camada. La población analizada muestra similitud respecto a los atributos de la camada y las características físicas de las hembras, con otras poblaciones de *S. torquatus* y en general con especies del género *Sceloporus*.

Palabras clave: camada, hembra, influencia, *Sceloporus torquatus*, peso.

147

DIVERSIDAD Y DENSIDAD DE MACRO FAUNA MARINA ENTRE LOS AÑOS 2014-2015 EN LAS PLAYAS VILLA RICA Y COYOTES DE ACTOPAN, VERACRUZ

De la Fuente Díaz Mirón S.A., A. Martínez Rodríguez y E. Valero Pacheco

Museo de Zoología, Facultad de Biología - Xalapa, Universidad Veracruzana - Campus Xalapa, C.P. 91000, Veracruz, México.

La diversidad de especies es una característica única a nivel de organización biológica, ya que es una expresión de la estructura de una comunidad, la playa Villa Rica (VR) y la playa Coyotes (CY) se encuentran delimitadas por una elevación geográfica aportando características diferentes a estas playas, por lo que se supuso que habría una diferencia entre las playas en cuanto a la densidad y diversidad de animales que habitan en la zona infralitoral, teniendo VR mayor densidad y diversidad. El objetivo fue determinar la densidad y diversidad de animales en la zona infralitoral de ambas playas y tomar los parámetros-físicoquímicos del agua, llevando a cabo un estudio con tres muestreos entre los meses abril-junio de 2014-2015. Por muestreo se colocaron 2 transectos de 80 m², separados por 50 m de distancia. Se registró el número de organismos por metro cuadrado llevando a cabo una identificación por fotografía, además se realizó una colecta de éstos para su posterior identificación. Simultáneamente dentro del cuadrante del muestreo se

registraron los parámetros fisicoquímicos (pH, temperatura del agua y ambiente y salinidad) en tres puntos distantes que fueron 1 m, 20 m y 40 m de la línea de costa. La composición y proporción de los grupos en 2014 para VR es 1.5 peces/m², 1.0 artrópodos/m², 0.3 moluscos/m² y 0.2 equinodermos/m². Mientras que para CY es de 9.6 artrópodos/m², 2.2 equinodermos, 1.0 moluscos/m², 0.3 peces/m². Para 2015 en VR fue de 2.5 peces/m², 1.8 moluscos/m², 0.6 artrópodos/m², 0.0 equinodermos/m² y en CY 0.4 artrópodos/m², 0.3 moluscos/m², 0.3 equinodermos/m², 0.1 peces/m². En cuanto a los parámetros fisicoquímicos no hubo correlación significativa entre las variables. En ambos años VR fue la de mayor diversidad de animales. En cuanto a densidad de animales en 2014 CY obtuvo la mayor; sin embargo, en 2015 VR tuvo la mayor densidad. Se concluye que VR en 2014 tuvo mayor diversidad de animales, pero la menor densidad de animales/m². Para 2015 CY tuvo la menor diversidad y densidad de animales.

Palabras clave: playa Villa Rica, playa Coyotes, densidad, diversidad.

148

FAUNA SILVESTRE DEL COLEGIO DE POSTGRADUADOS CAMPUS VERACRUZ

Gómez-Naranjo M.V.¹, E. Jiménez-Fernández¹, M. del C. Álvarez-Ávila², R. Lagos-Ángeles¹ y M. Picazo-Vargas¹

¹Laboratorio de Vertebrados, Facultad de Ciencias, C.P. 04510, Universidad Nacional Autónoma de México.

²Colegio de Postgraduados - Campus Veracruz, C.P. 91700, Veracruz, Veracruz, México.

Veracruz es uno de los estados del país que más transformaciones ha sufrido en sus ecosistemas, quedando menos de 10% de vegetación original, ocasionando esto y entre otros factores, una gran pér-

didada de la biodiversidad. En particular, el municipio de Manlio Fabio Altamirano es catalogado como territorio transformado, sin relevancia en cuanto a biodiversidad. El Colegio de Postgraduados, campus Veracruz, está situado dentro de este municipio. Inició actividades en 1979 y tiempo después dentro de las instalaciones se construyó un cuerpo de agua artificial de un área aproximada de 2 ha, alrededor del cual se ha permitido la regeneración natural de la vegetación. El objetivo del presente fue conocer la fauna de vertebrados terrestres voladores y no voladores presente dentro del campus. Los muestreos se han realizado en diferentes temporadas desde noviembre de 2013 a mayo de 2015. La metodología incluyó búsqueda libre (diurna y nocturna) y dos trampas de desvío para la herpetofauna, observación directa libre, identificación de cantos y tres redes de niebla para aves, mientras que para los mamíferos se emplearon 60 trampas Sherman, dos trampas Tomahawk, una cámara-trampa, tres redes de niebla y búsqueda de rastros. Con los muestreos se cubrió tanto el área próxima al cuerpo de agua como el área con cultivos y ganadería propia de las investigaciones que realiza el Colegio. Se obtuvo un total de 155 especies de vertebrados, 17 de anfibios, 21 de reptiles, 93 de aves (78 residentes y 18 migratorias) y 24 mamíferos. Entre los registros destaca la presencia de *Agalychnis callidryas* y *Rhinophrynus dorsalis* dentro de los anuros, así como *Marmosa mexicana* en los mamíferos. A pesar de ser un ambiente perturbado y con constante presencia humana, se registró la presencia de especies indicadoras que sugieren un buen estado de recuperación del ecosistema en el área del campus y la posibilidad de que ésta desempeñe el papel de una "isla ecológica" que permite el refugio y alimentación de los vertebrados.

Palabras clave: vertebrados, anfibios, reptiles, aves, mamíferos terrestres, quirópteros.

DIVERSIDAD HERPETOFAUNÍSTICA DEL MUNICIPIO DE JEREZ DE GARCÍA SALINAS, ZACATECAS

Rosales-García R.A. y J.J. Sigala-Rodríguez

Colección Zoológica, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

El municipio de Jerez de García Salinas está ubicado en la parte central del estado de Zacatecas, colinda con los municipios de Fresnillo, Calera, Zacatecas, Villanueva, Tepetongo, Susticacán y Valparaíso y se encuentra en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental en la subprovincia de Sierras y Valles Zacatecanos. En el presente estudio se realizó una búsqueda de registros de herpetofauna para el municipio en bases de datos en línea y en literatura especializada; además, se realizaron 29 muestreos de campo a las localidades Sierra de los Cardos, Cerro de la Campana y Valle de Jerez y Cerrito Blanco que fueron separadas tomando en cuenta rasgos orográficos, el tipo de vegetación y el grado de conservación. Se obtuvo un listado final de 34 especies, conformado por nueve anfibios y 25 reptiles. Se realizaron dos curvas de acumulación con estimadores no paramétricos para evaluar la efectividad de los muestreos en campo, con las cuales se determinó que el inventario de anfibios está casi completo, faltando únicamente una especie de encontrar; mientras que para reptiles se estima que puede haber siete especies más. Se calculó el índice de Shannon para cada una de las localidades de muestreo, resultando el Valle de Jerez y Cerrito Blanco como la localidad más diversa a pesar de tener la menor riqueza específica, debido a la abundancia de las especies. También se calculó el índice similitud de Sorensen para comparar las distintas localidades, resultando Cerro de la Campana y Valle de Jerez las comunidades más similares entre sí. El listado

obtenido es el primero para el municipio y la zona centro de Zacatecas y ayuda a incrementar el conocimiento de la herpetofauna en una entidad que hasta la fecha ha sido poco estudiada.

Palabras clave: anfibios, reptiles, curvas de acumulación, diversidad, Zacatecas.

150

HELMINTOS PARÁSITOS DEL PEZ ANUAL MEXICANO *Millerichthys robustus* (CYPRINODONTIFORMES: RIVULIDAE)

Becerra-García, R.E., L.V. García-Santos, C. Hernández-Melo, E. López-García y M.A. Mosqueda-Cabrera

Laboratorio de Ecología Costera y Pesquerías, Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 14387, Distrito Federal, México.

Una comunidad de parásitos es la suma de las poblaciones parásitas que comparten una unidad espacio temporal y es el resultado de la interrelación de factores evolutivos, fisiológicos, ecológicos, geográficos y estocásticos. En el presente estudio el objetivo principal fue caracterizar una comunidad de helmintos parásitos encontrados en el Almirante mexicano *Millerichthys robustus* en dos cuerpos de agua temporales de la parte baja de la cuenca del Río Papaloapan, bajo la hipótesis que las poblaciones del hospedero compartirán un alto número de especies de parásitos debido a la similitud de sus ciclos de vida, alimento, hábitat y especies que los depredan. *M. robustus* habita cuerpos de agua temporales, es una especie endémica de México y se encuentra catalogada en la Norma Mexicana (NOM-59) de la SEMARNAT, en peligro de extinción. Los peces fueron capturados durante la fase final del hidropериodo después de su reproducción, utilizando redes tipo cuchara bajo amparo de permiso de colecta científica al último de los autores. Los peces fueron anestesiados con aceite de clavo,

fijados en formaldehído durante 24 horas y conservados en alcohol etílico al 70%. La disección se realizó con microscopio estereoscópico, los helmintos fueron registrados por sitio de infección, estudiados de acuerdo al grupo taxonómico y conservados después de su estudio en alcohol etílico al 70%. Se encontraron dos especies de nematodos, larvas de tercer estadio de *Serpinema trispinosum* y *Contracecum* sp.; un trematodo, metacercaria de *Clinostomum complanatum* y un cestodo dilepídido, metacestodo de *Valipora minuta*. Las cuatro especies están presentes en las poblaciones de peces de las dos localidades, presentan ciclos de vida indirecto, constituyen especies generalistas alogénicas y *M. robustus* actúa únicamente como hospedero intermediario en sus ciclos de vida debido a su naturaleza anual. Los descriptores cuantitativos de la infección –prevalencia % (95% límite de confianza), intensidad y abundancia promedio– 46.7 (21.3-73.4), 6.4, 3.0 de *V. minuta* y 42.9 (9.9-81.6), 4.67, 2.0 para *Contracecum* sp. las ubican como especies dominantes en cada uno de los hábitats. Este estudio analiza la composición de la helmintofauna en la única especie de pez anual de México y corrobora la hipótesis planteada.

Palabras clave: helmintos, *Millerichtys robustus*, cuerpos de agua temporales, pez anual, descriptores cuantitativos.

151

NEMATODOS PARÁSITOS DE ROEDORES DEL ALTIPLANO MEXICANO

Falcón-Ordaz J.¹, J.C. Iturbe-Morgado¹ y G. Lira-Guerrero²

¹Laboratorio de Morfología Animal, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo.

²Universidad La Salle Pachuca, C.P. 42000, Pachuca de Soto, Hidalgo.

Hasta la fecha se han registrado 72 especies de nematodos parasitando 53 taxa de roedores en todo el país, de los cuales 24 se han reportado en hospederos que habitan el altiplano mexicano. El presente trabajo pretende contribuir al conocimiento de la diversidad de nematodos parásitos de roedores provenientes de distintas localidades de esta región. Se revisaron 90 intestinos de cinco especies de roedores previamente colectados (*Chaetodipus* sp., *C. hispidus*, *Dipodomys merriami*, *Perognathus* sp., y *Onychomys arenicola*), provenientes de seis localidades del área arriba mencionada; la recolecta de helmintos se hizo por medio del desgarramiento del intestino y bajo la luz del microscopio estereoscópico, colocando los ejemplares encontrados en viales con alcohol al 70%; después se realizaron preparaciones semipermanentes con una mezcla de glicerina y alcohol 30%-70%, respectivamente, para su estudio. Se identificaron 13 especies de parásitos pertenecientes a seis géneros: *Vexillata*, *Heteromyoxyuris*, *Pterygodermatites*, *Mastophorus*, *Protospirura*, *Trichuris*, una subfamilia: Heteroxynematinae y dos familias: Onchocercidae y Physalopteridae, constituyendo en todos los casos nuevos registros de localidad y ampliación de su distribución geográfica. Sólo *Vexillata* sp., parásito de *Dipodomys merriami*, así como *Mastophorus dipodomis* proveniente de *Chaetodipus* sp., y *C. hispidus* se reportan como nuevos hospederos. Con el presente

estudio se amplía el conocimiento de los nematodos parásitos de roedores en México.

Palabras clave: nematodos, endoparásitos, Heteromyidae, Cricetidae.

152

DIVERSIDAD DE BACTERIAS EN EL CULTIVO DE TRUCHA ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*)

Rodríguez-Vicente A.K.¹, M. Rodríguez-Gutiérrez¹, H. Hernández-Ruíz¹, T.R. Sainz-Espuñes², y G. Vázquez-Silva³

¹Laboratorio de Reproducción, Genética y Sanidad Acuícola, Departamento El Hombre y su Ambiente,

²Laboratorio de Microbiología Molecular, Departamento de Sistemas Biológicos,

³Laboratorio de Limnobiología y Acuicultura, Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

La producción acuícola en México se basa en diversas especies de peces, moluscos y crustáceos, nativos e introducidos, siendo la trucha arco iris *Oncorhynchus mykiss* una de las principales especies, que durante los últimos años ha tenido un incremento en la producción nacional sugiriendo que conserva alto interés comercial. El cultivo de la trucha contribuye sustancialmente a las fuentes de empleo, por lo que es prioritario contar con las condiciones sanitarias adecuadas en las instalaciones de producción, además de conocer las especies de bacterias potencialmente patógenas que inciden en la morbilidad y mortalidad de la trucha arco iris en cultivo, y reconocer sus vías de ingreso a las unidades de producción. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue identificar la presencia de bacterias en trucha arco iris en las unidades de producción y evaluar si existe relación

entre éstas y los factores fisicoquímicos del agua con respecto a la estación, a través del análisis microbiológico de peces y agua en tres unidades de producción del Municipio de Huasca de Ocampo en el Estado de Hidalgo en los meses de junio, julio, agosto y octubre de 2009. Los resultados indicaron la presencia de bacterias mesófilas en la entrada de agua al estanque con valores de 4×10^7 UFC/ml hasta 1.4×10^9 UFC/ ml y en el estanque de 3.1×10^5 UFC/ml hasta 1×10^9 UFC/ ml, mostrando un incremento de éstas en los meses de junio y julio. Las bacterias mesófilas totales en la trucha presentaron valores altos hasta de 1.4×10^9 UFC/g en las tres unidades. Dentro de los géneros de bacterias aisladas en agua y peces se encuentran: *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas* spp, *P. luteola*, *P. fluorescens*, *P. aeruginosa*, *Shewanella putrefaciens*, *Vibrio parahaemolyticus* y *V. alginolitycus*, las cuales se consideran como patógenas para la trucha; mientras que los géneros de bacterias no patógenas fueron: *Hafnia alvei*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Burkholderia cepacia*, *Enterobacter* spp, *E. aerogenes*, *E. cloacae*, *E. sakazakii*, *Citrobacter braakii*, *C. youngae*, *Pantoea* spp, *Serratia* spp, *S. marcescens*, *S. liquefaciens*, *S. liquefaciens*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Chriseobacterium indologenes*, *Pasteurella pneumotropica*, *Moraxella* spp y *Ochrobactrum anthropi*. De acuerdo con los resultados obtenidos se puede concluir que las variaciones detectadas en los parámetros fisicoquímicos con relación a la presencia de diferentes grupos bacterianos sugiere que existen cambios diarios e incluso estacionales en la microbiota de peces y estanques, ya que se registró mayor carga de bacterias en los meses más cálidos. Algunos géneros son típicos de los sistemas acuáticos, por tanto, forman parte de la flora normal de los peces; sin embargo, leves cambios en las condiciones ambientales pueden influir en la resistencia inmunológica de la trucha convirtiéndolos en patógenos oportunistas.

Palabras clave: bacterias patógenas, mesófilos, trucha arco iris, manejo sanitario, unidades de producción.

153

ENTEROBACTERIAS EN EL CULTIVO DEL AJOLOTE *Ambystoma mexicanum* POR LA ADICIÓN DE UN PROBIÓTICO EN LA DIETA

Vázquez-Silva G.¹, F.C. Arana-Magallón^{1,2}, A.K. Rodríguez-Vicente³, T.R. Sainz-Espuñes³, E.Y. Rodríguez-Díaz¹ y M.G. Azpeitia-Rayó¹

¹Laboratorio de Limnobiología y Acuicultura, Departamento El Hombre y su Ambiente,

²Centro de Investigaciones Acuícolas y Biológicas de Cuemanco, y

³Laboratorio de Microbiología Molecular, Departamento de Sistemas Biológicos, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

El ajolote *Ambystoma mexicanum* (Shaw y Nodder, 1798) es una especie que se encuentra en peligro de extinción debido a la pérdida de su hábitat e introducción de especies exóticas. Los programas de conservación se han establecido principalmente en cautiverio en laboratorios y UMA, en donde la alimentación *A. mexicanum* durante las primeras fases de desarrollo se basa en zooplancton, mientras que en el mantenimiento y reproducción consumen gusano de fango *Tubifex tubifex*. Este anélido es ampliamente utilizado en el cultivo de los ajolotes, ya que presenta una palatabilidad aceptable, nutrientes adecuados que incrementan la ganancia en talla y peso, además de presentar movimiento al ser un alimento vivo; sin embargo, este oligoqueto es vector de diferentes bacterias de la familia Enterobacteriaceae tales como *Shigella* spp, *Escherichia coli* y *Salmonella* spp, entre otras, que son consideradas potencialmente patógenas tanto para las especies acuícolas como para la salud humana. Como estrategia en la acuicultura se ha propuesto el uso de bacterias probióticas que además de mejorar la calidad del agua, aportar enzimas y micronutrientes intervienen en el desplazamiento y reducción de

bacterias patógenas. Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue evaluar la carga de enterobacterias e identificar a los principales géneros presentes en el cultivo de *A. mexicanum* con la adición de probióticos (*Bacillus subtilis* y *Clostridium butyricum*) en *T. tubifex*, mediante el análisis bacteriológico del agua, alimento y heces. Los resultados indicaron que la carga de enterobacterias en el agua del cultivo control registró 9×10^3 UFC/ml mientras que con la adición del probiótico disminuyó a 2×10^3 UFC/ml; en el caso de la dieta control se observó una carga de 6×10^2 UFC/g, en tanto con la aplicación del probiótico fue de 17×10^1 UFC/g; respecto a la materia fecal de los ajolotes alimentados con *T. tubifex* enriquecido, mostró una disminución de la carga de enterobacterias (6×10^3 UFC/g) comparado con la dieta control (18×10^5 UFC/g). Los géneros de bacterias identificados en el cultivo de *A. mexicanum* (agua, dieta y heces) fueron *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas* spp, *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *P. vulgaris*, *Citrobacter* spp, *Providencia* spp, *Klebsiella* spp, *Enterobacter faecium* y *Enterobacter* spp. Por tanto, se puede concluir que la adición probióticos en la dieta de *A. mexicanum* no excluye la presencia de enterobacterias, sin embargo, reduce la carga de éstas indicando su utilidad como control biológico en el cultivo.

Palabras clave: ajolote mexicano, enterobacterias, gusano de fango, probióticos.

154

COMPARACIÓN DE LA TASA DE CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA EN CRÍAS DE ACOCIL *Cambarellus montezumae* (SASSURE, 1857) POR EFECTO DE LA DIETA

Vázquez-Silva G.¹, F.C. Arana-Magallón^{1,2}, Y.A. Padilla-Hernández¹, L.G. Nuñez-García, J. Castro-Mejía³ y G. Castro Mejía³

¹Laboratorio de Limnobiología y Acuicultura, Departamento El Hombre y su Ambiente,

²Centro de Investigaciones Acuícolas y Biológicas de Cuemanco, y

³Laboratorio de Producción de Alimento Vivo, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

⁴Planta Experimental de Producción Acuícola, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

El acocil *Cambarellus montezumae* es un crustáceo endémico de la región Centro de México con gran importancia como recurso alimentario por sustentar la dieta y economía de diferentes poblaciones principalmente rurales. Actualmente los cuerpos de agua dulce donde habita el acocil, han sido modificados y contaminados por la intensa actividad humana; sin embargo, *C. montezumae* ha logrado adaptarse favorablemente aunque la presencia de patógenos en el agua es un riesgo para los organismos acuáticos y para de salud humana. El acocil es un candidato con potencial para la acuicultura, siendo la producción en cautiverio una alternativa para mejorar la inocuidad de éste, además de ser una especie omnívora que se adapta a diferentes tipos de alimentación, tales como detritus, vegetación, *Artemia*, cladóceros, gusanos, camarón seco y alimento balanceado, entre otros. El objetivo de este estudio fue comparar el crecimiento y supervivencia de crías del acocil *Cambarellus montezumae* alimentado con

T. tubifex, dieta para camarón (35% PC) y combinación de *T. tubifex* (50%) y dieta para camarón (50%). Los resultados mostraron diferencias significativas ($P < 0.05$) en el peso final de los acociles en la dieta combinada y *T. tubifex* con valores de 11.7 ± 2.1 y 11.3 ± 2.6 , respectivamente, en comparación con el grupo con alimento balanceado para camarón (5.85 ± 1.8). La tasa intrínseca de crecimiento (TIC) así como la tasa específica de crecimiento (TEC) fueron significativamente mayores ($P < 0.05$) en los grupos con *T. tubifex* (TIC: 0.031 g día^{-1} ; TEC: 3.0%) y dieta combinada (TIC: 0.030 g día^{-1} ; TEC: 3.0%). Las dietas no tuvieron un efecto significativo en el crecimiento en longitud ($P > 0.05$); sin embargo, la mayor tendencia se encontró en la dietas combinada y *T. tubifex* con un valor de 2.9 cm. Aunque las dietas no mostraron un efecto significativo en la supervivencia de los acociles ($P > 0.05$) se presentó un mayor número de individuos vivos en los alimentados con dietas para camarón (77%) y combinada (71%) con respecto a *T. tubifex* (66%). Con lo cual se puede concluir que el acocil tiene un mejor crecimiento con la dieta de gusano de fango y combinada; mientras que el alimento balanceado lo acepta pero no le confiere un mayor crecimiento con respecto al alimento vivo; sin embargo, sí le aporta una mayor supervivencia, la cual puede estar ligada a la calidad inocua del alimento.

Palabras clave: acocil, *T. tubifex*, alimento balanceado, crecimiento, supervivencia.

155

CRECIMIENTO Y SUPERVIVENCIA DEL AJOLOTE *Ambystoma mexicanum* (SHAW Y NODDER, 1798) ALIMENTADO CON DIFERENTES DIETAS

Vázquez-Silva G.¹, F.C. Arana-Magallón^{1,2}, A.L. Mejía-Legorreta¹, S. Pacheco-Ordaz¹, J. Castro-Mejía³ y R. de Lara-Andrade³

¹Laboratorio de Limnobiología y Acuicultura, Departamento El Hombre y su Ambiente,

²Centro de Investigaciones Acuícolas y Biológicas de Cuemanco, y

³Laboratorio de Producción de Alimento Vivo, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

El ajolote *Ambystoma mexicanum* es una especie endémica de gran interés por encontrarse en peligro de extinción, debido a la reducción de sus poblaciones silvestres en la Zona Lacustre de Xochimilco, ocasionada principalmente por la introducción de carpas y tilapias. La recuperación del ajolote mexicano se centra en el incremento de sus colonias en laboratorios y UMA, siendo la alimentación uno de los puntos clave. La dieta del ajolote en cautiverio se basa en el gusano de fango *Tubifex tubifex* implicando un gasto económico considerable y dificultad para su almacenamiento. El alimento balanceado es una opción práctica alternativa por ser más accesible económicamente y evita de forma considerable el ingreso de patógenos en el agua. Debido a lo anterior, el objetivo de este trabajo fue comparar el crecimiento y supervivencia de *A. mexicanum* alimentado con dietas: 1) alimento balanceado (Trucha 45% PC), 2) *T. tubifex* y 3) combinación de alimento balanceado y *T. tubifex*. Los resultados indicaron que no hay un efecto significativo en el crecimiento y supervivencia del ajolote en las diferentes dietas ($P > 0.05$). Sin embargo, la mayor tendencia en los parámetros de crecimiento se registró en los grupos alimentados con

T. tubifex y combinación de alimento con valores de peso: 62.9 ± 1.9 g, ganancia de peso: 0.16 ± 0.04 g día⁻¹, tasa instantánea de crecimiento: 3.3 ± 0.2 mg día⁻¹ y crecimiento absoluto en peso: 29 ± 7.7 g; mientras que, en el grupo con alimento balanceado los ajolotes alcanzaron un peso de 58.6 ± 5.3 g. Respecto a la talla, la mayor tendencia se encontró en los organismos con dieta de *T. tubifex* y combinada (62 ± 7.7 cm), en comparación a los alimentados con dieta balanceada que registraron un valor de 17.66 ± 0.6 cm. La supervivencia en un periodo de 180 días fue de 86.6% en los grupos con dieta de alimento balanceado y combinado, mientras que en el grupo con *T. tubifex* fue de 90%. De acuerdo con los datos obtenidos se puede concluir que la utilización de alimento balanceado y en combinación con *T. tubifex* proporciona, en condiciones de cautiverio, un crecimiento y supervivencia adecuados para el ajolote, por lo que la sustitución paulatina de gusano de fango en la dieta del ajolote sería factible para su producción, reduciendo además los costos por alimentación.

Palabras clave: *Tubifex*, alimento balanceado, ajolote, crecimiento, supervivencia.

156

MORFOMETRÍA Y MORFOLOGÍA DEL ESPERMATOZOIDE EN TRES ESPECIES DE AJOLOTE DEL GÉNERO *Ambystoma*

Barrera-Rojas B.K., G. Vázquez-Silva¹, J.A. González-Santos², F.C. Arana-Magallón^{1,3} y A. Avalos-Rodríguez²

¹Laboratorio de Limnobiología y Acuicultura, Departamento de El Hombre y su Ambiente,

²Laboratorio de Bioquímica de la Reproducción, Departamento de Producción Agrícola y Animal y

³Centro de Investigaciones Acuícolas y Biológicas de Cuemanco, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

Los urodelos del género *Ambystoma* se encuentran clasificados en categoría de riesgo a nivel nacional e internacional. La reducción de su hábitat, sobrecaptura e introducción de especies exóticas ocasionó la reducción de sus poblaciones naturales. La reproducción *in vitro* de *Ambystoma* es un aspecto de gran interés para su conservación y aprovechamiento. El objetivo del presente estudio fue caracterizar la morfometría y morfología de los espermatozoides a partir de espermátóforos de *A. mexicanum*, *A. tigrinum* y *A. granulosum* en cautiverio. La longitud de la cabeza (LCB) del espermatozoide de *A. mexicanum* fue de $124.0 \pm 7.2 \mu\text{m}$, longitud de la parte intermedia (LPI) de $12.7 \pm 1.7 \mu\text{m}$, longitud del flagelo (LFL) de $371.6 \pm 28.5 \mu\text{m}$, longitud total (LT) de $508.3 \pm 29.2 \mu\text{m}$. *A. tigrinum* presentó una LT de $501.0 \pm 27.8 \mu\text{m}$, LCB de $130.4 \pm 6.5 \mu\text{m}$, LPI de $13.3 \pm 1.7 \mu\text{m}$ y LFL de $357.2 \pm 28.3 \mu\text{m}$. Finalmente, *A. granulosum* registró una LT de $497.5 \pm 18.0 \mu\text{m}$, LCB de $129.1 \pm 5.9 \mu\text{m}$, LPI de $13.4 \pm 1.8 \mu\text{m}$ y LFL de $355.0 \pm 17.9 \mu\text{m}$, mostrando únicamente diferencias significativas en la longitud de la cabeza ($P=0.0002$) y del flagelo ($P=0.0255$) de las células espermáticas. En cuanto a morfología espermática, no se observan

diferencias entre especies ni alteraciones aparentes en la célula. La movilidad en las células fue activa con una viabilidad de 90%. El espermatozoide tiene una membrana flagelar ondulada que se extiende casi en todo el flagelo; en el final de éste hay una pieza final delgada y sin membrana; la cabeza es alargada y se estrecha gradualmente hacia delante en forma de lanza, el cuello es estrecho y elongado hacia el flagelo. Los gametos masculinos de las tres especies de ajolotes son morfológicamente similares. Asimismo, las células mostraron alto porcentaje de viabilidad, ausencia de anomalías y fueron móviles por un periodo de 12 horas de liberación. Las colonias de ajolotes son viables para manejarse en una posible fecundación *in vitro*.

Palabras clave: espermatozoides, morfometría, morfología, *Ambystoma mexicanum*, *Ambystoma tigrinum*, *Ambystoma granulosum*.

157

ARACNOFAUNA DEL RANCHO ECOTURÍSTICO CERRO MACTUMATZÁ, TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS, MÉXICO

Ríos-García C.A., M.E. Pérez-Pimentel, J. Ramírez-Ramírez, C. Aguilar-Argüello y R. Moctezuma-Román

Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Las arañas constituyen 85% del total de la fauna mundial, considerándose uno de los grupos de artrópodos más abundantes y diversos, con gran persistencia debido a su facilidad para dispersarse y colonizar nuevos hábitats, además de formar parte de los factores de control y equilibrio natural, ya que fungen como bioindicadores de impacto ambiental. México alberga 2,506 especies, de las cuales 464 están registradas para el estado de Chiapas (281 géneros y 58 familias). El objetivo del trabajo fue conocer la aracnofauna presente en el

rancho ecoturístico Cerro Mactumatzá, donde de manera preliminar se esperaba una amplia riqueza de especies. Se colectaron 120 ejemplares de arañas, las cuales pertenecen a 9 familias y 17 especies, donde *Lycosa sp.* fue la especie más abundante con 24 ejemplares, mientras que *Edricus sp.*, *Eriophora sp.*, *Neoscona oaxacensis*, *Salticus sp.* y *Selenops sp.* las menos abundantes. Se obtuvo una diversidad de especies de 1.38 mediante la aplicación del índice de diversidad de Shannon, el cual determinó que la diversidad de especies de arañas se encuentra relativamente baja comparándolas con los valores normales (2-3), lo cual puede deberse a la fragmentación del bosque.

Palabras clave: arañas, Chiapas, Cerro Mactumatzá, selva baja caducifolia.

158

ANIDACIÓN DE LA MATRACA DEL DESIERTO (*Campylorhynchus brunneicapillus*) Y COMPOSICIÓN DEL NIDO EN LA ZONA METROPOLITANA DE PACHUCA, HIDALGO

Ramírez-Cruz M.B. e I. Zuria

Laboratorio de Interacciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

La matraca del desierto (*Campylorhynchus brunneicapillus*) habita en tierras áridas, principalmente en zonas con matorral xerófilo del suroeste de Estados Unidos y el norte y centro de México, donde es residente permanente. Se considera una especie resistente que se adapta a las modificaciones del paisaje y a las actividades humanas; sin embargo, varias de sus poblaciones están disminuyendo con la fragmentación del hábitat y la urbanización. Para México, existe escasa información acerca de su biología reproductiva, por lo que en este trabajo estudiamos los patrones generales de anidación y la composición del nido en la zona metropolitana de Pachuca, Hidalgo.

Se ubicaron transectos de 50 x 20 m en distintas zonas de la ciudad, principalmente en áreas con matorral xerófilo y en terrenos baldíos con presencia de vegetación nativa y se localizaron y midieron los nidos y los sustratos. El sustrato más utilizado para la construcción de nidos fue el cardón *Cylindropuntia imbricata*, seguido por algunas especies de *Opuntia* y *Yucca filifera*. Se encontró únicamente un nido construido sobre construcción humana. Los nidos se encontraron a una altura promedio de 1.53 ± 0.31 metros. El nido es una gran cámara globular con forma de túnel. Los huevos son pequeños con forma oval, de color rosa pálido con manchas muy finas ligeramente brillantes. El tamaño promedio de nidada fue de 2.85 ± 0.33 huevos por nido. Hasta el momento se ha analizado la composición de 54 nidos. El material que utilizan para la construcción del nido fue clasificado en natural (pastos, ramas, pelo y plumas) y antropogénico (tela, plástico y papel). Los nidos estuvieron compuestos principalmente por material natural (promedio= $62.82\% \pm 15.18\%$) y el material antropogénico representó el $18.37 \pm 13.22\%$. Se discute acerca de las causas de fracaso reproductivo (principalmente por lluvia y depredación) y sobre la inclusión de materiales antropogénicos en el nido.

Palabras clave: urbanización, composición de nido, anidación.

159

MAMÍFEROS SIVESTRES DEL PARQUE NACIONAL GRUTAS DE CACAHUAMILPA, GUERRERO

Arellanes-Domínguez J.E., M.R. Ariza-Chávez, A.N. Osorio-Rodríguez y J.A. Almazán-Catalán

Unidad Académica de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39900, Acapulco, Guerrero, México.

En México, el objetivo principal de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) es conservar la diversidad biológica del país. Hasta ahora, la

elección de estas ANP ha sido con base a la belleza escénica o paisajística de los ecosistemas, tomando en cuenta de manera secundaria los elementos biológicos que componen dichas áreas. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es aportar elementos para la conservación y protección del PNGC, con base a la diversidad de los mamíferos silvestres que habitan esta ANP. La captura de murciélagos se realizó con redes ornitológicas de distintos tamaños, las cuales fueron colocadas sobre caminos, cuerpos de agua y entre la vegetación. Para los roedores se ocuparon trampas tipo Sherman, colocadas entre oquedades, madrigueras y el piso vegetal. Los mamíferos medianos y grandes se registraron mediante cámaras trampa. También se consideraron huellas y excretas, colectadas durante recorridos de campo sobre veredas, caminos y orillas del río. Se registraron un total de 37 especies comprendidas en seis órdenes, 16 familias y 23 géneros. Los órdenes mejor representados fueron Chiroptera y Carnivora mientras que la familia más diversa fue Phyllostomidae con ocho especies. Y el género con mayor cantidad de especies fue *Pteronotus* con tres. La especie más abundante es *Nasua narica* (tejón). De acuerdo con leyes mexicanas sólo tres especies están dentro de alguna categoría de riesgo (NOM-059-Semarnat-2010), una en peligro de extinción (*Leopardus pardalis*), una amenazada (*Lontra longicaudis*) y una sujeta a protección especial (*Enchisthenes hartii*). Finalmente, este trabajo pretende establecer la educación ambiental como una estrategia de conservación y manejo de los recursos naturales del PNGC, aportando herramientas (pobladores, manejadores y visitantes) que ayuden a comprender y conocer la importancia biológica y ecológica de los mamíferos silvestres que se distribuyen dentro del parque.

Palabras clave: mamíferos silvestres, listado taxonómico, ANP.

160

INCENDIOS FORESTALES: SU EFECTO SOBRE RIQUEZA Y DENSIDAD DE ROEDORES EN BOSQUE DE PIÑÓN-JUNÍPERO

¹Hernández-Vallecillo G.A., S.M. Barragán-Maravilla¹, S.M. Marín-García¹, I.B. Juárez-Cortés¹, Z.A. Ávila-Valle² y E.R. Ángeles-Cervantes¹

¹Laboratorio de Ecología de Bosques e Hidrología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, México Distrito Federal, México.

²Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

El aumento de la temperatura del planeta conlleva una serie de reacciones negativas para los ecosistemas del mundo, siendo los incendios forestales e inundaciones los fenómenos con más alta incidencia y riesgo ambiental, con los cuales se intensifican los problemas de deforestación, erosión, liberación de carbono y pérdida de la biodiversidad. A pesar de ello, se desconocen algunos efectos de los incendios sobre la fauna presente en los bosques afectados a mediano y largo plazo, principalmente sobre los roedores, los cuales tienen gran importancia ecológica al ser base de las cadenas tróficas de los ecosistemas y la regeneración de bosques por dispersión de semillas. Por lo cual el objetivo de este trabajo fue evaluar la riqueza y densidad de roedores presentes en zonas de bosque afectado (BA) y no afectado por incendio (BNA) ubicado en el cerro "La Soledad", en el municipio de Cardonal, Hidalgo. Para lo anterior se planteó la hipótesis de que en BNA habrá mayor riqueza y densidad de roedores. El BNA registró un total cinco especies pertenecientes a tres géneros: *Peromyscus*, *Sigmodon* y *Liomys*, mientras que en BA se registraron dos especies del género *Peromyscus*, las cuales están presentes en ambas zonas; se asume que los incendios generan condiciones que disminuyen la ri-

queza, y presentan efectos selectivos a nivel de género. En cuanto a la densidad de roedores, el BNA presentó en promedio siete individuos/hectárea y el BA 22 individuos/hectárea, lo cual se atribuye principalmente a la presencia de un mayor número de herbáceas y recursos alimentarios en las zonas de BA. Se concluye que las condiciones generadas en los bosques tras los incendios presentan un efecto dual, debido a la disminución de la riqueza en hasta un 60%, ya que los géneros *Sigmodon* y *Liomys* limitan su distribución por las nuevas condiciones, pero el género *Peromyscus* aumenta aproximadamente tres veces su densidad en sitios postincendio, ya que es considerado como generalista, debido a la gran adaptabilidad a los disturbios.

Palabras clave: *Peromyscus*, fuego, disturbios.

161

DENSIDAD Y DIVERSIDAD DE ROTÍFEROS DE LA LAGUNA DE CASA BLANCA, XALAPA, VERACRUZ

Bonilla-Domínguez M.G., D. Padilla-Cabrera, C.M. López-Villaluz y E. Valero-Pacheco

Laboratorio de Hidrobiología, Facultad de Biología - Xalapa, Universidad Veracruzana, C.P. 91090, Xalapa, Veracruz, México.

Los rotíferos son animales pseudocelomados microscópicos con 2.200 especies, son cosmopolitas. Se cree que son bioindicadores de la calidad del agua ya que se alimentan de bacterias muertas, protozoos y detritus orgánico. La laguna de Casa Blanca, ubicada en la ciudad de Xalapa, Veracruz, se formó por los escurrimientos pluviales, posee gran cantidad de plantas y es un centro de esparcimiento para la comunidad que lo rodea. Es por ello que se esperó encontrar una gran cantidad y diversidad de rotíferos. El objetivo de esta investigación fue identificar las especies de rotíferos y determinar su densidad. Para esto se llevaron a cabo cinco muestreos en un intervalo de una semana durante cinco

semanas en la laguna de Casa Blanca. Dentro de este cuerpo de agua se establecieron cuatro estaciones de muestreo, utilizando una red de cuchara de plancton, donde se tomaron 100 ml de agua. El resultado fue de tres especies: *Philodina roseola*, *Brachionus urceolaris*, *Lunaris lecane*. *P. roseola* tuvo la mayor densidad y distribución en todo el cuerpo de agua, las otras dos especies se encontraron en estaciones específicas y distantes entre ellas y *L. lecane* con la menor densidad. Con esta distribución de los organismos se manifiesta que el cuerpo de agua presenta condiciones diferentes que propician o restringen el crecimiento de las especies, por lo que se propone realizar una campaña con la comunidad para cuidar dicho cuerpo de agua y cuidar las especies que la habitan. En conclusión, en la laguna de Casa Blanca se identificaron tres especies de rotíferos donde la especie que domina fue *P. roseola*.

Palabras clave: rotíferos, densidad, biodiversidad, Casa Blanca, Xalapa.

162

DISTRIBUCIÓN ECOLÓGICA DE LOS MURCIÉLAGOS DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO

Osorio-Rodríguez A.N. y J.A. Almazán-Catalán

Unidad Académica de Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39900, Acapulco, Guerrero, México.

La importancia ecológica de los murciélagos no radica únicamente en su gran diversidad, sino también en el rol que desempeñan dentro de los ecosistemas. La fragmentación de los hábitats por fenómenos naturales como incendios, inundaciones y deslaves, así como actividades antropológicas (agricultura y la ganadería) y el crecimiento poblacional, influyen en los patrones de distribución de estos mamíferos. El objetivo principal del trabajo es conocer la distribución ecológica (clima, altitud, tipos de vegetación, ecorregiones terrestres)

de los murciélagos del estado de Guerrero. Para el estado se han registrado 76 especies, agrupadas en siete familias: (Emballonuridae, Molossidae, Natalidae, Mormoopidae, Noctilionidae, Phyllostomidae, Vespertilionidae). Las localidades con mayor número de especies son las Grutas de Cacahuamilpa (n=22, 28%) y Agua del Obispo (n=21, 28%). El municipio mejor representado fue Chilpancingo con 58 (76%) especies. La mayor riqueza de especies por intervalo altitudinal se presentó entre los 501 y 1000 m, con 56 (74%). En el clima cálido subhúmedo-01 (Aw1) concentró el mayor número de especies (n=47). La mayor riqueza se registró en bosque tropical caducifolio con 50 especies. En cuanto a las ecorregiones terrestres, la Sierra Madre del Sur albergó la mayor riqueza de murciélagos (n=62). Con los resultados obtenidos se concluye que Guerrero cuenta con una gran riqueza de murciélagos (n=76), que representan 55% de la riqueza registrada en México. Además, el mapa de acumulación de especies muestra áreas sin explorar; por lo tanto, si se incrementa el esfuerzo de muestreo, podría incrementar la riqueza de murciélagos para Guerrero.

Palabras clave: murciélagos, distribución, Guerrero.

163

EL CANTO DE ANUNCIO COMO SEÑAL HONESTA DE LA CONDICIÓN SEXUAL EN *Smilisca baudinii* (ANURA: HYLIDAE)

Hernández-Velasco¹ I. y V.H. Reynoso-Rosales²

¹Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Colección Nacional de Anfibios y Reptiles, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

La bioacústica estudia el comportamiento de comunicación de los animales a través de señales sonoras. Los anuros presentan estas

señales acústicas, las cuales se clasifican de acuerdo con su función, destacando el canto de anuncio debido a su relación directa con su reproducción. El principio de *handicap* establece que estas señales requieren de una inversión energética determinada para exhibirlas y mantenerlas, por lo que sólo los machos con grandes reservas energéticas y con buena condición (física y sexual) podrán costear dicha inversión. Así pues, este principio predice que dichas señales serán *señales honestas* de la calidad del macho. El objetivo de este trabajo fue determinar si el canto de anuncio es una señal honesta de la condición sexual y física de *Smilisca baudinii*; así como caracterizar sus patrones de canto y sus relaciones específicas con cada una de las variables morfológicas y sexuales. Como hipótesis se planteó que el canto de anuncio sería una señal honesta de la condición sexual de *S. baudinii*; además de que habría correlación entre el canto de anuncio y las características morfológicas. Se obtuvieron relaciones significativas entre la frecuencia dominante del canto, el peso de las gónadas y los cuerpos grasos ($p=0.003$), así como con la longitud total y el peso total de los individuos ($p=0.01$ y $p=0.02$). Se obtuvo que la duración del canto se determina por el número de pulsos; además se encontró una gran variación entre los cantos de cada individuo. Con base en los resultados se discute sobre las correlaciones obtenidas, sugiriendo que el canto de anuncio es una señal honesta de la condición sexual y física de *S. baudinii*. De la misma manera, se abordan aspectos interesantes sobre la influencia de la hembra en el diseño de la señal acústica en anuros, así como la asociación que existe entre la frecuencia del canto y la disposición de pelea de los machos, independiente del tamaño corporal.

Palabras clave: *Smilisca baudinii*, canto de anuncio, frecuencia dominante, principio de *handicap*, señal honesta, condición sexual.

164

NOTAS SOBRE LA ECOLOGÍA CONDUCTUAL DE MAMÍFEROS MARINOS EN LA COSTA CENTRAL DE OAXACA, MÉXICO

Rodríguez-Rafael E.D. y J.F. Meraz-Hernando

Instituto de Recursos, Licenciatura en Biología Marina, Universidad del Mar, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

El objetivo del presente trabajo es sentar un primer precedente sobre la conducta de los mamíferos marinos en la costa de Oaxaca. Se presenta una breve descripción de los principales comportamientos presentes en los mamíferos marinos observados en la costa central de Oaxaca, desde Bahías de Huatulco hasta la playa La Escobilla. Para ello, se incluyen observaciones tanto en recorridos por mar, a c. 300 y 100 m de la costa, como aquellas realizadas en la costa y a partir de varamientos, durante los periodos 1999-2004 y 2011-2015. En la literatura se han reportado un total de 23 especies en la región, habiendo registros propios de 13 especies, con datos puntuales sobre conducta de seis de ellas. Los principales datos corresponden a las especies *Megaptera novaeangliae*, *Stenella attenuata*, *S. longirostris*, *Orcinus orca*, *Feresa attenuata* y *Tursiops truncatus*, y se refieren al desplazamiento (o tránsito), reposo y alimentación como principales comportamientos desplegados. También se ha encontrado un alto índice de asociaciones entre *Stenella attenuata* y *Tursiops truncatus*. Las zonas con mayores registros corresponden a la costa aledaña a Zipolite, isla Roca Blanca, playa el Coyote, Salchi y playa La Escobilla. Sobre varamientos, se tienen registros de *Megaptera novaeangliae*, *Balaenoptera musculus*, *Ziphius cavirostris*, *Stenella attenuata*, *S. longirostris*, *Pseudorca crassidens* y *Tursiops truncatus*. De manera adicional, existen varios reportes extraordinarios de la presencia de *Zalophus californianus*. Dado que las conductas obedecen a respuestas puntuales ante los estímulos del medio, se espera encon-

trar consistencia en los comportamientos observados en campo con aquellos reportados por la literatura.

Palabras clave: comportamiento, desplazamiento, asociaciones.

165

LA INVESTIGACIÓN EN LA ZOOLOGÍA MARINA EN OAXACA

Meraz-Hernando J.F., F. Benítez-Villalobos, A.M. Torres-Huerta y C. Alejo-Plata

Instituto de Recursos, Universidad del Mar, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

El Cuerpo Académico en Consolidación de Ecología Marina, de la Universidad del Mar, cuenta con las líneas de investigación de Ecología Marina, Zoología Marina y Costera y Ecología Reproductiva de la Fauna Acuática. Los grupos taxonómicos que estudia son los Mamíferos, Reptiles, Aves, Peces, Equinodermos y Cefalópodos, principalmente. Dado que los trabajos de investigación del CA en cuestión significan estudios conjuntos sobre la ecología de estos organismos marinos, se espera que exista un aporte significativo en la investigación científica sobre la zoología marina en Oaxaca en particular, y en el Pacífico Oriental Tropical en general. De estos trabajos han derivado varias publicaciones especializadas sobre la biodiversidad marina del estado, sobre la reproducción e histología de erizos, pepinos de mar y pulpos, anormalidades en especies de rayas, anidación en tortugas marinas y ecología básica de animales marinos, entre otros temas. De igual manera se han dirigido varias tesis de licenciatura y posgrado y se han presentado proyectos conjuntos a diversas instancias como la propia UMAR, la CONABIO, Fundación Produce y CONACyT. El objetivo de este trabajo es presentar un panorama sobre la investigación que se realiza en el seno del Cuerpo Académico en Consolidación de Ecología Marina, de la Universidad del Mar, con miras a establecer lazos

y redes de cooperación, así como presentar los principales resultados obtenidos sobre la investigación de Mamíferos, Reptiles, Aves, Peces, Equinodermos y Cefalópodos en el estado de Oaxaca.

Palabras clave: aves marinas, cetáceos, tortugas marinas, elasmobranchios, equinodermos, cefalópodos.

166

COMPARACIÓN DE TÉCNICAS DE MUESTREO NOCTURNO DE COCODRILOS

Meraz-Hernando J.F.¹, J.A. Montoya-Márquez¹ y P.A. Rosales Jaillet^{2,3}

¹*Instituto de Recursos, Universidad del Mar, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.*

²*Posgrado en Ecología Marina y*

³*Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, C.P. 68120, Oaxaca, México y Universidad del Mar, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.*

El estudio de las poblaciones de cocodrilos se realiza principalmente de noche, debido a que es cuando muestran mayor actividad, para lo cual se realizan recorridos en embarcaciones a baja velocidad a lo largo de transectos definidos. El método más empleado para ubicar a los cocodrilos es el conocido como "lampareo", que consiste en dirigir un haz de luz con una lámpara (de 400,000 candelas aprox.) principalmente hacia las orillas del cuerpo de agua, con el objetivo de detectar a los individuos por medio del reflejo del "*tapetum lucidum*" de sus ojos, que presenta un color anaranjado-rojizo brillante. El objetivo de este trabajo fue comparar la técnica de lampareo con la observación de los organismos mediante el uso de un sistema de visión nocturna, que implica la nula perturbación de los organismos por efecto de la luz de la lámpara, por lo que se esperaba contar con resultados diferentes en la comparación entre técnicas. Para ello, se realizaron conteos

nocturnos de cocodrilos *Crocodylus acutus*, en el estero El Hueyate, en la Reserva de la Biosfera de La Encrucijada, a partir de ocho recorridos entre los meses de mayo de 2006 y junio de 2007. Cada recorrido correspondió a un transecto de c.10 km de ida, empleando la técnica del lampareo, y de regreso empleando el equipo de visión nocturna. Se determinó la estructura de clases a partir de una estimación de la talla considerando a la Clase I a los neonatos (<60 cm), Clase II a los juveniles (>61 cm y < 120 cm), Clase III subadultos (>121 cm y < 180 cm) y Clase IV adultos (>181 cm). Lejos de lo esperado, los resultados obtenidos por el empleo de una *t* de Student y el análisis de medidas repetidas no mostraron diferencias significativas entre los conteos por ambas técnicas, ni entre clases ni entre la interacción de los factores técnica vs clases de edad. Por lo tanto, se concluye que las técnicas de lampareo y de uso de equipo de visión nocturna son semejantes en eficacia para el muestreo nocturno de cocodrilos.

Palabras clave: cocodrilo de río, lampareo nocturno, equipo de visión nocturna, La Encrucijada.

167

TÉCNICAS PARA LA REALIZACIÓN DE EXAMEN FÍSICO GENERAL; PRUEBAS DE LABORATORIO Y DE GABINETE EN MANATÍES DEL CARIBE (*Trichechus manatus manatus*) ALBERGADOS EN EL ACUARIO DE VERACRUZ, A.C., MEDIANTE CONDICIONAMIENTO OPERANTE

Melesio-Navarro K.M.

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Veracruzana, C.P. 91710, Veracruz, México.

El condicionamiento operante y los manejos médicos necesarios para programas de medicina preventiva y monitoreo del Manatí del Caribe (*Trichechus manatus manatus*) en cautiverio en el Acuario de Vera-

cruz, A.C., nos ayudan a la observación e identificación de signos de posibles enfermedades y a reducir el tiempo en la realización de los exámenes rutinarios. El condicionamiento operante evita riesgos tanto al personal como a los manatíes; pero requiere largo tiempo para poder implementarse en su totalidad. El problema principal al entrenar a los manatíes es su condición de herbívoros, por lo que para usar refuerzos positivos se usó alimento denominado como "botana", que es de gran aceptación por los manatíes y sirve como refuerzo positivo apropiado. El aprendizaje de diferentes comportamientos médicos por parte de los manatíes ayuda a mantener las bitácoras de salud, conforme a lo previsto por la NOM-135-Semarnat-2004. La toma de muestras sanguíneas es de gran ayuda para llevar el seguimiento médico clínico. La obtención de muestras sanguíneas de manera voluntaria es una práctica rutinaria que los manatíes aprenden correctamente. Los exámenes realizados con ultrasonido ayudan a detectar posibles afecciones médicas y a detectar y seguir el proceso de gestación, identificando la fecha probable de parto. Para el comportamiento del ultrasonido se requiere que los manatíes se acostumbren a las ondas de las frecuencias que viajan por el agua; esto al principio es complicado porque les incomoda y se agitan. La toma de muestras morfométricas no representa problema pues los manatíes se acostumbran a sentir la cinta métrica sobre sus cuerpos. Una ventaja del condicionamiento operante en animales en condiciones de cautiverio es que sirve como actividad distractora a través de las sesiones, con ambiente dinámico y enriquecido, usado para la simulación mental a pesar de estar en cautiverio.

Palabras clave: manatí, *Trichechus manatus manatus*, cautiverio, condicionamiento, operacional.

168

ESTUDIO PRELIMINAR DE DIVERSIDAD DE PSEUDOESCORPIONES (ARACHNIDA: PSEUDOSCORPIONES) DEL BOSQUE DE TLALPAN, DISTRITO FEDERAL

Benavidez-Sánchez R.B. y G.A. Villegas-Guzmán

Laboratorio de Acarología "Dra. Isabel Bassols Batalla", Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 11340, Distrito Federal, México.

En México se estima que se conoce poco menos de la tercera parte de la diversidad real de pseudoescorpiones y el Distrito Federal es una de las entidades menos estudiadas del país, donde las áreas naturales sufren del impacto de las actividades humanas debido al cambio del uso de suelo, el crecimiento urbano y la extracción ilegal de madera, piedra, flora y fauna. En el Distrito Federal se encuentran alrededor de 25 Áreas Naturales Protegidas (ANP), una de ellas es el Bosque de Tlalpan, la cual se caracteriza por una vegetación única y variada, así como por las características de rocas y suelo de origen volcánico por la erupción del volcán Xitle; en ésta predominan dos tipos de vegetación: bosque de encino-pino y matorral xerófilo. Para el Distrito Federal se conocen cuatro especies de pseudoscorpiones: *Dinocheirus tenoch* Chamberlin, 1929, *Epichernes aztecus* Hentschel, 1982, *Hesperochnes tumidus* Beier, 1933 y *Lustrochnes minor* Chamberlin, 1938, todas de la familia Chernetidae. El estudio se llevó a cabo en el Bosque de Tlalpan, que se ubica al sur de la Ciudad de México en dos tipos de vegetación en cuatro diferentes microhábitats: hojarasca y suelo, debajo de rocas, debajo de corteza de árboles y sobre la vegetación, utilizando cuatro métodos de recolecta diferentes: recolecta de hojarasca, recolecta manual, mediante red de golpeo y con trampas pit-fall realizando una colecta mensual desde marzo de 2015 a febrero de 2016. Hasta el momento se han recolectado un total de

54 pseudoescorpiones; 41 en hojarasca, 9 en corteza de árboles, 3 debajo de rocas, 1 encontrado en trampa *pit-fall* y ninguno hallado hasta el momento sobre la vegetación. De éstos, 24 corresponden al área de encino-pino y 30 al área de matorral xerófilo. Los géneros encontrados son *Serianus* (Garypinidae), *Dinocheirus* (Chernetidae), *Tyrannochthonius* y *Chthonius* (Chthoniidae). *Serianus* y *Chthonius* son nuevos registros para el Distrito Federal. Aunque estos resultados son preliminares, sí muestran que existe una gran diversidad de pseudoescorpiones en el bosque de Tlalpan y que el microhábitat donde ellos prefieren estar es en la hojarasca.

Palabras clave: pseudoescorpiones, biodiversidad, Bosque de Tlalpan, nuevos registros.

169

ANÁLISIS PRELIMINAR SOBRE LA SISTEMÁTICA DE LAS POBLACIONES ASIGNADAS COMO *Anolis sericeus* HALLOWELL 1856 (SQUAMATA: DACTYLOIDAE) DE MÉXICO

Lara-Tufiño D.¹, A. Ramírez-Bautista¹ y A. Nieto-Montes de Oca²

¹Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42001, Pachuca, Hidalgo, México.

²Laboratorio de Herpetología, Departamento de Biología Evolutiva, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

El complejo de lagartijas *Anolis sericeus* presenta una historia taxonómica antigua y compleja, principalmente por la naturaleza críptica de sus especies. A partir de la descripción de *A. sericeus* por Hallowell en 1856, se han nombrado otras ocho especies, pero en 1980 todos los nombres propuestos fueron sinonimizados con *A. sericeus*. No obstante, en la revisión más reciente realizada por Köhler y Vesely en

2010, se determinó que el complejo se encuentra constituido por tres especies (*A. sericeus*, *A. wellbornae* y *A. unilobatus*), las cuales se diferencian principalmente por el área del abanico gular y la morfología hemipenial (caracteres que no se habían empleado en revisiones anteriores). En ésta se indica que *A. sericeus* se puede distinguir de las otras dos especies por presentar un abanico gular menor a 50 mm² (siendo su tamaño similar en hembras y machos), mientras que en las otras dos especies, el abanico gular es > a los 100 mm², pero las hembras carecen de éste; además, establecen que *A. sericeus* presenta un hemipene grande y bilobulado, en comparación con las otras dos especies que poseen un hemipene unilobulado en *A. unilobatus* y escasamente bilobulado en *A. wellbornae*. Sin embargo, en una revisión de 134 ejemplares provenientes del área de distribución propuesta para *A. sericeus*, se encontraron conspicuas diferencias respecto a los caracteres diagnósticos que los autores mencionan para identificar a la especie. A partir de un análisis de 41 caracteres (escutelación, morfométricos y merísticos) y de morfología hemipenial, se identificaron cuatro formas, las que se reconocen por el área del abanico gular (> a 80 mm² con excepción de las poblaciones de la Península de Yucatán), la morfología del hemipene (se observaron cuatro diferentes morfos hemipeniales), así como otros caracteres morfométricos y merísticos. Por lo que, en este estudio se reevalúa el estatus taxonómico de las poblaciones actualmente asignadas bajo el nombre de *A. sericeus*. Se propone la descripción de dos nuevas especies y la resurrección de *A. ustus* Cope 1874 para este complejo.

Palabras clave: caracteres morfológicos, abanico gular, morfología hemipenial, sistemática poblacional, *Anolis sericeus*.

170

EL GÉNERO *Moina* EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

Silva-Briano M. y A. Adabache-Ortiz

Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Desde 1987 se han colectado más de 1000 muestras de zooplancton en más de 500 localidades del estado. De uno de los grupos estudiados, los cladóceros, se han encontrado 55 especies que están todavía bajo estudio. De este grupo de crustáceos, se han reportado varias especies nuevas para la ciencia: *Macrothrix agsensis*, *M. mexicanus*, *M. sierrafriatensis*, *M. smirnovi*, *A. aguascalientensis*, *A. anamariae* y *Karualona penuelasi*. Sin embargo, y después de una nueva revisión de las especies encontradas en Aguascalientes, al parecer algunas de las poblaciones encontradas del género *Moina* presentan algunos caracteres peculiares que parecen indicar que existen especies no descritas todavía. En el Estado se tienen reportadas las siguientes especies del género: *Moina affinis*, *M. macrocopa*, *M. micrura* y *M. wierzejskii*. Finalmente, y después de un análisis taxonómico, la especie reportada como *M. wierzejskii*, no es tal, y varias poblaciones de la aparente *Moina macrocopa* tampoco lo son, lo que hace necesario una nueva revaloración de las especies que se encuentran en estado de Aguascalientes.

Palabras clave: Cladocera, *Moina*, revisión, nuevas especies.

171

LA AVIFAUNA TERRESTRE DE DOS MUNICIPIOS DEL NORTE DE AGUASCALIENTES, MÉXICO

De la Riva-Hernández G. y V. Franco-Ruíz Esparza

Colección Zoológica de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Departamento. Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

El presente estudio se llevó a cabo durante 2011 y 2012 en los municipios de Pabellón de Arteaga y San Francisco de los Romo, Aguascalientes. Se seleccionaron 24 localidades, 12 en cada municipio; la avifauna se muestreó utilizando transectos rectos de 500X100 m, cuatro veces por año, dando un total de 96 muestreos por localidad/ estación. Se registraron 114 especies de aves. Pabellón de Arteaga tuvo 98 y San Francisco de los Romo 80 especies; tres especies son nuevos registros para el estado *Vireo gilvus*, *Piranga ludoviciana* e *Icterus bullockii*. Las familias Tyrannidae y Emberizidae tuvieron la mayor riqueza específica con 11 especies cada una; tres localidades presentaron los valores más altos en especies: 1 km S Santiago, 2 Km NW San Francisco y 2 Km NE San Carlos, la primera con 46, las otras dos 44 en cada una. El año 2011 fue más rico con 93 especies comparado con 2012, que registró 83 especies. Las especies residentes estuvieron mejor representadas que las migratorias por localidad, estación y año. Los valores de densidad promedio variaron desde 22.5 aves/10Ha en 1 Km SW Adolfo López Mateos, Pabellón, hasta 451.5 aves/10Ha en 0.35 Km N La Escondida, San Francisco de los Romo. En los dos municipios estudiados la densidad fue mayor en el año 2011, comparado con 2012. Los valores de densidad fueron variables por localidad, estación, año y municipio. *Zenaida macroura* y *Z. asiatica* fueron las únicas especies que tuvieron un porcentaje de ocurrencia

mayor a 90. *Zenaida macroura* fue la especie con mayor dominancia por localidad y por estación; las especies residentes en general tuvieron más dominancia que las migratorias. Las aves analizadas se ubicaron en tres gremios alimenticios principales, insectívoros, granívoros y carnívoros, tanto por año, municipio y en el gran total.

Palabras clave: avifauna, riqueza específica, densidad, dominancia, porcentaje de ocurrencia, gremios alimenticios, Aguascalientes.

172

DIVERSIDAD DE LA AVIFAUNA DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA AGUA ZARCA (EBAZ-UAA), AGUASCALIENTES, MÉXICO

De la Riva-Hernández G.¹, V. Franco-Ruiz Esparza¹, J. Escoto-Rocha¹, J.J. Sigala-Rodríguez¹, F. Tafoya-Rangel², M. Silva-Briano² y J. Martínez-Martínez²

¹Colección Zoológica de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y

²Laboratorio de Ecología, Departamento, Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

El presente estudio se realizó durante 2013 y 2014 en la Estación Biológica Agua Zarca de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (EBAZ-UAA), ubicada a 75 km NO de la capital, a 5 km O de Potrero de los López, San José de Gracia. Los objetivos fueron: Conocer la riqueza específica, densidad, dominancia, porcentaje de ocurrencia y gremios alimenticios de las aves de la EBAZ en tres tipos de hábitats, ribereño (RI), bosque de encino (BE) y pastizal (PZ). Se seleccionaron 13 localidades distribuidas homogéneamente en la EBAZ. Se usó un transecto recto de 500 m de largo por 50 m de ancho en cada localidad, las aves se observaron con binoculares 7X35, se identificaron con guías de campo especializadas y se contaron todas las aves dentro del transecto. La riqueza específica total de la EBAZ fue de 61 es-

pecies, 15 migratorias (24.5%) y 46 residentes (75.5%); se obtuvo un nuevo registro, la tangara dorso rayado (*Piranga bidentata*). La mayor riqueza específica por año se observó en 2014 con 46 especies (35 residentes y 11 migratorias) y en 2013 se registraron 39 especies (30 residentes y 9 migratorias). La mayor riqueza específica estacional se presentó en el verano de 2014 con 35 especies y en la primavera de 2013 se registraron 20 especies. Al comparar la densidad total por hábitat se observó que el ribereño fue el más alto con 166 aves/10 Ha. La localidad No. I con vegetación ribereña tuvo la mayor densidad con 220 aves/10 Ha durante invierno de 2013, en el verano de 2014 se presentó la mayor densidad en la localidad No. IX representada por bosque de encino tuvo 260 aves/10 Ha. El zopilote de cabeza roja (*Cathartes aura*) fue la especie dominante durante todo el estudio. Estacionalmente, en 2013 no hubo una especie dominante definida y en 2014 fue *Spizella pallida*. En 2013 hubo cuatro especies con el mayor valor de porcentaje de ocurrencia, éstas fueron *Cathartes aura*, *Thryomanes bewickii*, ambas con 83.3; *Aphelocoma wollweberi* con 66.6 y el saltaparedes (*Catherpes mexicanus*) con 50. En 2014, las especies *Cathartes aura* con 85.7, *Corvus corax* con 71.4 y *Contopus pertinax* con 57.1, presentaron el mayor porcentaje de ocurrencia. Tres gremios fueron los más importantes durante todo el estudio: los insectívoros registraron 33 especies (54.2%), los granívoros presentaron 17 (27.1%), y los carnívoros tuvieron 6 especies (10.1%). Durante 2013 se observó un comportamiento similar, los insectívoros registraron 19 especies (50%), las granívoras 12 especies (31%) y carnívoros 4 especies (10%). De igual forma se comportó para el 2014; el gremio más importante fue el de los insectívoros con 27 especies (59%), los granívoros fueron 10 (22%) y los carnívoros tuvieron cuatro especies (9%).

Palabras clave: avifauna, Aguascalientes, riqueza específica, densidad, dominancia, frecuencia de ocurrencia.

173

RIQUEZA, ABUNDANCIA Y DIVERSIDAD TAXONÓMICA DE GASTRÓPODOS Y BIVALVOS DE LAS COMUNIDADES CORALINAS DEL PACÍFICO TROPICAL MEXICANO

Barrientos-Luján N.A.^{1,2}, F.A. Rodríguez-Zaragoza³, E. Ríos-Jara³, R.A. López-Pérez⁴ y M. Hendrickx⁵

¹Doctorado en Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, C.P. 45110, Jalisco, México.

²Universidad del Mar, Instituto de Ecología, C.P. 70902, Oaxaca, México.

³Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura, Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, C.P. 45110, Jalisco, México.

⁴Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, México.

⁵Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Unidad Académica Mazatlán, C.P. 82040, Mazatlán, Sinaloa, México.

La riqueza de la malacofauna del Pacífico mexicano, se ha estimado en 2,576 especies. No obstante, este inventario aún está incompleto, particularmente en los ecosistemas de coral de esta región. En este trabajo se describe latitudinalmente la riqueza y diversidad taxonómica de gasterópodos y bivalvos de las comunidades coralinas y arrecifes de coral del Pacífico Tropical Mexicano. Los moluscos se recolectaron utilizando cuatro cuadrantes (0.25 m²) por sustrato (coral, roca y arena), en 31 sitios de seis latitudes: Nayarit (21-20°), Jalisco-Colima (19°), Michoacán (18°), Guerrero (17°) y Oaxaca (15°). Con rarefacciones basadas en muestras (Chao 1 y 2 y Jackknife 2) se evaluó el esfuerzo de muestreo y la riqueza de especies (S). Además, se

estimó la distinción taxonómica promedio ($\Delta+$), entre latitudes, clases y sustratos. La representatividad del esfuerzo de muestreo fue de 80% en gasterópodos y 93% de bivalvos. En los gasterópodos se cuantificaron 2,576 organismos vivos, 146 especies, 98 géneros y 55 familias, que representan 70% de la abundancia. Los bivalvos representaron 30% del total con 1 409 organismos, 63 especies, 45 géneros y 22 familias. El promedio de la riqueza observada por clase taxonómica y sustrato mostró que en coral se registró 64% de los gasterópodos y 80% de los bivalvos, en sustrato rocoso; los gasterópodos representaron 64% y los bivalvos 70%, y en arena 67% correspondió a gasterópodos y 68% a los bivalvos. El análisis de D+ de gasterópodos mostró que las latitudes presentaron una diversidad taxonómica dentro de los intervalos de confianza de 95% ($p>0.05$), mientras que en bivalvos, los valores de D+ estuvieron muy cercanos a la media del inventario regional y no mostraron diferencias significativas. La D+ por clase, sustratos y latitud, evidenció que la mayor diversidad taxonómica de gasterópodos se estimó en coral en los 15°, en el sustrato rocoso a los 17° y en el sustrato arenoso a los 20°. En bivalvos, una alta diversidad taxonómica se obtuvo a los 19° en coral, y a los 20° en roca y en arena. Esto implica que el área, pero no el sustrato podrían ser relevantes para explicar los niveles de diversidad taxonómica en gasterópodos. Este patrón es congruente con los altos niveles de riqueza asociados con los límites y el traslape de las provincias biogeográficas.

Palabras clave: inventarios de moluscos, gasterópodos marinos, gasterópodos asociados a coral, comunidades coralinas, distinción taxonómica.

174

NUEVOS REGISTROS DE OPISTOBRANQUIOS (MOLLUSCA: GASTROPODA) PARA LA COSTA DE OAXACA

Arteaga-Escamilla E.I.

Programa de Biología Marina, Universidad del Mar, C.P. 70902, Oaxaca, México.

La subclase Opisthobranchia pertenece a la clase Gastropoda, del Phylum Mollusca. Los opisthobranchios, babosas marinas o caracoles desnudos, son uno de los clados de invertebrados marinos más diversos y atractivos que existen en todos los mares del mundo, con 6,000 especies descritas. Sin embargo, en la costa de Oaxaca, se desconoce la riqueza del grupo. Por ello, se realizó un inventario de las especies que habitan en las principales localidades de la costa de Oaxaca. Los opisthobranchios fueron recolectados de 2012 a la fecha; posteriormente, se trasladaron al laboratorio, se fotografiaron, se fijaron en alcohol al 70%, y se depositaron en la colección del Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos de la Universidad del Mar. Las especies se identificaron por caracteres externos como patrón de coloración, forma de los rinóforos y branquias, presencia/ausencia de concha y tentáculos orales. Se registraron 22 especies, cuatro órdenes y 10 familias. 88% de las especies son de distribución amplia, encontrándose también en Yucatán. Las especies más abundantes fueron *Elysia diomedea* y *Pleurobranchus aerolatus*. Las de menor importancia numérica fueron *Navanax enigmaticus* y *Tyrodina fungina*. La localidad con mayor abundancia fue Estacahuite con 15 especies, Playa Panteón con tres, y laguna Corralero con una especie. El hábitat fue variado, sin embargo, se encontró mayor abundancia y riqueza sobre y debajo del sustrato rocoso, así como de corales. Es necesario incrementar los inventarios biológicos dirigidos hacia este grupo, así como ampliar las áreas de estudio, sitios de búsqueda y

tipos de sustratos, ya que aún falta una gran cantidad de especies por describir y zonas por ser estudiadas en la costa de Oaxaca.

Palabras clave: opistobranquios, babosas de mar, biodiversidad de Oaxaca, moluscos.

175

INVENTARIO ACTUALIZADO DE LOS MOLUSCOS DEL PACÍFICO SUR DE MÉXICO

Barrientos-Luján N.A.^{1,2}, E. Ríos-Jara² y M.C. Esqueda-González²

¹Instituto de Ecología, Universidad del Mar, C.P. 70902 Oaxaca, México.

²Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura, Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, C.P. 45110, Jalisco, México.

Los moluscos del Pacífico Sur de México (PSM) han sido estudiados desde la década de 1970 aunque no toda la región con la misma frecuencia y en todas las áreas del conocimiento. En este trabajo se actualizaron los registros de los moluscos marinos de la costa de Guerrero, Oaxaca y Chiapas. Se estimó la distinción taxonómica promedio (Δ^+) y su variación (Λ^+), para cada sitio del PSM. Con base en la información publicada en 34 estudios hasta el momento, se obtuvo un registro de 699 especies de las Clases Bivalvia (226), Cephalopoda (24), Gastropoda (419), Scaphopoda (2) y Polyplacophora (28). El mayor esfuerzo de muestreo corresponde a la costa de Oaxaca, con 546 especies de moluscos que representan un tercio de la fauna malacológica del PSM. Los moluscos de importancia económica que habitan el intermareal y submareal somero son los más estudiados, principalmente los gasterópodos (59%) y los bivalvos (33%) que representan 92% del PSM. La estimación de la Δ^+ y Λ^+ muestran que los tres estados contribuyen significativamente a la diversidad total del PSM. En Oaxaca se registró la mayor riqueza de especies, principalmente gas-

terópodos (336) y bivalvos (166), lo cual se ubicó muy cerca del inventario taxonómico promedio de esta región. Los moluscos que no han sido inventariados es debido a diferentes causas, *i.e.*, las especies de tallas pequeñas no despiertan el interés científico por la dificultad en la identificación; y el estudio de las especies que habitan a grandes profundidades requiere mayor inversión en recursos y equipos para la recolecta. La gran mayoría de las especies que incluye la presente compilación pueden consultarse y revisarse en las colecciones malacológicas regionales y nacionales. En este estudio se resumen más de cuatro décadas de estudios sobre la fauna malacológica de la extensa región del PSM. Sin embargo, pone en evidencia que se requiere un esfuerzo adicional para completar el inventario de la biodiversidad marina de Guerrero, Oaxaca y Chiapas, que actualmente representa 25% del Pacífico mexicano.

Palabras clave: Pacífico Sur de México, inventarios de moluscos, riqueza y diversidad taxonómica.

176

RESPUESTA DE LA DIVERSIDAD FUNCIONAL DE LAS LAGARTIJAS A LA TRANSFORMACIÓN DE LA SELVA MEDIANA SUBPERENNIFOLIA EN AGROECOSISTEMAS FRUTALES EN QUINTANA ROO, MÉXICO

Badillo-Saldaña L.M.¹, A. Ramírez-Bautista¹ y E. Pineda²

¹Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42184, Pachuca, Hidalgo, México.

²Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C., C.P. 91070, Xalapa, Veracruz, México.

La biodiversidad está ligada a los procesos y servicios del ecosistema; sin embargo, aún se desconoce cómo la transformación de los ambientes naturales influye en esta relación. Los estudios recientes

indican que cuando la diversidad se reduce, también lo hace la diversidad funcional (DF). Por lo que el objetivo de este trabajo es evaluar el cambio en la DF del ensamble de saurios de un ambiente conservado [selva mediana subperennifolia (SMS)] y dos perturbados (cultivo de cocos y cultivo de cítrico) mediante el uso de análisis multidimensionales de DF. El muestreo se realizó en abril y octubre de 2014 y en abril de 2015 en el Santuario del Manatí, al sur de Quintana Roo. Se establecieron 36 parcelas de 600 m², 12 para cada ambiente. El muestreo de saurios de cada ambiente fue directo. A los organismos encontrados se les midieron seis rasgos funcionales. Se realizó una matriz de rasgos funcionales y otra de abundancias. En el programa FDiversity se obtuvieron los valores de FDc, FRic, FEve, y FDis. Se encontraron 319 individuos, pertenecientes a 19 especies, 13 géneros y nueve familias. La mayor DF se observó en la SMS ya que presentaron los valores más altos de FDc, FRic, y FDis; sin embargo, la FEve más alta se observó en un ambiente perturbado (cítrico). La transformación de la SMS reduce la DF de saurios hacia los ambientes perturbados, lo cual sugiere que las especies se reparten óptimamente los recursos, mientras que en los ambientes agrícolas, los recursos son subutilizados permitiendo la llegada de especies invasoras que aprovechen mejor los recursos. Por otro lado, el bajo valor de FEve dentro de la SMS, puede deberse al efecto de las diferencias en las abundancias, a que aún falte encontrar algunas especies, o bien, a que algunas de las especies encontradas en la selva coinciden en muchos rasgos funcionales. La transformación de los ambientes naturales a agroecosistemas reduce la DF de los saurios.

Palabras clave: lagartijas, diversidad funcional, Quintana Roo, agroecosistemas, selva mediana subperennifolia.

177

MODIFICACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE SAURIOS EN DOS AGROECOSISTEMAS, UNA VISIÓN LOCAL Y ESPACIAL

Badillo-Saldaña L.M., A. Ramírez-Bautista, I. Castellanos-Sturemark y N. Pavón-Hernández

Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42184, Pachuca, Hidalgo, México.

La transformación de los sitios tropicales por influencia del hombre tiene diferentes efectos negativos sobre la riqueza y abundancia de los saurios, pero también sobre su ensamble cuando la matriz está dominada por la vegetación nativa, ya que esto permite la entrada de especies exóticas o nativas afines a áreas abiertas. La diversidad de saurios está influenciada por el área, tipo, edad e intensidad de manejo. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del área e intensidad de manejo de dos cultivos sobre el ensamble de saurios de una selva mediana subperennifolia. El muestreo se realizó durante abril y octubre de 2014 y en abril de 2015. Se seleccionaron dos tipos de cultivo con diferente intensidad de manejo cacaos y cítricos. Se seleccionaron cuatro cultivos para cada tipo con diferentes extensiones (dos, seis, nueve y >19 ha). Para el cultivo de coco se eligieron cultivos de nueve años y para el cultivo de cítricos de 5 años. Se colocó una parcela por mes dentro de cada cultivo. Para comparar la riqueza de saurios se realizaron 12 muestreos a través del método directo. Se evaluó el efecto de cada cultivo mediante el uso de análisis de diversidad alfa y beta. Se registraron 318 individuos, pertenecientes a 19 especies. A escala de paisaje encontramos en la selva 14 especies, en el cultivo de cocos 11 y en el cultivo de cítricos siete. La diversidad de saurios se reduce por la intensidad de manejo; sin embargo, cuando la extensión del cultivo supera las seis hectáreas, la intensidad de manejo no influye en la diversidad. A escala del paisaje, la diversidad

parece aumentar al perturbar la vegetación original; sin embargo, a escala local la diversidad se ve reducida. La intensidad del manejo influye en la diversidad cuando las extensiones de los cultivos son pequeñas o medianas (2-6 ha), mientras que a extensiones mayores la intensidad de manejo no lo hace.

Palabras clave: lagartijas, Quintana Roo, cultivo de coco, cultivo de cítrico, intensidad de manejo, extensión de cultivo, selva mediana subperennifolia.

178

REPORTE DE ACTIVIDAD NOCTURNA EN DOS LAGARTIJAS *Anolis* (SQUAMATA: DACTYLOIDAE) DE MÉXICO

Badillo-Saldaña L.M., C.I. Beteta-Hernández, A. Ramírez-Bautista y D. Lara-Tufiño

Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42001, Pachuca, Hidalgo, México.

La urbanización es una manifestación reciente de la alteración humana en el paisaje; sin embargo, abarca aproximadamente 471 millones de ha en el planeta. Este disturbio causa fuertes cambios en la diversidad y el comportamiento de los seres vivos; por ejemplo, se ha observado que la contaminación lumínica provoca que algunas lagartijas diurnas adaptadas a vivir en zonas urbanas puedan modificar su periodo de actividad. Este es el caso de algunas lagartijas del género *Anolis*, donde se ha observado que pueden ampliar su periodo de actividad notablemente, o bien, restringirlo mayormente a las horas nocturnas. En el presente trabajo se reporta el hallazgo de actividad nocturna en *Anolis sagrei* y *A. sericeus*. El primer registro fue una hembra adulta de *A. sagrei* que se observó forrajeando a las 23:28 h en la comunidad de Calderitas, Chetumal, Q. Roo. El segundo se trata

de un macho adulto de *A. sagrei*, el cual se encontró forrajeando a las 21:45 hrs, en la ciudad de Chetumal, Q. Roo. Finalmente, el tercer individuo fue una hembra adulta de *A. sericeus*, la cual se encontraba alimentándose a las 04:47 h, en San Andrés, Tuxtla, Ver. Los últimos dos organismos fueron recolectados para revisar el contenido estomacal. Todos los ejemplares observados se encontraron en sitios urbanizados, activos bajo la luz artificial del alumbrado público. En el contenido estomacal del primer espécimen se encontraron lepidópteros, dípteros y una lagartija (*Hemidactylus frenatus*), mientras que en el segundo se encontraron dípteros. Lo anterior demuestra que existen lagartijas que han modificado su periodo de actividad debido a la luz artificial, lo que les permite seguir activas en horas en que en su entorno natural no es posible hacerlo, además de conseguir presas sin un esfuerzo significativo, ya que éstas son atraídas a las fuentes de luz en las zonas urbanas.

Palabras clave: actividad nocturna, *Anolis*, zonas urbanas.

179

ESTADO DE CONOCIMIENTO DE LOS BALANOMORFOS (MAXILLOPODA: SESSILIA) EN EL PACÍFICO ORIENTAL TROPICAL

Carrasco-Rodríguez D.S. y M.S. García-Madriral

Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos, Universidad del Mar, campus Puerto Ángel, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

Los balanos son los únicos crustáceos sésiles en etapa adulta, se encuentran generalmente en el mar, desde el supramareal hasta los 150 m de profundidad. Se fijan normalmente en sustratos abióticos o son simbioses de otros invertebrados, u obligados de tortugas y mamíferos marinos. A nivel mundial hay aproximadamente 502 especies. El objetivo del presente trabajo es saber el estado de conocimiento

de los balanomorfos en el Pacífico oriental tropical (POT). Se revisó la literatura especializada y con el fin de comparar el estado de conocimiento en la región, se dividió arbitrariamente en seis subregiones. Se elaboró una lista comentada en la que se incluyen 76 especies (15% del total mundial), 8 familias y 26 géneros, encontrados en 51 referencias desde 1854 a 2011. El Golfo de California es la subregión con el mayor número de registros con 45 especies (58%) en contraparte con el Pacífico sur mexicano (PSM) que tiene sólo 13 (8.7%). Del mismo modo, la información generada es diferencial entre subregiones; del total de referencias consultadas, 24 trabajos fueron realizados en una subregión, 17 incluyen más de tres, siete documentos monográficos que abarcan todo el POT, y sólo tres comprenden dos subregiones. Asimismo, el Golfo de California posee el mayor esfuerzo para la identificación de su fauna con 13 referencias (25%), en total, mientras que el Pacífico central mexicano (PCM) sólo tiene dos (4%). La temática de las referencias en su mayoría fue taxonómica representada con 28 documentos de 51, las notas y trabajos ecológicos fueron en menor proporción con cinco referencias. Los datos muestran que el estudio de los balanomorfos en el POT es heterogéneo, y en la mayoría de las subregiones el conocimiento fue escaso. Si se considera la diversidad de hábitats en la región y se incrementa el esfuerzo de muestreo, se esperaría que el número de especies al menos se duplique. Sin embargo, el estudio del grupo en la región tiene varios problemas asociados como el acceso limitado a la literatura, las descripciones de las especies son incompletas y no están estandarizadas; no se determinó el material tipo, ni el lugar donde se depositó o éste se encuentra perdido. En el caso de los trabajos ecológicos no hay material de referencia depositado en colecciones, además de que no proporcionan evidencia del material identificado.

Palabras clave: Balanomorpha, Pacífico oriental tropical, conocimiento.

180

PARÁMETROS POBLACIONALES E ÍNDICES PESQUEROS DE LA JAIBA AZUL (*Callinectes sapidus*) EN LAS ZONAS COSTERAS DEL SUR DE CAMPECHE

Caballero-Chávez V., A. Toro-Ramírez y J.L. Cruz-Sánchez

*Centro Regional de Investigación Pesquera - Ciudad del Carmen,
Instituto Nacional de Pesca, C.P. 24140, Ciudad del Carmen,
Campeche, México.*

Se han observado fluctuaciones en las tendencias históricas de la capturas por estado a lo largo de las costas del Golfo de México donde ocurre principalmente la jaiba azul (*Callinectes sapidus*). En Campeche se han presentado tendencias que sugieren que los procesos pesqueros están incidiendo en los stocks reproductivos directamente, con riesgo de sobre sobrepesca; todavía se puede detener o evitar el deterioro de la población, antes de que empiece a presentarse o manifestarse éste, en bajas capturas y de baja calidad, haciendo un manejo adecuado del esfuerzo que se aplica y complementando esta actividad con una acuacultural, que puede ser de producción y de repoblación en un co-manejo con el sector pesquero, gobierno y las universidades. Considerando los parámetros que pueden estar implicados en estas acciones de manejo, el objetivo de este trabajo fue determinar algunos parámetros poblacionales e índices pesqueros relacionados con la pesquería y la biología de esta especie. Los resultados hasta la fecha indican que la $L_{(50\%M)}$ de 12.6 cm de longitud furcal (LF); La mortalidad total (Z) fue de 3.48, la mortalidad por pesca (F) de 1.98, la mortalidad natural (M) de 1.50; la tasa de explotación (E) de 0.57. Se captura todo el año, los volúmenes más altos se presentan de enero a febrero y de septiembre a diciembre de cada año, la tendencia de las capturas y el CPUE para el recurso jaiba en la región de Campeche es a la baja. Los rendimientos en promedio son de 92 kg por viaje. Es importante que se

capturen los organismos después de la talla a la que 50% son maduros, que no se capturen hembras en reproducción, las cuales deberían de ser devueltas al medio donde fueron capturadas.

Palabras clave: jaiba azul, parámetros poblaciones, índices pesqueros, tasa de explotación.

181

ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE MUESTREO PARA LA ESTIMACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE AVES

Álvarez-Castillo C. y E.A. Suárez-Domínguez

Museo de Zoología, Facultad de Biología - Xalapa, Universidad Veracruzana, C.P. 91090, Xalapa, Veracruz, México.

Investigaciones han reportado información sobre el estudio de la diversidad de aves a través de diferentes estrategias de campo. Con base en lo anterior, se planteó la hipótesis de que el método más utilizado para estimar dicho parámetro ecológico de la avifauna es el conteo por puntos, en comparación con el transecto lineal, redes de niebla y la bioacústica. Nuestros objetivos principales fueron determinar el método que registra una mayor cantidad de especies con menor esfuerzo de muestreo y conocer el método más utilizado, mediante una recopilación bibliográfica de artículos científicos publicados entre los años 1990-2015. Los resultados mostraron que la bioacústica es el método que detecta una mayor cantidad de especies con menor esfuerzo y que no existe una diferencia significativa en cuanto al uso de los diferentes métodos ($H=3.3789$; $p=0.3368$). En conclusión, podemos decir que es necesario conocer a fondo las técnicas de muestreo a emplear ya que cada una presenta ciertas ventajas y desventajas únicas en diferentes tipos de ambientes, aves y temporadas.

Palabras clave: evaluación entre métodos, revisión bibliográfica, conteo por puntos, transecto lineal, red de niebla, bioacústica.

182

EFECTO DE LA TEMPERATURA DEL AGUA EN EL TIEMPO DE ECLOSIÓN DE *Trichogaster trichopterus* EN CONDICIONES DE LABORATORIO

Campos-Montes G.R., B. Aldave Jaime, D. García Vega, J.A. Hernández Trejo, C.J. Montiel Mata, U.O. Nolasco Velázquez y L.E. García Castañeda

Departamento El Hombre y su Ambiente, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

La temperatura del agua es un factor condicionante para la reproducción de *Trichogaster trichopterus*, por lo que conocer el rango de temperatura donde la eclosión pueda suceder es importante para realizar un manejo reproductivo óptimo de la especie. El objetivo del estudio es conocer el efecto de la temperatura del agua sobre el tiempo y tasa de eclosión de *T. trichopterus* en condiciones de laboratorio. El estudio se realizó en el Laboratorio de Sistemas Acuícolas de la Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco en México, Distrito Federal. Se utilizaron 1800 huevos fértiles provenientes de un desove de *T. trichopterus*, los cuales fueron distribuidos en tres diferentes temperaturas: 22°C, 27°C y 30°C con tres réplicas por tratamiento y 200 huevos en cada tina. El conteo de huevos se realizó cada hora y se detuvo hasta las 48 horas posteriores a la siembra. Los tiempos promedio \pm error estándar (horas) fueron 39.7 ± 0.67 h, 23.0 ± 0.67 h y 21.4 ± 0.67 h para 22°C, 27°C y 30°C, respectivamente. En el tratamiento de 22°C fue superior por 20% con respecto a los otros dos tratamientos ($P < 0.05$). A 30°C se presentó la menor tasa de eclosión (83.5%), siendo superior a las de 22°C y 27°C ($P < 0.05$). Las bajas temperaturas retrasan el tiempo de eclosión en *T. trichopterus*, en tanto que a mayor temperatura se reduce la tasa de eclosión.

Palabras clave: temperatura, eclosión, *Trichogaster trichopterus*.

183

COMPOSICIÓN TAXONÓMICA DE LOS HIDROZOOS SUBMAREALES (CNIDARIA: HYDROZOA) DE BAJO DE LA QUEBRADA, GUERRERO, MÉXICO

Teyssier-Teutli E. y G. Rivas-Lechuga

*Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P.
04510, Distrito Federal, México.*

Hydrozoa es un taxón con cerca de 3400 especies descritas a nivel mundial y la mayoría de éstas están descritas o referidas con base en la fase de medusa. No existe una cifra publicada acerca de la riqueza total para este taxón para nuestro país, aunque Gasca y Loman en el 2013 reportan 266 especies basándose en la fase medusa (hidromedusas). En el caso del Pacífico mexicano prácticamente la única referencia confiable es el trabajo de Fraser realizado en 1948, basado en las colectas de las expediciones Allan Hancock de 1938, donde proporciona una cifra de 93 especies para México, lo que en conjunto denota un bajo y no actualizado conocimiento de los hidrozoos respecto a otros grupos de invertebrados marinos. El presente trabajo busca contribuir al conocimiento de la fauna de hidrozoos en las costas de Guerrero, particularmente de las fases de pólipo. Para ello, se recolectaron muestras en la cara ENE del promontorio rocoso "Bajo de la Quebrada, Guerrero" considerando cuatro intervalos de profundidad: 4035 m, 3025 m, 2015 m y 105 m. Los 172 especímenes recolectados pertenecen a siete géneros: *Clytia* Lamouroux, *Obelia* Péron y Lesueur, *Halecium* Oken, *Amphibetia* Agassiz, *Sertularella* Gray, *Symplectoscyphus* Marktanner Turneretscher y *Halopteris* Allman, pertenecientes a cuatro familias del orden Leptotecata, acorde a la propuesta de clasificación de Daly y colaboradores realizada en el año 2007. Este trabajo constituye el

primer listado taxonómico para hidrozoos en fase pólipo para las costas de Guerrero.

Palabras clave: hidrozoos, pólipos, costas de Guerrero, Leptotectata.

184

MEIOFAUNA SUBMAREAL DE BAJO DE LA QUEBRADA, GUERRERO, MÉXICO

Teyssier-Teutli E. y G. Rivas-Lechuga

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

La meiofauna es el conjunto de organismos bentónicos que se encuentran entre un intervalo de tallas de 42 micras a 2 milímetros. Su estudio ha sido relativamente menor en comparación al macrobentos, y asimismo ha sido más trabajada la de ambientes intermareales o bien la recolectada a grandes profundidades a través de nucleadores en campañas oceanográficas. Particularmente, la meiofauna submareal a menos de 40 metros de profundidad prácticamente no ha sido estudiada y menos en México. En este sentido, el objetivo de la presente contribución es dar a conocer la composición de la meiofauna submareal en una localidad del Pacífico mexicano así como describir la relación de la profundidad en dicha composición. Para ello, se recolectaron muestras utilizando una combinación de técnicas avanzadas de buceo autónomo denominadas "multiniveles" y "descompresión acelerada". Se realizó un muestreo sistemático en la cara ENE del promontorio rocoso "Bajo de la Quebrada, Guerrero" considerando cuatro intervalos de profundidad: 4035 m, 3025 m, 2015 m y 105 m para cada uno se recolectaron cuatro muestras, en zonas con fisiografías visiblemente diferentes, utilizando un dispositivo neumático de succión durante un minuto dentro de un área de 1426

cm². De las muestras colectadas se separaron 2177 individuos de la meiofauna dura pertenecientes a 12 taxones supra específicos: Hydrozoa, Nematoda, Solenogastres, Bivalvia, Gasteropoda, Polychaeta, Pycnogonida, Ostracoda, Copepoda, Amphipoda, Isopoda, Tanaidacea, Asteroidea y Ophiurida. Los grupos de mayor abundancia fueron los copépodos con 1723 individuos seguidos por los poliquetos con 202; mientras que los de menor abundancia fueron los solenogastres, los asteroideos y los picnogónidos con seis, tres y un ejemplar, respectivamente. El análisis de escalamiento multidimensional no paramétrico aplicado a las abundancias, evidenció que las muestras recolectadas se agrupan con base en los cuatro intervalos batimétricos y que existen patrones diferenciados de preferencia de profundidad para los distintos grupos de la meiofauna.

Palabras clave: meiofauna submareal, análisis de escalamiento multidimensional, Costas de Guerrero.

185

RELACIÓN TRÓFICA DE TRES ESPECIES DE RAYAS BENTÓNICAS (BATOIDEA: UROTRYGONIDAE, NARCINIDAE) EN EL GOLFO DE TEHUANTEPEC

Díaz-Carballido P.L.¹, F.X. Chiappa-Carrara¹ y A.M. Torres-Huerta²

¹Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica Sisal, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 97355, Sisal, Yucatán, México.

²Instituto de Recursos, Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

Los estudios tróficos en especies que viven en la misma área geográfica o en áreas que se traslapan (especies simpátricas), han permitido determinar ciertas estrategias de repartición de recursos que emplean para coexistir o eludir la competencia cuando los recursos

son limitados. Ecológicamente, los batoideos constituyen especies importantes en las cadenas tróficas marinas; sin embargo, algunas especies de rayas son sobreexplotadas al formar parte de la fauna incidental en la pesquería del camarón. En este trabajo se determinó el espectro trófico por periodo nictémero (diurno y nocturno) y por subsistema (Oaxaqueño y Chiapaneco), en tres especies de rayas bentónicas: *Urotrygon rogersi*, *U. chilensis* y *Narcine vermiculatus*. La importancia de las presas en la dieta se evaluó mediante el índice de importancia relativa (IIR) y su contenido energético. Se determinó el grado de especialización alimentaria, nivel y traslape trófico entre especies. Para esto, se realizaron dos muestreos durante el mes de octubre y diciembre de 2013 en el Golfo de Tehuantepec. Se analizaron 368 estómagos en total. Las tres especies en conjunto presentan 19 componentes alimentarios del bentos (crustáceos, moluscos, poliquetos y peces). Los crustáceos *Coifmaniella johnsoni* y *Leptocheila serratorbita* fueron las presas con mayor contribución a la dieta de las rayas del género *Urotrygon* y la dieta de *Narcine vermiculatus* se compuso principalmente de poliquetos de la familia Eunicidae. El ítem con mayor contenido energético fue el grupo de los peces (644.21 cal/ind). La dieta de las rayas del género *Urotrygon* presentó mayor similitud y sobreposición o traslape, respecto a la dieta de *N. vermiculatus*, sin ser un traslape significativo. La amplitud de nicho alimentario (índice de Levins) para las tres especies indicó una alimentación especialista ($B < 0.5$). En relación al periodo del día, sólo la dieta de *U. chilensis* y *N. vermiculatus* fue significativamente diferente; durante el periodo nocturno se presentó una mayor cantidad de estómagos con alimento. La dieta de las tres especies fue similar en ambos subsistemas del Golfo de Tehuantepec. El nivel trófico de las tres especies ($NT \sim 3.5$) corresponde a la categoría de consumidores secundarios. Los resultados indican que la similitud de dietas en ambos subsistemas podría suponer que la abundancia de los recursos no es una limitante. Además, que la especialización en la dieta, el escaso nivel trófico y la variación del espectro alimenticio por periodo del día son estrategias de reparto de

recursos que evitan la competencia y permiten la coexistencia entre estas especies en la región.

Palabras clave: coexistencia, dieta, nictémero, simpáticas, traslape, nivel trófico.

186

COMPOSICIÓN DE PTERÓPODOS Y HETERÓPODOS (MOLLUSCA: GASTROPODA) EN BAHÍA DE BANDERAS, JALISCO, NAYARIT

López-Cabello Z. y M.A. Fernández-Álamo

Laboratorio de Invertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

El filo Mollusca es el uno de los grupos de animales más grandes y diversos después de los artrópodos. Dentro del zooplancton la clase Gastropoda tiene representantes holoplactónicos: los pterópodos y los heterópodos, que presentan características adaptativas especiales que les permiten vivir en esta comunidad durante todo su ciclo de vida. La importancia de estos moluscos en los estudios oceanográficos radica en que algunas de sus especies son indicadoras de masas o movimientos de agua y su presencia o ausencia puede ayudar a caracterizar fenómenos oceanográficos; además constituyen un eslabón fundamental en el flujo de energía de la red trófica en los ecosistemas marinos. Por lo tanto, conocer la composición y dinámica de la comunidad de estos organismos es fundamental para realizar estudios ecológicos en este tipo de ecosistemas. El objetivo de este trabajo es caracterizar la comunidad de pterópodos y heterópodos (Mollusca: Gastropoda) en la Bahía de Banderas, Jalisco-Nayarit, en octubre de 2004. La comunidad estuvo integrada por los heterópodos pertenecientes a 2 familias, 4 géneros y 8 especies; y por los pterópodos de 4 familias, 6 géneros y 8 especies. Estas especies se caracterizaron con base en su densidad

y porcentaje de aparición en dominantes (heterópodos: *Atlanta* spp., *A. lesueurii*, *A. helicinoidea* y *A. inflata*; y pterópodos: *Limacina trochiformis*, *Creseis* spp., *C. virgula*, *C. clava* y *Desmopterus pacificus*), en ocasionales (heterópodo: *Protatlanta souleyeti*) y raras (heterópodos: *Atlanta* cf. *peroni*, *A.* cf. *gaudichaudi*, *Oxygyrus inflatus* y *Pterosoma planum*; pterópodos: *Diacria danae*, *Cavolinia* cf. *inflexa* y *Pneumoderopsis paucidens*). La comunidad de moluscos holoplactónicos de Bahía de Banderas en octubre de 2004, se compuso por una especie que es constante y en su mayoría dominantes y raras.

Palabras clave: heterópodos, pterópodos, holoplactónicos, Bahía de Banderas.

187

CONSERVACIÓN DE LAS SERPIENTES DE CASABEL: UNA APROXIMACIÓN MEDIANTE EL USO DE ÍNDICES FILOGENÉTICOS

Esparza-Estrada C.E.¹, I. Goyenechea Mayer-Goyenechea¹ y J.J. Sigala-Rodríguez²

¹Laboratorio de Sistemática Molecular, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

²Colección Zoológica, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Las serpientes de cascabel son un grupo sumamente vulnerable a la fragmentación, pérdida de hábitat, al crecimiento de las zonas urbanas y al alto grado de depredación por parte del hombre. A pesar de esto, se han realizado pocos esfuerzos específicos orientados a su conservación. En este estudio se identificaron las regiones biogeográficas y las áreas naturales protegidas que contienen la mayor representati-

vidad del género *Crotalus* y con base en esto, poder proponer áreas prioritarias para su conservación. Para obtener registros de presencia de las especies, se consultaron tres fuentes electrónicas HerpNet, Global Biodiversity Information Facility (GBIF) y la Red Mundial de Información sobre Biodiversidad (REMIB) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO); se incluyeron también registros de literatura y personales de donde se obtuvieron cerca de 10,000 registros. Se calculó la singularidad taxonómica de 39 de las 47 especies de serpientes de cascabel mediante el índice filogenético basado en nodos. Se evaluó qué porcentaje de la diversidad taxonómica total está representado en cada región biogeográfica y área natural protegida. Los resultados del análisis realizado muestran que la especie que obtuvo el mayor peso taxonómico es *Crotalus ravus*, seguida de *C. campbelli*; los valores obtenidos para cada una de las especies se utilizaron para el análisis de prioridad de áreas.

Palabras clave: *Crotalus*, índices filogenéticos, conservación.

188

IDENTIFICACIÓN DE RUTAS MIGRATORIAS Y ÁMBITOS HOGAREÑOS DE ALIMENTACIÓN DE TORTUGA BLANCA (*Chelonia mydas*) Y CAREY (*Eretmochelys imbricata*) POST-ANIDANTES EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO

Vázquez-Cuevas M.^{1,2}, E. Cuevas-Flores² y R. González-Díaz-Mirón³

¹Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

²Pronatura Península de Yucatán A.C., C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México.

³Acuario de Veracruz, A.C., C.P. 91900, Veracruz, Veracruz, México.

En las últimas décadas, las poblaciones de tortugas marinas disminuyeron dramáticamente como consecuencia de diferentes amena-

zas sobre ellas y sus hábitats. Además, el complejo ciclo de vida de las tortugas marinas con diversos hábitats de desarrollo y migraciones de cientos o miles de kilómetros entre zonas de alimentación y las playas de desove es otro factor que complica su gestión entre diferentes océanos y aguas territoriales. Para implementar estrategias de conservación efectivas es necesario tener un buen entendimiento de factores tales como la ubicación de sus hábitats críticos marinos, así como los movimientos migratorios que realizan entre ellos. En el presente estudio se rastrearon, mediante telemetría satelital, los movimientos de seis hembras de la especie *Chelonia mydas* y seis de la especie *Eretmochelys imbricata* post-anidantes en el sur del Golfo de México, con el objetivo de conocer las rutas migratorias utilizadas, delimitar sus hábitats críticos de alimentación, y estimar sus ámbitos hogareños de alimentación. Los resultados indicaron que las hembras de ambas especies son capaces de recorrer distancias entre <200 km y >1,000 km desde sus playas de anidación hasta sus sitios de alimentación. Se identificaron las aguas que rodean a la Península de Yucatán, Banco de Campeche y los cayos del sur de Florida como zonas de alimentación de hembras de *C. mydas* y *E. imbricata*. Las áreas de mayor uso en sus ámbitos hogareños de alimentación tienen un tamaño promedio de $19.05 \pm 19.18 \text{ km}^2$ para las carey y $7.99 \pm 5.36 \text{ km}^2$ para las blancas. Esta información es de alta relevancia para la definición de estrategias integrales de conservación, a la vez que se contribuye con conocimiento biológico y ecológico básico de estas especies en peligro de extinción.

Palabras clave: *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, telemetría satelital, ámbito hogareño.

EVALUACIÓN DE LA PROTECCIÓN DE HÁBITATS CRÍTICOS DE TORTUGA BLANCA (*Chelonia mydas*) Y CAREY (*Eretmochelys imbricata*) POST-ANIDANTES EN EL SUR DEL GOLFO DE MÉXICO POR ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y SU INCLUSIÓN EN SITIOS PRIORITARIOS MARINOS

Vázquez-Cuevas M.^{1,2}, E. Cuevas-Flores² y R. González-Díaz-Mirón³

¹Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

²Pronatura Península de Yucatán A.C., C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México.

³Acuario de Veracruz A.C., C.P. 91900, Veracruz, Veracruz, México.

Las tortugas marinas son especies migratorias consideradas en peligro de extinción a nivel mundial y protegidas por diversos tratados y convenciones internacionales. En México, todas las tortugas marinas están protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, a la vez que se invierte en su conservación por compromisos adquiridos con CITES y la Convención Interamericana para la protección y conservación de Tortugas Marinas. Una de las principales estrategias para la conservación de la biodiversidad en México es el decreto de áreas naturales protegidas, las cuales han demostrado su capacidad de proteger la riqueza biológica a diferentes niveles. Las tortugas marinas ocupan distintos hábitats oceánicos y neríticos a lo largo de su ciclo de vida, ubicándose éstos entre cientos y miles de kilómetros, incluso ocupando aguas territoriales de distintos países y están expuestas a amenazas como la captura incidental y la pérdida o degradación de sus hábitats. En este contexto, las estrategias de conservación para las tortugas marinas deben incluir acciones para la mayor parte de sus hábitats críticos. Se rastrearon seis tortugas hembra de la especie *Chelonia mydas* y seis de la especie *Eretmochelys imbricata*,

todas post-anidantes con el objetivo de evaluar el nivel de incidencia de rutas migratorias y ámbitos hogareños de interanidación y alimentación con áreas naturales protegidas, sitios prioritarios marinos y zonas pesqueras del sur del Golfo de México. Los resultados revelaron que los hábitats críticos de ambas especies se encuentran escasamente protegidos y coinciden con zonas pesqueras del Golfo de México. Esta información aporta elementos de sustento para la proposición de áreas naturales protegidas en la región, así como la definición de estrategias para la protección y recuperación de estas especies prioritarias para la conservación en México.

Palabras clave: *Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*, conservación, hábitat crítico, Golfo de México.

190

VARIACIÓN NICTÍMERAL DE LA COMUNIDAD ÍCTICA ASOCIADA A DOS HÁBITATS CRÍTICOS DE LA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE

Amador-del Ángel L.E., E.C. Guevara-Carrió, R. Brito-Pérez y E. Endañu-Huerta

Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen, C.P. 24155, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

Se determinaron las variaciones día-noche de la comunidad de peces en términos de número de especies, abundancia y biomasa, comparando dos hábitats críticos de la Laguna de Términos: El Cayo (praderas de pastos marinos) y la boca de Estero Pargo (raíces de mangle). Se realizaron colectas de peces mediante una red de arrastre a las 07:00, 13:00, 19:00 y 24:00 hrs en octubre. Se capturó un total de 1901 individuos pertenecientes a 23 familias y 38 especies en la zona de pastos marinos, las familias dominantes fueron: Ariidae, Pomadasyi-

dae, Sparidae y Sciaenidae. Mientras que en el manglar se capturaron 1060 individuos pertenecientes a 17 familias y 26 especies, las familias Carangidae, Pomadasyidae y Sciaenidae fueron las dominantes. El número de especies fue más alto en las horas de obscuridad, siendo superior para la zona de pastos marinos con 23-24 especies mientras que la zona de manglar presentó de 15-18 especies. La biomasa fue similar a todas horas del día en ambas zonas, con excepción de las 19:00 hrs. en que la biomasa fue 70.83% superior en la zona de pastos marinos que en la zona de manglar siendo *Archosargus rhomboidalis* (Linnaeus, 1758) la especie que aportó la mayor biomasa (52.47%) en esta hora del día. Sin embargo, el peso promedio de los peces individuales en general fue mayor en la zona de manglar, reflejando la predominancia de peces juveniles y pre-adultos en esta zona. Los resultados muestran que las comunidades de peces presentan variaciones diarias en ambos ambientes.

Palabras clave: composición de peces, mangles, pastos marinos, hábitats críticos, Laguna de Términos, Campeche, México.

191

IDENTIFICACIÓN DE GASTERÓPODOS (MOLLUSCA) UTILIZADOS COMO REFUGIO POR CANGREJOS ERMITAÑOS (PAGUROIDEA) EN LA LAGUNA SAN AGUSTÍN, ALTO LUCERO, VERACRUZ

Lobato-García J.A., R. Torres-Moreno, I. Caamaño-Rodríguez y E. Valero-Pacheco

Laboratorio de hidrobiología, Facultad de Biología - Xalapa,
Universidad Veracruzana, C.P. 91090, Xalapa, Veracruz, México.

Los cangrejos ermitaños (Familia Paguroidea) son crustáceos que necesitan de una protección externa para sus partes blandas, la cual encuentran en la concha de los gasterópodos (Phylum Mollusca), son

organismos detritívoros y carroñeros en las comunidades bentónicas. Sin embargo, se tiene un limitado conocimiento de la interacción entre gasterópodos y ermitaños. Por lo que puede suponerse que los cangrejos utilizan las conchas que se adapten a sus necesidades sin importar de qué especie de gasterópodo provengan éstas. El objetivo de este trabajo es identificar las especies de gasterópodos que aprovechan los ermitaños, determinar el hábitat de los mismos, la diversidad de especies utilizadas de gasterópodos, comprobar si existe variación entre las condiciones de apertura de la laguna y las especies de gasterópodos aprovechados. Se realizaron tres muestreos durante temporada de nortes, recorriendo una media de 250 m en ambas orillas desde la boca de la laguna hacia el interior. Se encontró variación en la abundancia y distribución de ermitaños, aumentando cuando se encuentra cerrada la boca de la laguna, debido a la disminución de corriente y nivel de agua. Asimismo, la diversidad de conchas de gasterópodos decreció. Se registraron doce especies en total, cuatro marinas y ocho de agua salobre, dominando estas últimas debido a que se encuentran en mayor número en este ambiente, estando a mayor disponibilidad de los ermitaños. *Nassarius vibex* y *Cerithidea pliculosa* fueron las especies que se hallaron en mayor densidad. Se concluye que entre menor sea la corriente de entrada de agua, mayor será la densidad y distribución de ermitaños, en lo opuesto, mayor será la diversidad de conchas de gasterópodos utilizadas por los cangrejos ermitaños, predominando las conchas de origen salobre.

Palabras clave: gasterópodo, ermitaño, concha, laguna costera.

192

ASOCIACIÓN ENTRE LOS MORFOTIPOS DEL CAMARÓN CRÍPTICO *Tozeuma carolinense* Y LOS COLORES PRESENTES EN LAS CAMAS DE PASTOS DONDE HABITAN

Andrade-Rodríguez J.A., N. Calvo, M. Mascaró, N. Simões y G. Martínez

Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación Sisal, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 97135, Sisal, Yucatán, México.

Entre la fauna variada de las praderas de pastos marinos, los camarones de la familia Hippolytidae se encuentran bien representados, siendo *Tozeuma carolinense* uno de los más abundantes. Dentro de la variación fenotípica asociada al color de esta especie, se han descrito cuatro morfotipos: negro, marrón, rojo y verde, observándose que en su medio existen sustratos de colores similares. Además, presenta un comportamiento críptico que usa para confundirse con la vegetación y de esta manera evadir a sus depredadores. El objetivo del presente trabajo fue determinar la relación entre la densidad de los morfotipos de camarones y la densidad de la vegetación de los colores correspondientes en la laguna arrecifal de Mahahual, Quintana Roo, y de la localidad de Celestún, Yucatán. Los muestreos consistieron en ocho transectos en cada área de estudio, registrándose la frecuencia de todos los camarones de cada morfotipo. Asimismo, se extrajo toda la vegetación sumergida de cuadrantes (25 x 25 cm) para cada transecto (un cuadrante por transecto en el caso de Mahahual y cuatro por transecto en Celestún) para clasificar la vegetación extraída por color y obtener su peso seco (g). Los resultados muestran una diferencia entre la densidad de los morfotipos de camarones, en Celestún ($KW_{(3)}=31.19$; $p < 0.001$) y Mahahual ($KW_{(5)}=32.14$; $p < 0.001$); y entre la densidad de vegetación de los distintos colores en Celestún

($KW_{(4)}=23.11$; $p<0.001$) y Mahahual ($KW_{(3)}=24.09$; $p<0.001$). En el presente estudio, se determinó que existe una relación entre la densidad de camarones por morfotipo y la densidad de la vegetación por color, siendo las densidades de morfotipos y vegetación de colores verde y marrón las más abundantes en ambas localidades.

Palabras clave: *Tozeuma carolinense*, pastos marinos, morfotipo, densidad, abundancia.

193

DIGÉNEOS DE PECES MARINOS DE SALINA CRUZ Y PUERTO ANGELITO, OAXACA

Cabañas-Granillo J.^{1,2}, A. Guzmán-Bacilio¹, R. Aguilar-Aguilar², L. García-Prieto³ y D. Osorio-Sarabia³

¹Escuela de Ciencias, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, C.P. 68120, Oaxaca de Juárez, México.

²Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

³Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Los helmintos son un componente importante en la biodiversidad que a menudo es excluido de los listados faunísticos porque desde el punto de vista antropocéntrico, son considerados organismos degenerados y de poco valor biológico. Los estudios sobre la helmintología de vertebrados mexicanos son asimétricos en términos de distribución geográfica, taxa de helmintos y hospederos analizados. Aún falta información en cuanto al conocimiento de la fauna helmíntica de peces marinos en los litorales mexicanos del Pacífico, Golfo de México y Mar Caribe. Oaxaca es uno de los estados con mayor biodiversidad, pero en cuanto al estudio de los helmintos parásitos ha sido poco estudiado, por lo que en el presente estudio se planteó el objetivo de

describir las especies parásitas de algunos peces marinos, recolectados en Salina Cruz y en Puerto Angelito. Los hospederos recolectados fueron: *Caranx hippos*, *Katzuwomis pelamis* y *Spheroides annulatus*. Las especies encontradas en estos hospederos pertenecen a las familias de parásitos, Lepocreadiidae, Bucephalidae, Hemiuridae y Homalometridae. La identificación taxonómica se realizó con material de la Colección Nacional de Helmintos. Los resultados de este trabajo contribuyen a incrementar el conocimiento sobre especies parásitas de algunos peces marinos en una región poco estudiada de México.

Palabras clave: digeneos, helmintos, peces marinos, taxonomía.

194

CARACTERIZACIÓN DE LAS POBLACIONES DE TORTUGAS GOLFINAS (*Lepidochelys olivacea*) Y NEGRAS (*Chelonia agassizii*) E IDENTIFICACIÓN DE LAS PRESAS POTENCIALES EN UNA ZONA DE ALIMENTACIÓN DEL NORTE DE SINALOA, MÉXICO

Vejar-Rubio M.R., A.A. Zavala-Norzagaray, R. Leal-Moreno y A.A. López-García

*Programa de Protección y Conservación de Vida Silvestre,
Departamento de Medio Ambiente, Centro Interdisciplinario de
Investigación para el Desarrollo Integral Regional – Unidad Guasave,
Instituto Politécnico Nacional, C.P. 81101, Guasave, Sinaloa, México.*

Las zonas de alimentación juegan un papel fundamental en el ciclo de vida de las tortugas marinas, ya que en estos sitios se han encontrado ejemplares de distintas tallas, las zonas de alimentación sirven como refugio de estos organismos hasta alcanzar su madurez sexual; sin embargo, la zona de alimentación del norte de Sinaloa es un área que cuenta con un gran impacto antropogénico y esto, a su vez, conduce a que exista una menor biodiversidad de especies potenciales que sirven como alimento para las tortugas marinas; hasta

hace poco tiempo se consideraba que Sinaloa fungía como corredor migratorio y no se consideraba dicha región como zona de alimentación. Con el presente trabajo se pretende validar la idea que, la zona marino-costera del norte del estado de Sinaloa debe ser considerada como un área importante para alimentación y descanso de las tortugas marinas. En el norte de Sinaloa existen cinco especies de tortugas marinas; en el presente estudio se trabajó solamente con dos especies de tortugas *Lepidochelys olivacea* y *Chelonia agassizii*. Los objetivos de este trabajo fueron realizar monitoreos para la captura de tortugas marinas presentes en el área de estudio, coleccionar muestras de presas potenciales e identificar las especies presentes en la temporada de monitoreos, así como también la realización de lavados esofágicos de tortugas marinas en el momento de la captura. Se obtuvo un total de 49 organismos en el periodo de enero a julio de 2015, de los cuales 47% fueron hembras, 43% machos, y en 10% no se identificó el sexo; se registraron los datos morfológicos básicos y se obtuvo un promedio de LCC de 63.44 cm, un peso promedio de 30.91 kg y el índice de condición corporal promedio de 0.47. En cuanto a las presas potenciales se obtuvieron muestras tanto de algas, cnidarios y gasterópodos, principalmente. Por último los análisis de lavados esofágicos arrojaron que las tortugas encontradas en la zona de estudio se alimentan principalmente de algas de los géneros *Caulerpa* sp., *Padina* sp., *Laminaria* sp., *Gelidium* sp., y *Gracilaria* sp.; así como también de restos de cnidarios de los géneros *Physalia* sp., y *Stomolophus* sp. Las tortugas marinas encontradas en el área de estudio utilizan dicha zona para alimentarse. Los datos obtenidos por medio de lavados esofágicos nos muestran la importancia de la zona de estudio, ya que se encontraron especies que coincidieron con las presas potenciales coleccionadas. Es importante la realización de más estudios enfocados en este contexto para poder así implementar nuevas técnicas y estrategias para la conservación de dicha área.

Palabras clave: tortugas marinas, presas potenciales, zona de alimentación, lavados esofágicos.

195

DESCRIPCIÓN HISTOLÓGICA DE ALGUNOS ÓRGANOS DEL CARACOL MARINO *Conus* sp. DE LA ZONA ROCOSA DE MAZUNTE, OAXACA, MÉXICO

Fajardo-Manríquez J., E.S. Palacios-Ávila y M.P. Torres-García

Laboratorio de Invertebrados, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

El caracol *Conus* es un molusco gasterópodo ubicado dentro de la familia *Conidae*; es un organismo carnívoro que posee una glándula tóxica característica de este género, la cual es utilizada como defensa ante sus depredadores, paralizando su sistema nervioso. Son organismos de aguas tropicales encontrados en arrecifes de coral viviendo en fondos arenosos, y cuando se encuentran en zonas rocosas conviven con otros moluscos como *Littorina*, *Nerita*, *Chiton* y *Plicopurpura pansa*, entre otros. Algunos ejemplares del género *Conus* se encuentran en la zona del Mar Caribe y Pacífico mexicano. El objetivo de este trabajo es conocer el arreglo anatómico-histológico de algunos de los principales órganos del caracol *Conus* sp. Los organismos procesados se colectaron en la zona rocosa de Mazunte en el estado de Oaxaca. Se fijaron en formol al 10%, se desconcharon e introdujeron al histokinette para su deshidratación, se incluyeron en parafina y se obtuvieron cortes de 7 micrómetros, los cuales se tiñeron con la técnica hematoxilina-eosina. Como resultado de las observaciones, se identificaron y describieron histológicamente los siguientes órganos: ctenidios, corazón, glándula venenosa, gónada masculina, hepatopáncreas, pie y tubos digestivos. Al existir muy poca información acerca de la anatomía e histología de estos organismos, se requieren realizar más trabajos en diversas áreas para

lograr completar su marco histológico y tener más y mejor conocimiento acerca de la biología del mismo.

Palabras clave: histología, anatomía y *Conus*.

196

SANGUIJUELAS (ANNELIDA: CLITELLATA) DE MÉXICO

Oceguera-Figueroa A.

Laboratorio de Helminología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

El inicio del estudio formal de las sanguijuelas o hirudíneos en México puede ser atribuido sin duda a los trabajos del Dr. Eduardo Caballero y Caballero, quien a partir de 1930 publicó 22 artículos científicos sobre taxonomía y clasificación de este grupo. En los últimos 10 años, el estudio de las sanguijuelas ha sido retomado en nuestro país, y gracias al desarrollo de técnicas de biología molecular y al muestreo de regiones poco exploradas se ha podido avanzar considerablemente en el conocimiento de las sanguijuelas mexicanas. Se presenta un estudio de la diversidad de este grupo y se señalan los taxones y regiones del país que son prioritarios para realizar investigaciones futuras con el fin de contar con un panorama global del conocimiento de este grupo de organismos. Actualmente, el número de especies de sanguijuelas en México asciende a 33, las cuales pertenecen a 10 familias de las 14 reconocidas a nivel mundial, siendo éstas Erpobdellidae, Glossiphoniidae, Haemopidae, Macrobdellidae, Ozobanchidae, Piscicolidae, Praobdellidae, Salifidae, Semiscolecidae y Xerobdellidae. El número de especies por familia varía, desde una especie hasta 15, como en el caso de Glossiphoniidae. Los estados de Jalisco y Michoacán son los mejor representados con 10 y 12 especies, respectivamente; por el contra-

rio, Baja California, Campeche, Quintana Roo y Zacatecas carecen completamente de registros.

Palabras clave: sanguijuelas, biodiversidad, taxonomía, sistemática.

197

CÓDIGOS DE BARRAS DE SANGUIJUELAS (ANNELIDA: CLITELLATA) DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Jiménez-Armenta D.J. y A. Ocegüera-Figueroa

Laboratorio de Helminología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

El código de barras genético es una herramienta auxiliar en el ejercicio de la taxonomía moderna que permite la identificación de organismos con base en la variabilidad de un fragmento del gen de la subunidad 1 de la citocromo C oxidasa de una longitud de alrededor de 658 pares de bases. A pesar de ser una herramienta no exenta de controversias, ha resultado ser particularmente útil en casos de especies crípticas, muestras de tejido pequeñas o bien para identificar organismos en estadios de desarrollo desconocidos o insuficientemente caracterizados, como larvas o huevos. Además, se ha empleado exitosamente para detectar especies introducidas y tráfico ilegal de especies. En el presente estudio se presentan los códigos de barras que permiten la identificación de las especies de sanguijuelas que habitan los cuerpos de agua del Distrito Federal, las cuales fueron colectadas en cuerpos de agua dulce incluyendo el Lago de Xochimilco, Cantera Oriente, Desierto de los Leones, Fuentes Brotantes y Chapultepec. Hace alrededor de 500 años, en el Valle de México existían conexiones entre la mayoría de los cuerpos de agua; sin embargo, la desecación, particularmente intensa en los últimos 100 años ha dejado cuerpos

de agua completamente aislados entre sí, en donde se encuentran poblaciones remanentes de las sanguijuelas que habitaban el valle. Los resultados obtenidos señalan una baja diversidad genética entre las distintas poblaciones, particularmente de las especies del género *Helobdella*, sugiriendo que el tiempo transcurrido desde la fragmentación de las poblaciones no ha sido suficiente para impactar las características genéticas de las poblaciones. En el caso de las especies de *Erpobdella* se encontró una alta diversidad genética ($\approx 2\%$), lo cual podría ser resultado de eventos de fragmentación previos a la acción humana. Con esto se pretende hacer un aporte al conocimiento de la biodiversidad mexicana y presentar una herramienta útil para la identificación de las especies de sanguijuelas en el Distrito Federal, así como colaborar con los esfuerzos de realizar códigos de barras para todas las especies de animales de México.

Palabras clave: sanguijuelas, códigos de barras genéticos, Ciudad de México, identificación molecular.

198

DETECCIÓN DE *Reichenowia* (ALPHAPROTEOBACTERIA) Y FORMACIÓN DE BACTERIOMAS EN ESTADÍOS TEMPRANOS DE DESARROLLO DE *Placobdella ringueleti* (HIRUDINEA: GLOSSIPHONIIDAE)

Contreras-Mirón K.S. y A. Ocegüera-Figueroa

Laboratorio de Helminología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Las sanguijuelas estrictamente hematófagas de la familia Glossiphoniidae han establecido relaciones simbióticas con bacterias, las cuales putativamente proveen a sus huéspedes de vitaminas ausentes en la sangre de los vertebrados. En el caso de las sanguijuelas del gé-

nero *Placobdella*, se ha establecido que están en estrecha asociación con alphaproteobacterias, las cuales se encuentran alojadas en órganos especializados denominados bacteriomas. Los bacteriomas de *Placobdella ringueleti* están conformados por un par de estructuras sacciformes que conectan con el esófago. A la fecha, poco se sabe de los mecanismos de transmisión de las bacterias de una generación a otra de sanguijuelas y sobre la organogénesis de los bacteriomas. En el presente estudio investigamos la presencia de la bacteria *Reichenowia* en huevos y sanguijuelas jóvenes que no se han alimentado, mediante la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) empleando iniciadores universales para bacteria (16S). Además, investigamos por primera vez el desarrollo de los bacteriomas en distintas etapas del desarrollo de *P. ringueleti* hasta el estadio adulto. Los resultados preliminares sugieren que las sanguijuelas heredan las bacterias directamente de la generación anterior y no, como en otros modelos, las reclutan del medio ambiente o de sus alimentos. Además, demostramos que las sanguijuelas desarrollan bacteriomas aun antes de alimentarse y que éstos se diferencian a la par del aparato digestivo. Futuros estudios con técnicas más sofisticadas de microscopía electrónica nos permitirán estudiar este problema con más detalle; sin embargo, actualmente podemos afirmar que las sanguijuelas obtienen su carga bacteriana directamente de sus padres y que los bacteriomas se desarrollan en estadios tempranos de la sanguijuela, aun antes de su primer alimento.

Palabras clave: sanguijuelas, bacteriomas, *Reichenowia*, *Placobdella ringueleti*.

199

ANÁLISIS FILOGENÉTICO DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Diestecostoma* (HIRUDINEA: XEROBDELLIDAE) CON BASE EN CARACTERES MOLECULARES

Martínez-Flores G. y A. Ocegüera-Figueroa

Laboratorio de Helminología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Las sanguijuelas terrestres del género *Diestecostoma* han intrigado a los especialistas desde su descubrimiento por Baird en 1869. De las cuatro especies del género actualmente reconocidas, tres de ellas se encuentran distribuidas en México: *Disetecostoma mexicana* (Baird, 1869), *D. magna* Moore, 1945 y *D. octoannulata* Moore, 1964. La cuarta especie, *D. trujillensis* Ringuelet, 1976 se distribuye en Perú. La posición filogenética del género ha sido incierta y dada la presencia de caracteres morfológicos únicos y tipo de alimentación desconocido, ha sido clasificado en diversas familias y se ha sugerido que podría formar su propia familia (*i.e.* Diestecostomatidae). Análisis filogenéticos recientes señalan que el género *Diestecostoma*, junto a *Xerobdella lecomthei* de Eslovenia y *Mesobdella gemmata* de Chile, forman un grupo monofilético que lleva como nombre Xerobdellidae. Las relaciones filogenéticas dentro del género no han sido estudiadas a detalle y el objetivo del presente estudio es proponer una hipótesis filogenética del grupo. Con base en caracteres moleculares (secuencias de DNA mitocondrial y nuclear), se investigaron las relaciones filogenéticas con base en muestras obtenidas de Chiapas, Veracruz, Estado de México, Distrito Federal y Morelos. El material estudiado nos ha permitido establecer con mayor certeza las relaciones filogenéticas de las especies del género y por vez primera estudiar la variación genética intraespecífica para el caso de *D. mexicana*, la cual para el gen

del Citocromo C oxidasa es menor al 1.5%. El género *Diestecostoma* resultó monofilético en todos los análisis (parsimonia y análisis bayesiano) mostrando a *D. mexicana* y *D. magna* como especies hermanas y a *D. trujullensis* como la especie hermana del clado que incluye a todas las formas mexicanas. El presente trabajo es el primer estudio sobre las relaciones filogenéticas de las especies de *Diestecostoma* con base en caracteres moleculares y contribuye con el conocimiento de los hirudíneos de México bajo un enfoque filogenético.

Palabras clave: sanguijuelas, filogenia molecular, México.

200

ANÁLISIS DE DIVERSIDAD GENÉTICA ENTRE POBLACIONES DE *Macrobdella decora* (ANNELIDA: HIRUDINEA), LA SANGUIJUELA MEDICINAL NORTEAMERICANA

Salas-Montiel R.¹, A. Phillips² y A. Ocegüera-Figueroa¹

¹Laboratorio de Helmintología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Department of Invertebrate Zoology, Smithsonian Institution, ZIP. 20560-0163, Washington, D.C., United States of America.

Macrobdella decora es la sanguijuela medicinal más ampliamente distribuida en el norte del continente americano. Ocupa gran parte de los estados del sur de Canadá y del noreste de Estados Unidos. En México ha sido registrada en el estado de Nuevo León en los alrededores de la ciudad de Monterrey. La ausencia de registros de *M. decora* entre las poblaciones de Estados Unidos y México ha despertado el interés de algunos científicos, quienes sugieren que la última gran glaciación que tuvo lugar durante el pleistoceno pudo haber tenido un gran impacto sobre la distribución actual de las poblaciones de *M. decora*. Una interrogante más se relaciona con el amplio rango de

distribución de dicha especie en comparación con la supuesta baja capacidad de dispersión de estos hirudíneos, y es probable que las poblaciones de *M. decora* a lo largo de su rango de distribución hayan sido subestimadas tanto genética como morfológicamente. Con la finalidad de investigar la diversidad genética entre las poblaciones de *M. decora*, así como proveer una explicación biológica sobre los principios y procesos que gobiernan la distribución geográfica de dicha especie, colectamos individuos de cinco poblaciones del noroeste de Estados Unidos y sureste de Canadá y evaluamos dos marcadores mitocondriales: el citocromo c oxidasa subunidad I (COI) y el nicotinamida adenina dinucleótido subunidad I (ND1). Los análisis filogenéticos preliminares recuperan cuatro grandes clados que corresponden claramente a cada una de las localidades muestreadas, la red de haplotipos muestra que a excepción de las dos poblaciones de Ontario, Canadá, el resto no comparten haplotipos, lo cual es evidencia de que las poblaciones han permanecido aisladas. La distancia genética entre las poblaciones más alejadas geográficamente, Ontario, Canadá y Connecticut, EUA, es de 0.32-1.69%. Los resultados preliminares demuestran que los marcadores moleculares empleados son adecuados para investigar los procesos que han configurado la distribución geográfica de las poblaciones de *M. decora*. La inclusión de marcadores nucleares a este trabajo, tales como microsatélites, enriquecerán el entendimiento en torno a dichos procesos.

Palabras clave: sanguijuela medicinal, filogeografía, COI.

201

VERTEBRADOS TERRESTRES DE UN ÁREA PROPUESTA COMO REGIÓN PRIORITARIA PARA LA CONSERVACIÓN, CHIAPAS, MÉXICO

Martín-González D.K., A.E. Gómez González, G. Mera-Ortiz, R. Clemente-Juárez, L.E. de los Santos-Vázquez y R. García-Sánchez

Museo de Zoología, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

La categoría de Área de Protección de Recursos Naturales tiene como objetivos la preservación y protección del suelo y los recursos naturales localizados en terrenos forestales. La Región Prioritaria para la Conservación (RPC) Pueblo Viejo, se localiza en el Altiplano Central de Chiapas, una de las regiones fisiográficas con mayor perturbación antrópica, por lo cual se analizó la composición y estructura de las comunidades de vertebrados terrestres, en términos de diversidad, riqueza y abundancia de vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) entre tipos de vegetación de la RPC Pueblo Viejo. Se documentó un total de 108 especies de vertebrados terrestres, de las cuales ocho son anfibios, 18 reptiles, 67 aves y 15 mamíferos. Destaca la presencia de varias especies incluidas en diferentes categorías de riesgo, muchas de ellas consideradas amenazadas o en peligro de extinción por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tales como el dragoncito de labios rojos (*Abronia lythrochila*), la culebra de agua (*Thamnophis cyrtopsis*), el pajuil (*Penelopina nigra*), el chipe de mejillas doradas (*Setophaga chrysoparia*), la ardilla voladora (*Glaucomys volans*) y el leoncillo (*Puma yagouaroundi*). También se destaca la presencia de algunas especies consideradas como raras o de las cuales se conocen pocos registros en el estado, como la nauyaca de frío (*Cerrophidion tzotzilorum*) y la boa enana (*Ungaliophis continentalis*). Los

resultados muestran que la riqueza fue más alta en el bosque de pino-encino para el caso de reptiles y mamíferos, mientras que la zona perturbada lo fue para anfibios y aves. La diversidad fue más alta en el bosque de pino-encino para el caso de anfibios, reptiles y mamíferos, mientras que la zona perturbada y el bosque mesófilo presentaron la diversidad más alta de aves. Las especies de anfibios más abundantes en la región fueron *Lithobates maculatus* (76%) e *Hyla walkeri* (18%), representando 90% del total de los individuos observados; para reptiles. Las especies más abundantes fueron *Sceloporus serrifer* (36%), *Sceloporus taeniocnemis* (18%) y *Abronia lythrochila* (11%). La herpetofauna reportada para la RPC Pueblo Viejo corresponde al 8% del total de registros de reptiles y para los anfibios representa 8.6% del total de especies para Chiapas. Las especies de aves más abundantes son *Zonotrichia capensis* (9.72%), *Cyanocitta stelleri* (9.23%), *Campylorhynchus zonatus* (9.06%) y *Cyanocorax yncas* (4.94%). La avifauna corresponde al 10.1% del total de registros de aves para Chiapas. Para mamíferos, las especies más abundantes fueron *Artibeus jamaicensis*, (30%), *Urocyon cinereoargenteus* (14%), *Odocoileus virginianus* (11%), *Sciurus aureogaster* (8%) y *Peromyscus* sp. (8%). La zona aún ofrece las condiciones necesarias para que sea habitada por muchas especies de vertebrados, cabe resaltar que se observan impactos notables por las actividades humanas, tales como una intensa extracción forestal y la presencia de animales domésticos y ganado, por lo que será necesario realizar un estudio más exhaustivo para documentar toda la fauna que se encuentra en la región.

Palabras clave: región prioritaria para la conservación, vertebrados, anfibios, reptiles, aves, mamíferos.

202

LA CARPA (*Cyprinus sp.*) PLATILLOS PARA CONSUMIRLO

Cortés-García A., M. Rodríguez-Gutiérrez, J.D. Bustamante-González y M. Rentería-González

*Laboratorio de Reproducción, Genética y Sanidad Acuícola,
Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco, C.P. 04960, México,
Distrito Federal, México.*

Los peces de cultivo en agua dulce, en los últimos diez años, han despertado un importante y creciente interés como especie acuícolas para fines comerciales, porque han contribuido a lo largo de la vida del hombre en su base alimenticia, proporcionándole alto valor proteico; sin embargo, la población carece de información sobre las especies que se cultivan en los diferentes estados del país, siendo la carpa una de la especie de mayor producción. Por otro lado, la apariencia del pescado en cuanto al color, consistencia y sabor, puede ser uno de los factores limitantes por los cuales no se consume con la frecuencia que se debería, por lo que el presente trabajo muestra algunas presentaciones en platillos de la carpa como lo consumen en los estados de Hidalgo y Tlaxcala, lo que ha permitido que incremente su demanda de consumo en la región, así como por los turistas que visitan los restaurantes o las casetas de venta de pescado. Los resultados fueron que el platillo que más se solicita es el pescado frito en manteca y condimentos que hacen que se pierda el sabor terroso de la carne debido a su hábito alimenticio del pez (fango del estanque) acompañado de ensalada, y el caldo a las hierbas las cuales son muy aromatizantes y le dan un toque especial a la carne proporcionando un color que se antoja. Se concluye que sólo se debe poner la etiqueta del sabor para hacer llamativo el consumo de peces dulceacuícolas que se cultivan en los diferentes estados del país y esto elevará la demanda de la actividad acuícola en el país.

Palabras clave: peces, consumo de carpa.

203

NUEVO REGISTRO DE DIGENEO PARÁSITO DEL PEZ MARINO *Caranx caballus* EN EL GOLFO DE NICOYA, COSTA RICA

Guzmán-Bacilio A.¹, L. García-Prieto², R. Aguilar-Aguilar³ y J. Cabañas-Granillo^{1,3}

¹Escuela de Ciencias, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, C.P. 68120, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.

²Instituto de Biología y

³Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Costa Rica se ha desarrollado fuertemente en distintas disciplinas de la rama de la ciencia al paso de los años, esto se debe a que tiene condiciones atmosféricas y geográficas muy propicias para que se genere una gran diversidad biológica. Este país centroamericano posee 232 especies de mamíferos, 838 especies de aves, 183 especies de anfibios, 258 especies de reptiles y 130 especies de peces de agua dulce. A la fecha, existen diversos trabajos sobre parásitos de peces de Costa Rica; sin embargo, este conocimiento es aún parcial y existen importantes vacíos de información. En este estudio se presenta el registro de una especie de digeneo parásito de los intestinos de *Caranx caballus* a partir de recolectas históricas (1982) realizadas por los helmintólogos Rafael Lamothe Argumedo y Margarita Bravo Hollis. Los resultados del presente trabajo son relevantes por aportar un nuevo registro de digeneo de la familia Bucephalidae para el Golfo de Nicoya, Costa Rica; con esto se contribuye de manera significativa al conocimiento de especies parásitas de peces dulceacuícolas en América Latina y en específico para México a causa de la distribución geográfica del huésped parasitado que va desde Baja California hasta Perú.

Palabras clave: digeneo, nuevo registro, Costa Rica.

204

AISLAMIENTO, PURIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS PROTEASAS PRESENTES EN EL PEPINO DE MAR *Holothuria arenicola* SEMPER 1868

Alemán-Gutiérrez M.F., R. Arreguín-Espinosa y M. Honey-Escandón

*Departamento de Química de Biomacromoléculas, Instituto de
Química, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510,
México, Distrito Federal, México.*

Las proteasas son enzimas proteolíticas, es decir, que tienen la función de romper los enlaces peptídicos de las proteínas, por lo que pertenecen al grupo de las hidrolasas; están involucradas, tanto directa como indirectamente, en todos los procesos fisiológicos de los organismos. Estas enzimas están presentes en microorganismos, plantas y animales, y se han encontrado en organismos marinos como estrellas de mar y peces, y en recientes investigaciones en pepinos de mar. En México sólo se ha realizado un estudio para las especies *Isostichopus fuscus* y *Holothuria impatiens* donde se encontró actividad proteolítica, de serín proteasas y de proteasas aspárticas. El pepino de mar *Holothuria (Thymiosycia) arenicola*, se distribuye en aguas tropicales del Golfo de México, Pacífico mexicano, Golfo de California e Indopacífico, razón por la cual se considera un organismo pantropical. Tiene la capacidad de expulsar los túbulos de Cuvier, los cuales se utilizan para repeler a sus agresores y/o distraer a sus depredadores. Debido al poco conocimiento que se tiene de las proteasas existentes en los pepinos de mar que se distribuyen en aguas mexicanas, el objetivo del presente proyecto es purificar, aislar, y caracterizar las proteasas presentes en el pepino de mar *Holothuria arenicola*. El organismo fue recolectado a mano utilizando buceo autónomo, en el estado de Guerrero, en la Isla Roqueta. Posteriormente, se realizó un

extracto crudo acuoso, de víscera, piel y rete *mirabile*, que se liofilizó. Se hicieron ensayos preliminares de actividad proteolítica a través de licuefacción de gelatina, que presentó actividad de proteólisis sugiriendo la presencia de colagenasa/gelatinasas, en los tres extractos. Esto concuerda con otros trabajos en los que se han detectado proteínas que poseen actividad colagenasa/gelatinasas en los tejidos del sistema digestivo de *Eupentacta fraudatrix* y donde además se observó que estas proteasas tienen propiedades de zinc metaloproteasa. Asimismo se está realizando la purificación de las proteasas de *Holothuria arenicola*, mediante la técnica de cromatografía por exclusión molecular y por intercambio catiónico.

Palabras clave: *Holothuria arenicola*, proteasas, piel, vísceras, rete *mirabile*.

205

UBICACIÓN FILOGENÉTICA Y DIVERSIDAD GENÉTICA DE *Syndesmis antillarum* (PLATYHELMINTHES: UMAGUILLIDAE), SIMBIOTES DE EQUINOIDEOS

Ruiz-Torres N.¹, A. Phillips² y A. Ocegüera-Figueroa¹

¹Laboratorio de Helmintología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Department of Invertebrate Zoology, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, ZIP, 20560-0163, Washington D.C, United States of America.

El origen del parasitismo ha sido uno de los temas de mayor interés dentro de la biología evolutiva. En este sentido, los Platelminotos o "gusanos planos" son un grupo modelo para investigar la radiación adaptativa relacionada con el parasitismo. Numerosas hipótesis utilizando datos moleculares han sido propuestas para interpretar las

relaciones y para establecer la identidad del grupo hermano de los gusanos estrictamente parásitos (Neodermata). Uno de los posibles grupos hermanos de Neodermata es el género *Syndesmis*, que pertenece a la familia Umagillidae Wahl, 1910 que es la familia más numerosa de turbelarios simbióticos, con un total de 68 especies válidas, la mayoría de ellas, simbioses de equinodermos, particularmente equinoideos (31 especies). Las especies del género *Syndesmis* han sido escasamente estudiadas a nivel mundial, lo cual es particularmente evidente en México en donde sabemos relativamente poco sobre su distribución, taxonomía, historia evolutiva y las especies de equinodermos a las que se asocia. Por tal motivo en el presente trabajo se investigó la posición filogenética de *Syndesmis antillarum* dentro de los platelmintos utilizando los marcadores nucleares 18S rDNA y 28S rDNA mediante el uso de métodos de inferencia filogenética robustos (Parsimonia e Inferencia Bayesiana). Además de esto, se investigó por primera vez la variación molecular de seis poblaciones del Golfo de México con base en la información de los marcadores mitocondriales COI y Cytb. Los resultados ubican a *S. antillarum*, dentro de la familia Umaguillidae y confirman la monofilia de ésta. Además, establecemos que las relaciones simbióticas en Rhabdocelos se originaron varias veces de forma independiente. La variación genética de los marcadores mitocondriales señala que todas las poblaciones estudiadas de *S. antillarum* del Golfo de México pertenecen a una sola especie ya que se encontró nula variación entre las poblaciones a pesar de estar separadas entre sí por más de 500 kilómetros.

Palabras clave: posición filogenética, variación genética, equinodermos, Umaguillidae, simbiosis, *Syndesmis antillarum*.

206

ESTUDIO ECOLÓGICO DE LAS POBLACIONES DE HELMINTOS ASOCIADOS A *Rhinella marina* EN LA LAGUNA DE COYUCA, GUERRERO, MÉXICO

Ruiz-Torres N.¹, O. Lagunas-Calvo¹, L. García-Prieto¹ y J. Violante-González²

¹Laboratorio de Helminología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco Guerrero, México.

Una de las especies de anfibios más estudiadas en México desde el punto de vista helmintológico es el sapo *Rhinella marina* (*Bufo marinus*); hasta la fecha el número de taxones de helmintos conocidos para este "sapo" en el país asciende a 51, los cuales provienen de 11 estados de la república. No obstante, aspectos sobre las relaciones entre sus poblaciones y las condiciones ecológicas hospederoparásito no han sido abordadas. Por lo cual, en el presente trabajo analizamos la estructura de la infracomunidad de helmintos asociadas a este hospederoparásito. Para ello, se colectaron 66 sapos en la Laguna de Coyuca, Guerrero durante agosto de 2010 a los que se les aplicó un examen helmintológico general. Las 8 especies de helmintos encontradas pertenecen al grupo de los platelmintos (*Rhauschiella ponce-deleoni* y *Nematotaenia dispar*) y al de los nematodos (*Oswaldocruzia lamotheargumedei*, *Rhabdias fuelleborni*, Pharyngodonidae gen. sp., *Folleyelides rhinellae*, *Physocephalus* sp. y *Hysterothylacium* sp.). La riqueza y abundancia promedio de las infracomunidades fueron 1.91 y 64.4, respectivamente, mientras que la diversidad promedio obtenida con el índice de Brillouin fue de 0.47. El resultado anterior es debido a la dominancia ejercida por el nematodo *Rhabdias fuelleborni*,

que fue la especie más abundante presentándose en casi 50% de las infracomunidades. Las infracomunidades alojadas por esta especie de anfibio fueron altamente variables y depauperadas, características que conciden con las reportadas para otros bufonidos previamente. Se considera que los hábitos alimenticios de *R. marina* son uno de los principales factores responsables de la estructuración observada, ya que cinco de las ocho especies de helmintos infectan a los sapos por ingestión. Sin embargo, la mayor abundancia registrada está dada por gusanos reclutados vía penetración cutánea, aspecto que está en relación con los hábitos terrestres de estos hospederos.

Palabras clave: infracomunidades, *Rhinella marina*, helmintos, Guerrero.

207

DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE *Batrachochytrium dendrobatidis* EN MÉXICO

Hernández-Austria R.¹, A. Ramírez-Bautista¹ y G. Parra-Olea²

¹Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42001, Pachuca de Soto, Hidalgo, México.

²Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Debido a la acelerada propagación en distintos ambientes del hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* (*Bd*), agente causal del declive de distintas poblaciones de anfibios, es importante conocer y actualizar la distribución potencial de este patógeno en México con base en los registros más recientes del mismo. De esta manera, es posible monitorear las poblaciones de anfibios propensas a albergar al hongo y desarrollar la enfermedad de la quitridiomycosis. *Bd* es un hongo que se ha reportado en ambientes templados de montaña; la hipótesis de este trabajo es que las variables ambientales elevación y temperatu-

ra influyen en su distribución geográfica. El objetivo del trabajo fue modelar la distribución potencial de *Bd* en México. Se elaboraron mapas de predicción de nicho ecológico a través del algoritmo de máxima entropía (Maxent 3.3.3 k). Para la modelación se usaron datos de presencia de *Bd* en especies de anfibios distribuidos en diferentes estados de la República. Para la caracterización del nicho ecológico, se usaron 19 capas de variables ambientales y una topográfica. 75% de los registros de *Bd* se usaron para realizar la predicción y el 25% restante para la validación de la misma. Se produjeron 10 réplicas del modelo en validación cruzada. La evaluación se realizó con base en el área bajo la curva (AUC), obtenida por medio de la curva Operativa Característica del Receptor (ROC). La distribución potencial de *Bd* se registró en la Faja Volcánica Transmexicana, la Sierra Madre Occidental, la Sierra Madre del Sur, la Costa del Pacífico y el Istmo de Tehuantepec. Las variables ambientales que más influyeron en la distribución de *Bd* fueron la temperatura máxima del mes más cálido, la estacionalidad de la temperatura, la precipitación del cuarto más seco, la temperatura media anual y la elevación. La falta de estudios para detectar a *Bd* en la zona norte de México, y el que la mayoría de los registros se encuentren en la zona centro-sur de México, representan una gran influencia en la distribución potencial, resultado que muestra este estudio.

Palabras clave: *Batrachochytrium dendrobatidis*, distribución, México, anfibios.

208

REVISIÓN TAXONÓMICA DEL RATÓN CHIAPANECO, *Peromyscus zarhynchus*, CON LA DESCRIPCIÓN DE UNA NUEVA ESPECIE

Lorenzo-Monterrubio C.¹, S.T. Álvarez-Castañeda², S.G. Pérez-Consuegra³ y J.L. Patton⁴

¹Departamento de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

²Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, C.P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México.

³Colección de Mamíferos, Museo de Historia Natural, Universidad de San Carlos, Guatemala, Guatemala.

⁴Museum of Vertebrate Zoology, University of California, Berkeley, California 94720, United States of America.

Se analiza la variación morfológica y molecular en ocho poblaciones de *Peromyscus zarhynchus*, agrupadas en cinco diferentes regiones fisiográficas a lo largo de la distribución de la especie en Chiapas, México, y el oeste de Guatemala. Los datos moleculares identifican dos clados monofiléticos recíprocos que separan a todos los individuos de Chiapas con los de Guatemala. El clado de Chiapas está además, subdividido en cuatro subclados; uno incluye muestras de la parte noroeste del estado, el segundo comprende individuos de una localidad en el norte, el tercero combina las localidades del centro, y el cuarto comprende individuos de una localidad en el este. Sin embargo, la distancia molecular en el gen mitocondrial citocromo b entre los dos clados principales es relativamente bajo (promedio distancia $p = 3.66\%$), respecto a los tres subclados de Chiapas (promedio distancia $p = 2.73\%$). Análisis multivariados de las variables externas y morfológicas craneodentales también distingue dos grandes grupos, separando fuertemente a las muestras guatemaltecas de Chiapas y esta última también divisible en dos subgrupos, uno que segrega la

muestra del norte de Chiapas de aquellos distribuidos en otras partes del estado. Las muestras de Guatemala y Chiapas difieren en tamaño y forma craneal. El segundo nivel de separación de las muestras procedentes de Chiapas (norte contra todos los demás) es interpretado como resultado de la combinación de la adaptación local a distintas regiones fisiográficas y aislamiento geográfico generado por parches del hábitat adecuado. Los ejemplares del Parque Nacional Lagos de Montebello en el este de Chiapas fueron más grandes en la longitud mayor del cráneo y el segundo más grande en longitud total. Describimos a los ejemplares guatemaltecos como una especie distinta basada en su singularidad molecular y morfológica, y argumentamos que *P. zarhynchus* en sí mismo es divisible en subespecies definidas, con la forma nominotípica de *P. z. zarhynchus* restringida a los alrededores de su localidad tipo (Tumbalá) en el norte de Chiapas y *P. z. cristobalensis*, con la localidad tipo de San Cristóbal, en el resto de la distribución de la especie en el estado.

Palabras clave: Chiapas, Guatemala, México, variación morfométrica, *Peromyscus zarhynchus*, Rodentia.

209

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA ESTRUCTURA POBLACIONAL Y DIETA DEL MONO AUILLADOR PARDO (*Alouatta palliata mexicana*) DEL ZOOLOGICO REGIONAL "MIGUEL ÁLVAREZ DEL TORO", CHIAPAS, MÉXICO

Farrera-Puga M.N., D.K. Martín-González, U.F. Tovilla-Sánchez, A.J. Escobar-Rueda, D.A. Muñoz-Zetina y E. Ochoa-Severino

Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

El mono aullador mexicano (*Alouatta palliata mexicana*) es una subespecie que es considerada por la Unión Internacional para la Conserva-

ción de la Naturaleza (UICN) como críticamente en peligro, mientras que de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT- 2010 se encuentra en peligro de extinción. En México, habita en los estados de Veracruz, Chiapas, Oaxaca, Tabasco y una pequeña porción de Campeche. El estudio permitió conocer la estructura poblacional y dieta de *Alouatta palliata mexicana* dentro del Zoológico Regional Miguel Álvarez del Toro, Chiapas, México, ya que esta especie ha logrado con éxito su reproducción dentro de la reserva "El Zapotal" después de su reubicación por parte del ZooMAT en 1982. La metodología se basó en observaciones directas utilizando el método de "sombreado", contando a los individuos del grupo o subgrupo por un periodo prolongado, como fue posible, llegando así a un consenso cuantitativo entre los observadores. La identificación de la estructura poblacional se obtuvo mediante la determinación de sexo (hembra, macho y no identificado), así como su clasificación en cuatro categorías (infante, juvenil, adulto hembra y adulto macho). Respecto a la dieta, las observaciones fueron de manera directa anotando cada vez que se observó a la mayoría de los individuos del grupo alimentándose de la especie de planta y la parte consumida (brote, hoja, tallo, flor y fruto). El esfuerzo de muestreo fue de 96 horas aproximadamente que equivale a 10 días de muestreo, obteniendo un total de 94 individuos observados, de los cuales se determinaron siete subgrupos; del total de los individuos observados, 32% fueron machos, 23% hembras y el 45% restante pertenece al número de individuos no identificados. De acuerdo con la edad, 55% eran adultos, 27% juveniles y 18% infantes. La proporción de macho: hembra es de 5:4, tomando en cuenta a los que se les logró identificar el sexo, es decir, adultos. El subgrupo más grande estaba conformado por 27 individuos, mientras que el subgrupo más pequeño fue de cuatro. Hubo individuos a los cuales no se les pudo identificar el sexo, debido a su rápido desplazamiento y a la dificultad de observación para su clasificación de edad. En cuanto a la alimentación, las especies registradas para el mes de marzo y los primeros días de abril, fue chicozapote (*Manilkara zapota*), y de mango a partir de finales de abril y principios de mayo (*Magnifera indica*).

Palabras clave: población, dieta, *Alouatta palliata mexicana*.

210

LAS JAIBAS (DECAPODA: PORTUNIDAE) DE LAS COSTAS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS, MÉXICO

Gutiérrez-Carrillo D.G. y G.A. Rodríguez-Almaraz

Laboratorio de Entomología y Artrópodos, Departamento de Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, C.P. 66450, Ciudad Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

La familia Portunidae incluye 307 especies en el mundo, las cuales están distribuidas en 23 géneros. De esta biodiversidad, 29 especies habitan en las costas del Golfo de México, residiendo principalmente en lagunas costeras, esteros, desembocaduras de ríos y playas someras. Las jaibas, como se denomina comúnmente a los miembros de esta familia, representan un recurso pesquero importante, particularmente la jaiba azul o cangrejo azul *Callinectes sapidus* encontrada a lo largo de las costas del Golfo de México. En aguas costeras mexicanas del Golfo de México se han registrado 26 especies de estos crustáceos. Este estudio tiene la finalidad de actualizar la información geográfica de las jaibas registradas en las costas de Tamaulipas, tomando como referencia la base de datos de la Colección Carcinológica-UANL y los registros citados en la literatura sobre estos decápodos en Tamaulipas. La base de datos de la colección arroja la presencia de 13 especies pertenecientes a los géneros *Arenaeus*, *Callinectes*, *Ovalipes* y *Portunus*. La jaiba azul *C. sapidus* es la de mayor distribución y con más registros en las costas de Tamaulipas. Para cada una de las especies se presentan mapas de distribución en Tamaulipas.

Palabras clave: Portunidae, jaibas, Tamaulipas, distribución.

211

PATRONES EN LA RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE ANFIBIOS Y REPTILES EN TRES AMBIENTES DISTINTOS DE LA PORCIÓN SUR DE LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO

Maldonado-González G.M., K.A. Babb-Stanley y N. Pacheco-Coronel

Laboratorio de Vertebrados, Departamento de Biología Comparada, Facultad Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

En las últimas décadas se han registrado declives poblacionales en la Herpetofauna, por lo que es necesario conocer aspectos ecológicos y la distribución geográfica de los anfibios y reptiles. El objetivo de este trabajo es analizar y determinar los patrones de riqueza y composición de la herpetofauna en tres ambientes distintos a través de un gradiente altitudinal, en la porción sur del Valle de Toluca, Estado de México, en donde se esperaría que la mayor riqueza y abundancia de especies se encuentre a menor altitud y en la zona de la laguna. Se realizaron salidas mensuales de dos días a los alrededores de San Mateo Texcalyacac y de Almoloya del Río. El monitoreo abarcó el recorrido de tres transectos ya delimitados de 2.5 km, abarcando la ribera de la laguna (2,500 msnm), los cultivos agrícolas, hasta el bosque de pino-encino (3,000 msnm). Se realizaron observaciones y capturas de anfibios y reptiles, identificándolos y tomando sus datos morfométricos, para liberarlos posteriormente. El esfuerzo de muestreo resultó ser representativo (estimador de riqueza de Chao 2), registrándose 23 especies: cinco anfibios y 18 reptiles. De 2010 a la fecha se tienen cinco nuevos registros para la zona, confirmando la presencia de *Ambystoma lermaense*. La mayor riqueza se obtuvo en el bosque de pino-encino (16 especies); seguido por la vegetación de ribera (siete)

y en los cultivos agrícolas (dos). Existen diferencias significativas entre la riqueza de especies por mes y por hábitat (Prueba Mann Whitney corregida $H_c=4.36$). La riqueza se correlaciona con la abundancia (Coef. Spearman $r_s=0.9095$) y con la diversidad ($r_s=0.763$). Los meses con menor riqueza fueron febrero y abril. Marzo es el mes más rico y diverso en especies. Hay diferencias significativas (Prueba $t > 2.1$) entre la diversidad por mes, siendo febrero, el mes más diferente de todos. La riqueza de especies herpetofaunísticas en el área es elevada, pues representa 15.75% del total para el estado. Se recomienda continuar con más estudios que aborden aspectos de la dinámica poblacional de aquellas especies raras y amenazadas.

Palabras clave: herpetofauna, variación altitudinal, uso espacio-temporal.

212

APROPIANDO UNA SOCIEDAD DE LA CIENCIA POR MEDIO DEL MONITOREO DE BALLENAS

Escalera-Gómez M.A.

Universidad del Medio Ambiente, C.P. 51200, Valle de Bravo, México.

El avistamiento de ballenas es una actividad con importantes beneficios económicos, recreativos y educativos que ayudan a ampliar el conocimiento científico existente de manera no extractiva y eficiente, aunque se reconoce más en el giro empresarial-turístico. Dicha actividad ha crecido rápidamente desde 1990 y su tendencia actual sigue aumentando. Sin embargo, por el crecimiento acelerado y la falta de un manejo adecuado, esta actividad se puede convertir en un factor o posible amenaza que afecte la calidad de vida de las ballenas. El puerto Adolfo López Mateos, Bahía Magdalena, se considera como una de las áreas con manejo y control deficiente respecto a la distancia de las embarcaciones hacia las ballenas. En este trabajo se

presentan los resultados de un protocolo primario de monitoreo de ballenas grises en la Laguna de Adolfo López Mateos con la participación de los huéspedes del campamento de ballenas de la empresa ROW Sea Kayak Adventures. Además de dar un valor agregado al ámbito educativo del campamento, se incentiva un medio para incluir a la gente en la investigación activa y potencializa un sistema para mantener la distancia entre embarcación y ballena. Se elaboró un prototipo de monitoreo de ballena gris (*Eschrichtius robustus*) de tal manera que la colecta de datos se realizara por los huéspedes. Para ello, se les enseñó las técnicas de identificación individual y se les impulsó a continuar apoyando colectas científicas. Se contó con la participación de 31 huéspedes para mejorar los procesos del protocolo por medio de encuestas posteriores a su participación. La actividad resultó tener un alto potencial como actividad complementaria al campamento de ballenas que agrega valor al mismo. No sólo le da un propósito al avistamiento, sino que involucra a la gente en un proceso de investigación y conservación de las ballenas grises. 95% de los encuestados declaró estar dispuesto a pagar más por ello, lo que resultaría en un incentivo para apoyar económicamente a la investigación que se requiera en un futuro.

Palabras clave: participación ciudadana, monitoreo científico, ballena gris, trabajo libre.

214

ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LAS POBLACIONES DE *Liomys pictus* ASOCIADAS A LOS CULTIVOS EN EL VALLE DEL FUERTE SINALOA, MÉXICO

Orozco-Gerardo J.A. y B. Villa-Cornejo

Campaña Contra la Rata de Campo, Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte - Unidad Tecnológica Fitosanitaria Integral, C.P. 81200, Los Mochis, Sinaloa, México.

La Junta Local de Sanidad Vegetal del Valle del Fuerte (JLSVVF) es un organismo auxiliar de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en el desarrollo de las medidas fitosanitarias que se implanten en su jurisdicción, está conformado y dirigido por productores agrícolas, su área comprende 150 mil hectáreas en esta importante zona agrícola del norte del estado de Sinaloa. Este organismo es el responsable de llevar a cabo el combate o campaña contra la rata de campo, plaga que año con año causa daños a la agricultura regional mermando considerablemente la producción cuando los índices poblacionales son muy altos. En el Valle del Fuerte se han determinado 10 especies de roedores asociadas a los cultivos, catalogándose 3 especies como plaga: *Peromyscus sinaloensis*, *Oryzomys couvesi* y *Sigmodon arizonae* y dentro de las 7 especies restantes catalogadas como no plaga se encuentra *Liomys pictus*, la cual representa 54.5% de la captura dentro de este grupo. Aunque la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN™ clasifica a *Liomys pictus* en la categoría de Preocupación Menor debido a su amplia distribución y presunta alta abundancia, por ello se pretende mantener una vigilancia y registros demográficos de esta especie a través del tiempo y de su distribución espacial, debido a la constante implementación de acciones de tipo químico y mecánico para el

control de rata de campo. Los datos para el estudio se obtuvieron a través de los individuos capturados por medio de control mecánico y monitoreo poblacional de roedores durante el período 2010-2015 (n=28,054). El promedio anual de captura de *L. pictus* fue de 1.15%, presentando dos picos anuales en la abundancia de la población durante los meses de marzo y septiembre con la captura más baja durante el mes de diciembre. La proporción de sexos fue de una hembra por cada macho durante los meses comprendidos de enero-agosto, y de tres hembras por cada macho durante el periodo septiembre-diciembre. Las mayores abundancias se registraron en hábitats con mayor cobertura vegetal (maleza) y de suelo arcilloso.

Palabras clave: rata de campo, *Liomys pictus*, sanidad vegetal, manejo integrado de roedores.

215

VARIACIÓN NICTEMERAL EN LA ZONA INTERMAREAL DE LOS ENSAMBLAJES DE MACROINVERTEBRADOS EN UNA PLAYA ARENOSA DE VERACRUZ

Santiago-Granados M.J., A. Rocha-Ramírez, F.A. Fuentes Mendoza y R. Chávez-López

Laboratorio de Ecología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla, Estado de México, México.

Las playas arenosas son hábitat de numerosas especies de macroinvertebrados que incluyen principalmente crustáceos que viven en el sedimento y presentan movimientos de migración diarios o estacionales. En este estudio se analizó la variación nictemeral de la estructura de los ensamblajes de invertebrados en la playa arenosa Villa Rica, en diferentes fases lunares. De mayo de 2013 a marzo de 2014 se realizaron recolectas en ciclos nictemerales cada dos meses; en la zona

intermareal se ubicaron dos transectos perpendiculares a la línea de costa, cada uno con cinco núcleos. Las muestras se tomaron cada tres horas con nucleadores de PVC de 15.5 cm de diámetro a una profundidad de 20 cm. Las muestras de arena se tamizaron y se fijaron *in situ*. Simultáneamente, se registraron las principales variables ambientales. El plot de ordenación EMNM expresó dos grupos: A (mayo y julio) y B (los meses restantes) definidos principalmente por la temperatura del agua y de la arena; también se diferenciaron los registros noche y día de cada mes. Se reconocieron 18 especies, las dominantes fueron: el poliqueto *Scolelepis squamata*, los isópodos *Excirrolana sp.*, *E. braziliensis* y el hippido *Emerita benedicti* que en conjunto representan 94.2% de la abundancia total. En tres fases lunares, los poliquetos presentaron la densidad total mayor y las densidades mayores se registraron fundamentalmente durante el día (hasta 83,069 org/ m³). Las variaciones nictemerales en cuanto a la composición faunística fueron relativamente leves debido, por una parte, a que la mayoría de las especies fueron comunes para todas las fases lunares, y por otra, a que la zona presenta cierta tendencia a la estabilidad ambiental.

Palabras clave: playa arenosa, macroinvertebrados, fases lunares.

217

ANÁLISIS MORFO-FUNCIONAL DE LA RELACIÓN SIMBIÓTICA ESPONJA-CIANOBACTERIA EN *Xestospongia muta*

Pérez-Castro M.A. y S. Enríquez

Laboratorio de Fotobiología, Unidad Académica de Sistemas Arrecifales, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 77580, Puerto Morelos, Quintana Roo, México.

Xestospongia muta es una esponja emblemática en los arrecifes del Caribe en donde juega un papel muy importante en los ciclos bio-geo-

químicos de este sistema y en su estructura, pues llega a alcanzar tallas de más de dos metros de diámetro. Esta esponja es capaz de filtrar grandes cantidades de agua y al establecer relaciones mutualistas con una gran variedad de microorganismos, facilita la remineralización de la materia orgánica disuelta. En este trabajo se analizó el papel que juega la relación simbiótica esponja-cianobacteria en el metabolismo trófico de *X. muta*, caracterizando la fotobiología del holobionte y describiendo la variabilidad morfológica de esta esponja en poblaciones naturales situadas a diferentes profundidades y en diferentes localidades de Cozumel y Puerto Morelos (Quintana Roo). Los resultados muestran que las cianobacterias simbiotes de *X. muta* presentan *in hospite* una gran eficiencia de absorción de luz, gracias a las espículas de sílice del esqueleto de la esponja. El tejido simbiótico es además muy eficiente en la fotosíntesis con una eficiencia cuántica cercana al máximo teórico de 0.125 mol O₂ producidos/mol fotones absorbidos. A pesar de la gran eficiencia para absorber y utilizar la luz, se determinó en este estudio que el metabolismo de *X. muta* es siempre heterotrófico. Se reconocieron 3 morfotipos que se definieron como cono, barril y copa, los cuales en su diferente relación superficie/volumen condicionan importantes diferencias en el cociente heterotrofia/fototrofia del holobionte. Las formas de copa son las que consiguen un mayor soporte fototrófico (menor grado de heterotrofia), lo que explicaría la selección de este morfotipo en ambientes poco iluminados (cuevas y zona más profundas) y/o con mayores limitaciones de nutrientes y/o oxígeno (menor hidrodinamismo). En conclusión, a pesar del carácter heterotrófico de *X. muta*, descrito por primera vez en este estudio, esta simbiosis obligada ha contribuido fuertemente a su éxito ecológico y permite explicar su ajuste morfo-funcional al ambiente.

Palabras clave: simbiosis, espículas, fotosíntesis, eficiencia de absorción de luz, heterotrofia.

218

PARÁSITOS PROTELIANOS DEL GÉNERO *Leptus* LATREILLE, 1796 (ACARI: ERYTHRAEIDAE) ASOCIADOS A DIPLÓPODOS (MYRIAPODA: DIPLOPODA) DE MÉXICO

Martínez-Molotla J.O.¹, G. Montiel-Parra¹, T.M. Pérez-Ortiz¹ y J. Bueno-Villegas²

¹Colección Nacional de Ácaros, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Ciudad del Conocimiento, C.P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

Los ácaros del género *Leptus* son parásitos protelianos de distribución cosmopolita, comprenden más de 90 especies y utilizan varios taxa de invertebrados para alimentarse de hemolinfa; las ninfas y adultos son depredadores de vida libre. Poco se sabe sobre el impacto de estos parásitos en la historia de vida de sus huéspedes en los ambientes tropicales. En Norteamérica se han encontrado parasitando arácnidos, insectos y miriápodos, en este último grupo sólo se ha documentado la especie *Leptus millipedioides* en diplópodos o milpiés de la familia Julidae: *Cylindroiulus hirticauda* y *Ommatoiulus moreleti* en Brasil. Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo es dar a conocer los ácaros del género *Leptus* encontradas en ejemplares de diplópodos de tres estados de la República Mexicana. Se revisaron los diplópodos depositados en la "colección asociada" de otros grupos de animales "no Acari" de la Colección Nacional de Ácaros del Instituto de Biología, UNAM. Se obtuvieron 30 larvas del género *Leptus* de tres morfo especies de diplópodos: *Rhysodesmus* sp., de Guerrero (Xystodesmidae), *Centrelus* sp., de Oaxaca (Atopetholidae) y *Orthoporus* sp., de Coahuila (Spiros-treptidae). La infestación fue de uno hasta 14 larvas por huésped. Este

es el primer registro de *Leptus* en diplópodos en México, además se amplía la distribución de los ácaros protelianos, ya que no habían sido registrados en el estado de Coahuila.

Palabras clave: *Leptus*, parásitos, protelianos, Diplopoda, México.

219

DIVERSIDAD DE AVES EN EL MEZQUITE Y EL GORDILLO, LORETO, ZACATECAS

Zacarías-Alvarado J.R. y R. Rosas-Valdez

*Laboratorio de Colecciones Biológicas y Sistemática Molecular,
Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de
Zacatecas, C.P. 98066, Zacatecas, Zacatecas, México.*

Las Aves son un grupo biológico bien estudiado en México; sin embargo, Zacatecas ocupa el lugar 23 en cuanto a su conocimiento en términos de diversidad y en particular para las localidades de El Mezquite y El Gordillo, Loreto; no existen estudios previos. Con base en el registro e identificación de las especies de aves de estas localidades se ampliará el conocimiento científico sobre su diversidad para el municipio de Loreto. El presente trabajo tuvo como objetivo identificar y elaborar un listado de la avifauna en el área estudiada, ampliar el conocimiento biológico en aspectos como la reproducción, alimentación y etología, así como identificar las especies listadas en alguna categoría de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Los resultados obtenidos, permitieron elaborar un listado taxonómico que incluye 81 especies, pertenecientes a 70 géneros y 36 familias. Se documentó la presencia de estas especies a lo largo del año y se identificaron los siguientes gremios alimenticios: carroñeros, arcnívoros, carnívoros, nectarívoros, granívoros, insectívoros y frugívoros. De las 353 especies presentes en Zacatecas, en el presente trabajo se registraron 81. Estos resultados incrementan en 450% la información de aves para el muni-

cipio de Loreto. De las 81 especies, 30% se distribuye en tres familias: Tyrannidae, Emberizidae e Icteridae. 20.9% pertenece a 17 familias con una sola especie. El Orden Passeriformes fue el que presentó mayor riqueza específica, con 52 especies. Las especies *Anas platyrhynchos diazi* y *Parabuteo unicinctus* pertenecen a las categorías Amenazada y Sujeto a Protección especial, respectivamente en la NOM-059-SE-MARNAT-2010. La riqueza específica varía por estación, en primavera se registraron 59 especies, verano 55, otoño 54 y el invierno fue la estación con menor riqueza específica con 51 especies. De los diferentes hábitos alimenticios destaca la alimentación de frutos del género *Opuntia*, de los cuales se alimentaron 10 especies. El hábito arcnívoro, se presentó en dos especies; *Catherpes mexicanus* y *Campylorhynchus brunneicapillus*. La mayor parte de las especies se reprodujeron en primavera; sin embargo, para *Columbina inca* se registraron nidos activos de primavera a otoño. La especie *Passer domesticus* reutilizó nidos abandonados por carpinteros del género *Melanerpes*.

Palabras clave: Passeriformes, reproducción, alimentación.

220

ALETEO DE TIBURONES EN MÉXICO

Martínez- Castro A., C. Lambarri-Martínez y H. Espinosa-Pérez

Colección Nacional de Peces, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

Uno de los problemas que surgió de las reuniones del proyecto Código de Barras en México fue la urgencia de tener un método en el que las autoridades mexicanas pudieran confiar para detectar el aleteo de tiburones. Este estudio utiliza las técnicas del proyecto Código de Barras para identificar 14 aletas de tiburón confiscadas por el Gobierno Mexicano en los puertos de Mazatlán y Manzanillo. Las muestras de

aleta fueron analizadas genéticamente empleando el marcador mitocondrial COI. Las secuencias genéticas mitocondriales coincidieron con los códigos de barras de las especies: *Prionace glauca*, *Carcharhinus falciformis*, *Carcharhinus limbatus*, *Alopias pelagicus*, *Mustelus henlei* y *Rhizoprionodon longurio*. No existe información de Código de Barras sobre el aleteo ilegal en México, por lo que éste es el primer esfuerzo conjunto con el Gobierno Mexicano para mitigar esta práctica y promover la conservación de los tiburones. En México, muchas especies de tiburón se encuentran en riesgo y al menos cuatro están listadas en CITES, por lo que es importante identificar las especies que están siendo aleteadas y explotadas. Se ha demostrado que el proyecto Código de Barras de la Vida es una técnica importante para identificar fragmentos de especies que no pueden ser identificados por métodos morfológicos convencionales.

Palabras clave: aleteo de tiburones, marcador mitocondrial, códigos de barras, conservación.

221

VARIACIÓN INTERANUAL EN EL PERIODO REPRODUCTIVO DE LA FASE MEDUSA EN *Stomolophus meleagris* (L. AGASSIZ 1862) Y SU RELACIÓN CON LA TEMPERATURA EN LA LAGUNA DE LAS GUÁSIMAS, SONORA

Gómez-Salinas L.C.¹, J. López Martínez² y C. Flores Coto¹

¹Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510 Ciudad de México, Distrito Federal, México.

²Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, C.P. 85460, Guaymas, Sonora, México.

La medusa *Stomolophus meleagris* es una especie con potencial pesquero para los estados del norte del Pacífico de México. En So-

nora, la medusa conforma la tercera pesquería más importante del estado y es la laguna de Las Guásimas el lugar del que se obtienen las mayores capturas. Sin embargo, las capturas varían año con año desconociéndose las causas que intervienen en dicha variación, habiendo sido sugeridas las condiciones ambientales que intervienen en el desarrollo de la especie (la temperatura y la disponibilidad del alimento). El objetivo de este estudio consistió en evaluar la variabilidad interanual en el periodo reproductivo de las medusas y su relación con la temperatura superficial del mar TSM. El financiamiento para la investigación se obtuvo de los proyectos "Estimaciones de abundancia de la medusa "bola de cañón" (*Stomolophus meleagris*) al sur de Sonora para el establecimiento de una pesquería sustentable", "Desarrollo de un plan de manejo de la medusa bola de cañón (*Stomolophus meleagris*) en el centro-sur de Sonora" y al proyecto Ciencia Básica CONACyT 106797 "Ecología poblacional y papel funcional de la medusa *Stomolophus meleagris* en el ecosistema marino del Golfo de California". Se capturaron individuos quincenalmente en los años 2005, 2006, 2008-2011 a los cuales se les extrajo el tejido gonadal con la finalidad de observar el sexo y su estado de madurez sexual, misma que fue obtenida mediante análisis histológicos. Para evaluar diferencias significativas entre los años en el periodo reproductivo se utilizó una χ^2 . Posteriormente fueron obtenidas las anomalías estandarizadas de la TSM y se evaluó su relación con el % de hembras maduras a través de estimación no lineal y utilizando como indicador los mínimos cuadrados. El periodo reproductivo fue consistente en los meses de febrero a mayo, pudiendo extenderse hasta junio, con máximos en abril y mayo. En cuanto a la relación con la TSM, no se observó una relación estadísticamente significativa ($R^2_{machos} = 0.049$, $R^2_{hembras} = 0.045$) con el desarrollo gonadal, sugiriendo que la reproducción puede ser controlada por otras variables como el alimento disponible o la salinidad.

Palabras clave: *Stomolophus meleagris*, madurez sexual, temperatura.

222

HELMINTOS GASTROINTESTINALES EN AVES ACUÁTICAS EN LA CIÉNAGA CHIMALIAPAN, SAN PEDRO TULTEPEC, ESTADO DE MÉXICO

Aniceto-Mejía P., P. Sánchez-Nava y F.deJ. Rodríguez-Romero

Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado México, C.P. 50200, Toluca, Estado de México, México.

El parasitismo es una asociación negativa y obligatoria con un beneficio unilateral entre dos especies, siendo el parásito normalmente más pequeño, menos organizado en cuanto a su morfología y que vive de manera temporal o permanente en otro organismo de distinta especie. Cuando el número de parásitos aumenta, la esperanza de vida del hospedero disminuye. Los helmintos gastrointestinales son parásitos que afectan a una gran diversidad de vertebrados silvestres, entre ellos, las aves migratorias y residentes. El presente trabajo tuvo tres objetivos: determinar taxonómicamente las especies de helmintos de gastrointestinales que se encuentran parasitando a las aves acuáticas de importancia cinegética de la Ciénaga Chimaliapan, San Pedro Tultepec; calcular los parámetros de infección (prevalencia, abundancia e intensidad promedio de cada grupo parásito registrado) y clasificar a los helmintos de acuerdo a su importancia ecológica. Se recolectaron 32 aves migratorias de importancia cinegética, pertenecientes a las familias Anatidae y Rallidae. Se obtuvieron un total de 839 parásitos, los cuales se determinaron taxonómicamente en tres especies de cestodos de la familia Hymenolepididae, tres especies de trematodos pertenecientes a las familias Paramphistomatidae, Echinostomatidae y Notocotylidae y dos especies de acantocéfalos pertenecientes a la familia Polymorphidae. Los cestodos representan 37.5% de las especies obtenidas al igual que los trematodos, mientras

que las especies de acantocéfalos representan 25%. Los cestodos fueron los que presentaron la mayor prevalencia (53.14%), seguida de los trematodos (31.17%) y los menos prevalentes fueron los acantocéfalos (15.57%). La clasificación de importancia ecológica de los grupos de helmintos coloca a los cestodos como grupo dominante (alta prevalencia y abundancia), a los trematodos como un grupo común (alta prevalencia, baja abundancia) y a los acantocéfalos como grupo raro (baja prevalencia y abundancia).

Palabras clave: helmintos gastrointestinales, aves acuáticas, Hymenolepididae, Echinostomatidae, Polymorphidae.

223

ESPECIES DE HELMINTOS (TREMATODOS) CON IMPORTANCIA ZONÓTICA EN AVES ACUÁTICAS EN LAS CIÉNAGAS DE LERMA, ESTADO DE MÉXICO

Aniceto-Mejía P. y P. Sánchez-Nava

Centro de investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50200, Toluca, Estado de México, México.

Los organismos de las familia Paramphistomoidea y Echinostomatidae son trematodos intestinales de una gran diversidad de vertebrados, entre los que destacan los mamíferos (entre ellos el hombre) y aves como hospederos definitivos. Los organismos de dichas familias presentan una amplia distribución que abarca Asia, África, Norte y América central, en donde parasitan a una gran diversidad de aves acuáticas, principalmente de la familia Anatidae. El presente trabajo se realizó en humedades de las ciénagas de Lerma, Estado de México, en el cual se tuvo como objetivo determinar la presencia de especies de helmintos de importancia zoonótica. Se analizaron 41 aves acuáticas de importancia cinegética de diferentes especies de las familias

Anatidae y Rallidae, y se aplicaron técnicas de uso común en parasitología para la búsqueda y obtención de parásitos intestinales. Como parte de los resultados, se encontró la presencia de fases adultas de las especies *Zygodotyle lunata* y *Echinostoma revolutum*. La importancia de dichas especies es que ambas han sido reportadas como especies de parásitos potenciales en humanos. La especie *Echinostoma revolutum* presentó una prevalencia e intensidad promedio de 17% y 4.7, respectivamente; mientras que la especie *Zygodotyle lunata* tuvo una prevalencia de 4.8% y una intensidad de 0.07.

Palabras clave: aves acuáticas, *Echinostoma revolutum*, *Zygodotyle lunata*.

224

REVISIÓN DE LA FAMILIA CUCUMARIIDAE (HOLOTHUROIDEA: DENDROCHIROTIDA) DE LA COLECCIÓN NACIONAL DE EQUINODERMOS "DRA. MARÍA ELENA CASO MUÑOZ" DEL ICML, UNAM

Sánchez-Alonzo D.M.¹, J.A. Arriaga-Ochoa², A.A. Caballero-Ochoa², F.A. Solís-Marín¹ y A. Laguarda-Figueras¹

¹Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar.

²Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Ciencias del Mar, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México Distrito Federal.

La familia Cucumariidae del Orden Dendrochirota (Echinodermata: Holoturoidea) es un grupo muy diverso y actualmente está representada por 3 subfamilias, 62 géneros y alrededor de 313 especies. Los miembros de esta familia son holoturoideos con pared corporal suave y pies ambulacrales distribuidos sobre los ambulacros, donde forman bandas regulares en la mayoría de las especies, aunque algunas

veces también se encuentran sobre los interambulacros dorsales y pueden presentar forma de papilas. Las espículas que caracterizan a este grupo de holoturias son placas perforadas, botones o cuerpos en forma de canasta, poseen un anillo calcáreo simple, sin prolongaciones posteriores. Generalmente tienen 10 (en algunas especies hasta 20) tentáculos y por lo regular los 2 ventrales son más pequeños. La Colección Nacional de Equinodermos "Dra. Ma. Elena Caso Muñoz" del ICML, UNAM, México (CNE), cuenta con un importante acervo de holoturoideos. Este trabajo tuvo como objetivo reconocer la identidad taxonómica de las especies de la familia Cucumariidae por medio de la revisión de ejemplares depositados en la CNE, identificar las diferencias morfológicas entre las familias Cucumariidae, Phyllophoridae y Thyonidiidae, y reportar las especies de esta familia distribuidas en México por medio de los registros de otras colecciones científicas. Para la familia Cucumariidae hay un registro de 10 géneros y 19 especies, es decir, 6% del total de las especies descritas de cucumaridos hasta ahora. Es importante mencionar que dentro de esta familia ha habido muchas confusiones taxonómicas ya que comparte muchas características morfológicas con la familia Phyllophoridae. La mayoría de los cucumaridos registrados en la CNE se han recolectado en aguas mexicanas, sin embargo la distribución de las especies incluye a otros países como Canadá, Estados Unidos, Cuba, Nicaragua, Costa Rica, Panamá Colombia, Ecuador, Perú, Chile, Venezuela, Brasil, Argentina, Groenlandia, Noruega, Rusia, Nueva Zelanda y la Antártida.

Palabras clave: Cucumariidae, Dendrochirotida, CNE, espículas, distribución batimétrica.

225

CILIADOS DE VIDA LIBRE (PROTOZOA: CILIOPHORA) EN LA CIÉNAGA CHIMALIAPAN, SAN PEDRO TULTEPEC, ESTADO DE MÉXICO

Allende-Cruz L.¹, P. Sánchez-Nava¹, R. Mayén-Estrada² y J.C. Aguilar-Ortigoza³

¹Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, CP 50200, Toluca, Estado de México.

²Laboratorio de Protozoología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

³Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50200, Toluca de Lerdo, México.

Los ciliados son un grupo de protistas eucariotas unicelulares, caracterizados principalmente por un dualismo nuclear (dimorfismo sexual), la presencia de una infraciliatura y la conjugación como proceso sexual. El phylum Ciliophora se encuentra clasificado dentro del supergrupo SAR (Stramenopiles, Alveolata y Rhizaria), en él se reconocen dos subphyla y 11 clases con 8,000 especies, de las cuales aproximadamente 4,500 especies son de vida libre con una distribución delimitada por los factores bióticos y abióticos. Se cuenta con un registro de 133 especies de ciliados para el Estado de México; sin embargo, existen zonas inexploradas que son de gran importancia ecológica y que cuentan con las características ideales para el desarrollo de estos organismos, tal es el caso de las Ciénagas del río Lerma, siendo la Ciénaga Chimaliapan la más grande (2,081 ha), deteriorada y de la que no se cuenta con registro alguno de ciliados. El objetivo de este trabajo fue estimar la riqueza de especies de ciliados de vida libre en esta localidad. Se eligieron cinco sitios de colectas me-

diante un muestreo preferencial en los que se tomaron dos muestras mensuales de agua por sitio en un periodo de 12 meses (2014-2015). Las muestras de agua se analizaron bajo el microscopio óptico con cámara digital integrada (Motic BA200) y microscopio óptico de contraste de fases (Carl Zeiss Jr), realizando preparaciones permanentes y obteniendo microfotografías *in vivo* de los organismos. Las lamini-llas permanentes fueron integradas a la colección de invertebrados del Centro de Investigación en Recursos Bióticos en la Facultad de Ciencias UAEMex. Se registraron más de 40 morfoespecies de ciliados de vida libre incluidas en las clases Heterotrichea, Spirotrichea, Litostomatea, Prostomatea, Oligohymenophorea, entre otras. Las clases Heterotrichea, Spirotrichea y Oligohymenophorea fueron las más representativas. La riqueza de ciliados libres nadadores presentó variación temporal y entre sitios de muestreo. El inventario taxonómico mayor a 70% fue confiable de acuerdo con la curva de acumulación de especies ajustada al modelo de Clench.

Palabras clave: Estado de México, Ciliophora, morfoespecie, ciénaga, riqueza.

226

REVISIÓN FAUNÍSTICA DE LOS POLICLÁDIDOS (PLATYHELMINTHES: TURBELLARIA) EN LA COSTA DE OAXACA

Arcos-González J.A. y W.G. Alonso de Santiago

Biología Marina, Universidad del Mar, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

Los policládidos son un grupo de organismos dentro del filo Platyhelminthes, de cuerpo frágil y baboso, algunos muy coloridos mientras que otros son oscuros o translúcidos. Se pueden encontrar bajo rocas, coral muerto o dentro de conchas de algunos moluscos. En el Océano Pacífico, los registros y descripción de policládidos son muy

escasos y la mayoría se concentran en el Golfo de California. Este trabajo se realizó con la finalidad de conocer las especies dentro de la Costa de Oaxaca, ya que para este lugar se conocen sólo dos registros, uno para Puerto Ángel y otro en Puerto Escondido en playa Carrizalillo. El muestreo se realizó en la Mina, Aguate y playa Panteón a no más de tres metros de profundidad. En el laboratorio se tomaron fotos y se tomó nota de sus características externas (ocelos, cuerpo, coloración, faringe, ventosa, tentáculos y gonoporos), fijados en placas congeladas de formol al 10% y refrigerados durante 24 horas. Después de un día de fijadas se conservaron en alcohol al 70% para después poder procesarlas para el transparentado y el proceso histológico, y poder observar algunas estructuras internas. Se encontraron especies que representan a las familias Pseudocerotidae y Boniniidae dentro del suborden Cotylea y en el suborden Acotylea se encontró la familia Notoplanidae. El suborden Cotylea ejerce cierto dominio en las áreas de estudio.

Palabras clave: policládidos, ocelos, Acotyla, Cotyla.

227

DIVERSIDAD DE MOLUSCOS EN EL SUBMAREAL ROCOSO SOMERO EN ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO

Muñiz-Sánchez X.I. y R. Flores-Garza

Laboratorio de Ecología Costera y Sustentabilidad, "Ecología Acuática" Consolidado, Unidad Académica de Ecología Marina – Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 393900, Acapulco, Guerrero, México.

El presente estudio tiene como objetivo conocer y caracterizar la estructura de la comunidad de moluscos del submareal en siete playas de Acapulco, Guerrero, México. Se realizaron los muestreos en los años 2012, 2014 y 2015, en los sitios: Majahua, Parque de la Reina, Muelle, Tlacopanocha, Manzanillo, Palmitas y Angosta. Mediante bu-

ceo libre se recolectaron los organismos en la zona submareal rocosa hasta una profundidad de cinco metros. Se analizaron 1885 organismos, pertenecientes a 3 clases, 10 órdenes, 37 familias, 72 géneros y 100 especies. El sitio con mayor riqueza de especies fue Manzanillo con 69 especies, la familia mejor representada fue Columbellidae con 12 especies y la especie más abundante fue *Mancinella speciosa* con 197 organismos que representa el 10.4% de la abundancia total. Se encontraron 12 especies con distribución amplia, 13 con distribución frecuente y 75 con distribución limitada. Las zonas de muestreo presentan una amplia diversidad de moluscos con valores del índice de equidad de Pielou de $J' = 0.761$.

Palabras clave: Acapulco, moluscos, submareal, diversidad.

228

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO HISTOLÓGICO DEL OJO DE *Plicopurpura pansa* (GOULD 1853)

García-Sánchez M.G., M.P. Torres-García y E.S. Palacios-Ávila

Laboratorio de Invertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Coyoacán, Distrito Federal, México.

Los moluscos son organismos de gran importancia a nivel económico y cultural, representan en la actualidad el segundo grupo en importancia numérica de especies que han sido descritas por el hombre. Viven en los ecosistemas marinos, de agua dulce y terrestre. Han sido utilizados como alimento y sus conchas muy codiciadas desde épocas antiguas. Algunas culturas todavía las utilizan como herramientas, envases, instrumentos musicales, dinero, amuletos y como objetos decorativos. Así mismo, los moluscos han tenido un significado religioso, siendo el caso del caracol *Plicopurpura pansa* que aún en la actualidad, los habitantes mixtecos pertenecientes al poblado

de Pinotepa de Don Luis, Oaxaca, siguen utilizando el tinte producido por dicho organismo para teñir madejas de algodón obteniendo diferentes tonalidades de púrpura para tejer sus vestimentas tradicionales, asociando esta coloración al poder, la fertilidad y la muerte. Esta sustancia es liberada por el caracol cuando se siente amenazado y para paralizar a sus presas que le sirven de alimento. Es importante resaltar que en los años de la década los ochenta, las poblaciones de caracol *Plicopurpura pansa* estuvieron amenazadas por una empresa japonesa llamada Púrpura Imperial, que indiscriminadamente extraía los caracoles de su hábitat sin permitir su recuperación. Esto provocó que al haber una población casi extinta, existiera escasa información científica sobre ellos. Se han hecho estudios sobre su reproducción, pero hacen falta los enfocados al conocimiento del resto de sus órganos para contribuir a formar su marco histológico. El objetivo del trabajo fue caracterizar la estructura histológica del ojo del caracol *Plicopurpura pansa*. Se emplearon 10 organismos, fracturándoles la concha para asegurar que el fijador penetrara correctamente, utilizando formol al 10%. En el laboratorio de Invertebrados se prepararon para la técnica histológica, con la deshidratación en alcoholes graduales, inclusión en parafina, realizando cortes de 7 μm y aplicando la técnica de tinción de H-E. Posteriormente, se obtuvieron las microfotografías de los mejores campos observados. En la cabeza de *Plicopurpura pansa* se localiza un par de tentáculos sensorios donde se ubican un par de ojos compuestos en su parte apical. Al realizar los cortes, se aprecian sus componentes histológicos bien definidos, donde se distinguen la cornea, el cristalino, la retina y la zona de secreción hialina o humor vítreo. Se observa el nervio óptico circundante, sostenido por tejido conectivo fibroso. Ésta es la primera vez que se describe la histología del ojo del caracol *Plicopurpura pansa*, contribuyendo al conocimiento de su estructura.

Palabras clave: *Plicopurpura pansa*, histología, ojos, tradición.

229

NUEVOS DESCUBRIMIENTOS DE RESTOS DE EQUINODERMOS EN LAS OFRENDAS DEL TEMPLO MAYOR DE TENOCHTITLAN, EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Solís-Marín F.A.¹, L. López-Luján², A.A. Caballero-Ochoa^{1,3}, B. Zúñiga-Arellano², C. Martín Cao-Romero^{1,3} y Y.Q. Hernández-Díaz^{1,3}

¹Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Proyecto Templo Mayor, Instituto Nacional de Antropología e Historia, C.P. 06700, México Distrito Federal, México.

³Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Después de siete temporadas de campo (1978-2014) en el recinto sagrado de Tenochtitlan en el centro de la Ciudad de México, el proyecto arqueológico del Templo Mayor ha recuperado más de dos centenares de ofrendas que datan de los siglos XIV, XV y XVI. Fueron enterrados por los mexicas en el interior de los edificios religiosos y de las plazas, con el fin de consagrar las ampliaciones de sus templos, para conmemorar festividades especiales de su calendario solar o para apaciguar a sus dioses. Cada una de estas ofrendas contenía todo tipo de regalos, incluyendo minerales en bruto, plantas, animales, restos humanos y artefactos. En cuanto a los animales, se han identificado cientos de especies correspondientes a seis fila diferentes: Porifera, Coelenterata, Echinodermata, Artropoda, Mollusca y Chordata, este último con seis clases (Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves y Mammalia). Hay un claro predominio de especies endémicas de regiones lejanas a la Cuenca de México que fueron importadas por los mexicas desde prácticamente todos los rin-

cones del Imperio, de ecosistemas contrastantes como los bosques tropicales, zonas templadas, ambientes marinos, estuarios, lagunas costeras y manglares. La escasez de especies comestibles revela el claro interés, por parte de los sacerdotes, en aquellos animales con significado religioso o cosmológico. En los últimos años y gracias a la recuperación cuidadosa y análisis de todo tipo de sedimentos que se encuentra en la parte inferior de las ofrendas, se han identificado por primera vez vestigios de nueve especies de equinodermos, cuyas estructuras vulnerables tienden a desintegrarse en el suelo a través de los siglos. Éstos incluyen dos especies de erizos de mar (*Echinometra vanbrunti* y *Meoma ventricosa grandis*), dos especies de dólares de arena (*Mellita quinquesperforata* y *M. tenuis*), una especie de galleta de mar (*Clypeaster speciosus*) y cuatro especies de estrellas de mar (*Astropecten duplicatus*, *Pentaceraster cumingi*, *Nidorellia armata* y *Luidia* sp.). Estos organismos fueron recuperados dentro de ofertas asociadas con el monolito de la diosa de la tierra Tlaltecuhltli. Datan de la época Ahuitzotl, gobernante mexica que gobernó desde 1486 hasta 1502, cuyas conquistas llegaron a las costas del Golfo de México y el Océano Pacífico.

Palabras clave: Mexica, Templo Mayor, Tlaltecuhltli, ofrendas.

230

TÉCNICAS DE TRANSPARENTADO EN ORGANISMOS VERTEBRADOS E INVERTEBRADOS

Martínez-Caballero S.L. y C. Cruz-Antonio

Programa de Licenciatura en Biología Marina, Universidad del Mar, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

La observación de estructuras internas o parasitismo en organismos vertebrados e invertebrados mediante disección ha sido importante en diversas ramas de la investigación; sin embargo es ampliamente

conocido que esta técnica es invasiva provocando daños internos a estructuras adyacentes igualmente importantes para el organismo. Debido a lo anterior, se hace apremiante la utilización de nuevas técnicas de observación menos invasivas. Una de estas técnicas es el transparentado de tejidos con KOH y/o tripsina, y la tinción interna con azul de alciano (cartílago hialino, colágeno) y rojo de alizarina (tejido óseo) en distintos organismos. Debido a lo anterior, en este trabajo se realizaron una serie de ensayos para determinar las modificaciones de la técnica de Dingerkus y Uhler (1977), Potthoff (1983) y De Robertis (2003). En las muestras obtenidas resultado de estos ensayos se observaron estructuras íntegras en organismos de difícil disección como poliquetos, isópodos, batoideos, espermatóforos, paralarvas y contenido estomacal en larvas de cefalópodos. Se concluye que estas técnicas son apropiadas para observar estructuras internas y son menos invasivas que la disección.

Palabras clave: transparentado, estructuras internas, tripsina, hidróxido de potasio, tinción, taxonomía.

231

ESTADO ACTUAL DE LOS MAMÍFEROS SILVESTRES DE ZOYOTLA, HUITZILAN DE SERDÁN, PUEBLA

Segura-Cruz D., J. Martínez-Vázquez y R.M. González-Monroy

Laboratorio de Mastozoología, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

La Sierra Norte de Puebla tiene gran importancia biológica debido a la variedad de tipos de vegetación en donde podemos encontrar bosque mesófilo de montaña, selva mediana caducifolia y bosque de pino-encino. Sin embargo, es poco lo que se conoce sobre la mastofauna que alberga la región y se estima que en la localidad se distribuyen 50 especies, encontrándose mayormente en el bosque mesófilo. Es por

ello que el objetivo del presente estudio fue obtener el inventario mastozoológico de la localidad de Zoyotla, en el municipio de Huitzilán de Serdán, Puebla; en bosque mesófilo de montaña, bosque de pino-encino y zonas de cultivo. Se realizaron 11 muestreos de marzo de 2014 a mayo de 2015, a través de métodos directos (trampas tipo Sherman, tipo jaula y redes de niebla) e indirectos (huellas, observación directa, fototampas y búsqueda de restos óseos). Los resultados indican que en Zoyotla Huitzilán de Serdán se encuentran presentes siete órdenes de mamíferos silvestres que corresponden a 13 familias, 20 géneros y 30 especies. El orden mejor representado en cuanto a número de especies fue Rodentia con 12 especies correspondientes a tres familias, mientras que el orden Carnivora presenta a cinco familias que corresponden a nueve especies. En bosque mesófilo se registran 17 especies, en pino-encino 11 especies y en zonas de cultivo ocho taxa; en los tres hábitats se encontraron a *Didelphis marsupialis*, *Dasyus novemcintus*, *Urocyon cinereoargenteus* y *Nasua narica*. Únicamente se registraron en bosque mesófilo a ocho taxa que corresponden a: *Cuniculus paca*, *Leopardus pardalis*, *Eira barbara*, *Potos flavus*, *Dicotyles crassus*, *Sturnira hondurensis*, *Sturnira parvidens* y *Carollia perspicillata*. Exclusivamente en pino-encino a *Sciurus aureogaster*, *Conepatus leuconotus* y *Procyon lotor*. En zona de cultivo a *Marmosa mexicana*, *Sciurus deppei*, *Desmodus rotundus* y *Bassariscus astutus*. Los registros en Huitzilán de Serdán representan 24.6% de las especies registradas para la Sierra Norte de Puebla.

Palabras clave: inventario, Huitzilán de Serdán, Mammalia, Sierra Norte.

232

REGISTRO HELMINTOLÓGICO DE *Incillius marmoreus*
WIEGGMANN, 1833 (ANURA: BUFONIDAE) DEL CERRO DEL
TEPEZCUINTLE EN TUXTEPEC, OAXACA, MÉXICO

Trejo-Meléndez V.J. y L. García-Prieto

Laboratorio de Helminología, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

En México, menos de 20% de las especies de anfibios que aquí se distribuyen han sido estudiadas bajo un enfoque parasitológico; actualmente se ha reportado un total de 106 taxa de helmintos parásitos, asociados a 68 especies de este grupo de vertebrados, siendo así escaso el conocimiento sobre las especies que los parasitan. Este trabajo es una aportación al estudio de la helmintofauna en anfibios mexicanos tomando como modelo al "sapo jaspeado" *Incillius marmoreus* colectado en el Municipio de Tuxtepec, Oaxaca, dentro de la región Neotropical de México. En los 30 sapos muestreados, hasta el momento se registra un total de ocho especies de helmintos pertenecientes a los grupos: trematodos (*Choledocystus hepaticus*, *Clinostomum marginatum*, *Mesocoelium* sp. y *Gorgoderina* sp.), céstodos (Nematotaeniidae gen. sp.) acantocéfalos (Oligacntherhynchidae gen. sp.) y nematodos (*Rhabdias* sp. y *Oxyuridae* gen. sp.). Si bien los platelmintos dominan la composición del registro helmintológico, la mayor cantidad de individuos recolectados fue aportada por los nematodos, con el 99.5% del total. La gran dominancia numérica ejercida por los nematodos coincide con el patrón descrito para las helmintofaunas de otros bufónidos muestreados. El presente trabajo representa el primero en su tipo para este hospedero, ampliándose el intervalo de distribución de las especies que lo parasitan en México.

Palabras clave: helmintofauna, anfibios, sapo jaspeado, Neotrópico.

233

ESPECIES DE RAYA DE ESPINA DEL GÉNERO *Urotrygon* (MYLIOBATIFORMES: UROTRYGONIDAE)

Solís-Juárez K.¹, L.F. del Moral-Flores¹ y J. Violante-González²

¹Laboratorio de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Estado de México, México.

²Laboratorio de Ecología, Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México.

En la familia Urotrygonidae hay una amplia variabilidad morfológica y existe un problema al no poder distinguir claramente entre sus especies, por lo que en el presente trabajo se describe y compara el sistema de la línea lateral de dos especies: *Urotrygon chilensis* y *U. rogersi*, que es considerada una herramienta útil a nivel específico. Para ello, se le retiró la piel (ventral y dorsal) para poder esquematizar la línea lateral. En las dos especies la línea lateral se encuentra ampliamente distribuida: en la región dorsal se extiende desde la región oral hasta la caudal; ventralmente se extiende de la región oral y sobrepasa la mitad del disco. En *U. rogersi* se observan cinco canales en la región ventral y seis en *U. chilensis*; en esta última, el canal mandibular no está aislado de los demás canales y presenta una bifurcación en el extremo posterior del canal hiomandibular así como una mayor inervación dorsal. El patrón morfológico de la línea lateral observado es congruente a nivel supragenérico; es necesario describir la línea lateral de sus congéneres que ayuden en futuras investigaciones taxonómicas.

Palabras clave: batoideos, variabilidad, línea lateral, sistema mecanosensorial.

235

HÁBITOS ALIMENTARIOS DEL COYOTE (*Canis latrans*) DURANTE EL INVIERNO DE 2012-13 DEL PARQUE NACIONAL IZTACCÍHUATL-POPOCATÉPETL-ZOQUIAPAN Y ANEXAS

Aguilar-Jiménez L.E. y J. Servín

*Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre,
Departamento del Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma
Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 16700, Distrito Federal,
México.*

El Coyote (*Canis latrans*), es uno de los mamíferos carnívoros más exitosos del continente, por su gran capacidad de adaptación a las perturbaciones de su hábitat y porque incluye una amplia gama de elementos como parte de su alimentación. El estudio de la dieta del coyote en nuestro país ha sido esencial para el entendimiento del papel ecológico de los carnívoros en los ecosistemas donde habita. En el presente estudio se tuvo como objetivo identificar los componentes de la dieta y cuantificar sus consumos durante el invierno de 2012-13. Para lograr estos objetivos, se realizaron recorridos en este periodo en el Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl-Zoquiapan y Anexas; se recolectaron un total de 176 excretas, las cuales fueron identificadas por su morfología y su diámetro. Para la identificación de los alimentos consumidos a partir de sus restos de las excretas, éstas se lavaron, secaron y disgregaron manualmente. Se utilizaron huesos (cráneos, mandíbulas y dientes), pelos, plumas, escamas y semillas, los cuales se compararon con ejemplares depositados en las colecciones científicas de la UNAM y de la UAM. Se encontró que la dieta invernal del coyote está compuesta principalmente por seis categorías de alimentos: mamíferos (42%), material vegetal (25%), insectos (16%), reptiles (11), aves (3%) y basura (2%). Los mamíferos fueron significativamente más consumidos por el coyote en la temporada invernal ($\chi^2=385.67$; $g.l.=$

5; $p < 0.001$), consumiendo preferentemente individuos de la familia Leporidae (Liebres y conejos), seguidos por roedores de las familias Muridae, Geomyidae y musarañas (Insectívora), también se encontraron restos de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y de ganado doméstico (*Bos taurus*), que pudieron haber sido consumidos en forma de carroña. La especie presa con mayor porcentaje de aparición en el consumo fue *Microtus mexicanus*. Elementos como los insectos, reptiles y material vegetal y aves son consumidos por el coyote como complemento de su dieta, siendo los mamíferos la base de la dieta del coyote en el Parque Nacional Iztaccíhuatl-Popocatepetl-Zoquiapan y Anexas por el aporte energético que representan. Las categorías alimenticias del coyote en la temporada invernal de 2010 y 2012, fueron mamíferos, material vegetal, insectos, reptiles y aves con los mamíferos como el componente alimenticio más importante para este carnívoro en dichas temporadas.

Palabras clave: coyote, dieta, mamíferos, categorías alimenticias, temporada invernal.

236

PULPO PIGMEO OCELADO DEL PACÍFICO MEXICANO

Illescas-Espinoza O.¹, S. Herrera-Alejo², M. Hernández-de-Dios¹ y C. Alejo-Plata³

¹Programa de Biología Marina, Universidad del Mar, C.P. 70902, Oaxaca, México.

²Escuela de Comunicación, Universidad Anáhuac, C.P. 68000, Oaxaca, México.

³Instituto de recursos Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, Oaxaca, México.

Los pulpos del Pacífico Tropical Oriental están aún poco estudiados y con escasa información disponible y muchas especies de aguas so-

meras de pequeño tamaño, denominados pulpos pigmeos por tener tallas de manto (LM) menores a 30 mm, no han sido descritas. Una nueva especie de pulpo pigmeo del Pacífico mexicano es descrita. En octubre de 2014, una hembra de pulpo incubando huevos fue encontrada sobre una roca coralina desprendida en Bahías de Huatulco, Oaxaca, México. La hembra y sus huevos se transportaron en agua de mar a la Universidad del Mar, donde se mantuvo en acuario. Después de 3 días las crías empezaron a eclosionar. Esta especie se caracteriza por tener un cuerpo pequeño (15.3 mm LM), brazos cortos (2-2.5xLM), 9 lamelas por demibranchia, un par de ocelos no iridiscentes, cápsulas de huevos de 0.7 mm, paralarvas de 1.0 mm LM. Al examinar la hembra, huevos y paralarvas no pudo ser reconocida como una especie descrita, por lo que se propone como una nueva especie: *Octopus nichte* n. sp., la cual presenta caracteres diferentes de otras especies de pulpo ya descritas en el Pacífico mexicano y Centroamérica.

Palabras clave: Oaxaca, taxonomía, paralarvas, cefalópodos.

237

UNA ESPECIE INDESCRITA DE *Nymphon* (PYCNOGONIDA: NYMPHONIDAE) DE LA BAHÍA DE LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR, CON DISCUSIONES SOBRE ESPECIES DE *Nymphon* DEL PACÍFICO ORIENTAL

De León-Espinosa A.

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Laboratorio de Biosistemática, C.P. 5 "F", Cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

Los picnogónidos son artrópodos poco conocidos en México, cuyo origen evolutivo es incierto. Se conocen poco más de 40 especies para los litorales de nuestro país; sin embargo, el potencial es mucho mayor. En este trabajo se describe una especie potencialmente

nueva para la ciencia perteneciente al género *Nymphon*, recolectada de las marinas náuticas de la bahía de La Paz, Baja California Sur. Actualmente se conocen seis especies para el Pacífico Oriental: *N. aculeatum* Child, 1994 descrita para California, *N. apheles* Child, 1997 de Panamá, *N. heterodenticulatum* Hedgpeth, 1941 de California, *N. lituus* Child, 1979 descrita para el alto Golfo de California, *N. pixelle* Scott, 1912 de la costa de Canadá, *N. stipulum* Child, 1990 descrita para California. La nueva especie se diferencia de éstas en el tamaño relativo de los palpos, la proporción del tarso con respecto al propodio, la posición de la inserción del ovígero, la forma de los tubérculos sobre la inserción de los quelíceros y el número de dientes de los dedos de las quelas. Se discute la morfología de las especies antes mencionadas y su relación con *Nymphon* sp de bahía de La Paz.

Palabras clave: picnogónido, *Nymphon*, Bahía de La Paz, Golfo de California.

238

COMPOSICIÓN ESPECÍFICA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS AMPHIOXIFORMES DE MÉXICO

Guadarrama-Martínez M.A., L.F. del Moral-Flores y C. Flores-Coto

Laboratorio de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla, Estado de México, México. Laboratorio de Zooplancton, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

En México el estudio de los procordados es casi nulo, a pesar de formar parte de la alta biodiversidad marina que impera en nuestros mares y de sus implicaciones ecológicas y evolutivas. En el caso de los cefalocordados se desconoce su composición específica y sus áreas de distribución. Al hacer una revisión de los registros de literatura,

además de ejemplares depositados en colecciones y sus registros, se verificó el estatus taxonómico con base en la sistemática actual del grupo. Además, con ayuda de los registros georreferenciados se elaboró un mapa de su distribución. Se evidencia la presencia de cuatro especies que representan 11.4% del total de las especies registradas a nivel mundial (35 spp.), agrupadas en dos géneros y una familia. En el Atlántico se observa una mayor diversidad específica, tres especies: *Asymmetron lucayanum*, *Branchiostoma caribaeum* y *B. longirostrum*; mientras que en el Pacífico, únicamente existen registros de *B. californiense*. Se ofrece una clave taxonómica para la identificación de estas especies.

Palabras clave: anfibios, lancetas de mar, protocordados, mares mexicanos, biodiversidad marina, Branchiostomatidae.

239

OBTENCIÓN DE LAS FASES DEL CICLO DE VIDA DE *Cycluster* sp OBTENIDAS DE INFECCIONES EXPERIMENTALES Y NATURALES

Onofre-Sánchez R., P. Sánchez-Nava y F. Rodríguez-Romero

Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias – campus El Cerrillo, Universidad Autónoma del Estado de México, CP 50200, Toluca, México.

Los céstodos de la familia Gryporhynchidae son parásitos de vertebrados; su morfología se caracteriza por presentar escólex con ventosas o ganchos, cuello alargado y estróbilo con proglotidos inmaduros, maduros y grávidos; sus ciclos de vida son indirectos y complejos ya que requieren uno o dos hospederos intermediarios, en donde experimentan una fase de su desarrollo. Estos céstodos parasitan aves ictiófagas, debido a que los peces de agua dulce son los hospederos intermediarios y principal alimento de estas aves. Sin embargo han

sido poco estudiados debido a su complejidad en los ciclos de vida, a la falta de gusanos adultos dentro de las especies y al cambio continuo de su sistemática, motivo por el cual toda la taxonomía en este grupo se basa en la morfología y morfometría de ganchos distales y proximales. De esta manera, el presente trabajo se enfocó en obtener y describir algunas fases del ciclo de vida de *Cycluster* sp., partiendo de infecciones naturales y realizando infecciones experimentales para obtener fases jóvenes y adultas. Se realizaron infecciones experimentales en las cuales se examinaron 87 ejemplares de peces *Girardinichtys multirradiatus*, procedentes de los canales aledaños a la presa ubicada en la comunidad de Tiacaque Estado de México. Una vez capturados los ejemplares, a cada pez se le realizó un examen helmintológico para obtener la fase larvaria del céstodo, para posteriormente realizar las infecciones en tres modelos pollo (*Gallus gallus*), pato (*Anas domesticus*) y ratón (*Mus musculus*). En los dos primeros modelos se dejó pasar un lapso pos infección de un promedio de 15 días; en el tercer modelo se dejó aproximadamente un mes por cada infección, dándonos como resultado la obtención de la fase preadulta del céstodo *Cycluster* sp. La descripción morfológica de la fase preadulta se realizó de ejemplares obtenidos de infecciones naturales obtenidas de *Plegadis chihi*, así como de infecciones experimentales, denotando que esta especie presenta un escólex bien definido con 20 ganchos rostelares tanto en etapa larvaria como preadulta, el aparato reproductor masculino y femenino no pudieron describirse debido a que los ejemplares no presentaron proglótidos maduros. Por lo que se concluye que *Cycluster* sp. presenta un ciclo de vida muy complejo con cierta especificidad hospedatoria.

Palabras clave: céstodos, infecciones, ciclo de vida.

240

ESTRUCTURA POBLACIONAL DEL CANGREJO ERMITAÑO
Manucomplanus varians SIMBIONTE MUTUALISTA DEL
HIDROCORAL *Janaria mirabilis* EN EL PACÍFICO ORIENTAL
MEXICANO

Arcos-Aguilar R. de J.¹, C. Sánchez-Ortiz¹, J. Gómez-Gutiérrez² y
R. Riosmena-Rodríguez¹

¹Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

²Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 23094, La Paz. Baja California Sur, México.

Manucomplanus varians es un cangrejo ermitaño que presenta una relación simbiótica con el hidrocoral *Janaria mirabilis*. Ambos ocurren en el Pacífico oriental desde los 20 hasta los 250 m de profundidad. Estas especies son de las de mayor demanda y valor comercial de los invertebrados exportados con fines de ornato y su pesquería se autoriza año con año sin sustento debido al pobre conocimiento sobre estas especies. Esta investigación aborda aspectos básicos biológicos; para el cangrejo ermitaño (proporción de sexos, fecundidad, estructura de tallas) y para el hidrocoral (estructura de tallas y tasa de crecimiento individual). Se recolectaron 256 cangrejos/hidrocorales en 13 sitios en el Golfo de California y tres sitios en el Pacífico (Bahía Magdalena). Las tallas de los cangrejos oscilan entre 2.2 a 12.3 mm siendo los machos mayores que las hembras. Las tallas de los cangrejos de Bahía Magdalena son significativamente mayores que en el Golfo de California. Generalmente se encuentran más hembras que machos, teniendo los machos una quela ligeramente de mayor longitud, (único dimorfismo sexual evidente). La forma y talla de la quela está directamente relacionada con el tamaño y forma de la apertura del hidrocoral y esta apertura es modificada conforme crece el can-

grejo. Para la biología reproductiva se analizaron ~30 cangrejos/mes (2009 –2010) en la Isla Espíritu Santo. La fecundidad promedio es 210 huevos/hembra con talla de madurez de 3.09 mm y un periodo de interpuesta promedio de 57 días con posibles agregaciones reproductivas. En el caso de *J. mirabilis* se analizaron 140 colonias. El patrón de crecimiento colonial de *J. mirabilis* se relaciona con el dinamismo del hábitat; sitios con mayor dinámica producen colonias gruesas y cuernos robustos y pequeños, mientras que sitios de menor dinámica, colonias con cuernos delgados y altos. En el seguimiento mensual de crecimiento individual de *J. mirabilis* se estima un promedio 1.27 cm²/mes. La evidencia muestra que esta relación podría ser categorizada como mutualista obligada.

Palabras clave: Stag horn hermit crab, hidroideo calcificado, mutualismo, agregación.

241

REVISIÓN DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Ophionereis* LÜTKEN, 1859 DEPOSITADAS EN LA COLECCIÓN NACIONAL DE EQUINODERMOS «DRA. MARÍA ELENA CASO M.» (CNE - ICML - UNAM) MÉXICO

Sandino O.^{1,2}, A.A. Caballero-Ochoa^{1,2} y F.A. Solís-Marín

¹Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

La investigación taxonómica en la clase Ophiuroidea tiene especial significancia, ya que en zonas de arrecifes de coral podrían constituir más de 50% de la macrofauna presente en estos ecosistemas. Además, debido a su diversidad de formas, requieren una revisión morfológica

detallada para colocarlos en un orden determinado, familia o incluso describirlos como nuevos taxones. El género *Ophionereis* Lütken, 1859 comprende aproximadamente 45 especies. La distribución de todas las especies pertenecientes a este género ha sido reportada por muchos autores en casi todos los mares del planeta. En México, el género ha sido registrado en aguas de poca profundidad (0-50 m de profundidad) en el Mar Caribe, así como en el Océano Pacífico. El objetivo de este trabajo es realizar un listado de las especies pertenecientes a este género y que se encuentran depositados en la Colección Nacional de Equinodermos, ICML-UNAM validando su taxonomía, así como analizar las variaciones intraespecíficas entre las diferentes especies que componen este grupo. Se revisaron un total de 11 especies de *Ophionereis*, de las cuales *O. reticulata*, seguido por *O. annulata* son las más abundantes en dicha colección científica; mientras tanto, las especies menos representadas en la colección corresponden a *O. vittata* y *O. eurybrachioplax*. En este estudio se presenta un análisis morfológico de cada especie, lo que permite delimitar y distinguirlas de otras formas afines.

Palabras clave: *Ophionereis*, caracteres morfológicos.

242

INVENTARIO TAXONÓMICO DEL ORDEN HEMIPTERA (SUBORDEN: HETEROPTERA) DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA DEL CERRO PUNHUATO DEL MUNICIPIO DE MORELIA, MICHOACÁN

Montejo-Méndez F. y A.L. Escalante-Jiménez

Laboratorio de Invertebrados Facultad de Biología, Universidad
Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58060, Morelia,
Michoacán, México.

Se realizó un inventario del orden Hemiptera (suborden: Heteroptera) en el Área Natural Protegida del Cerro Punhuato de municipio de Mo-

relia, Michoacán en el periodo de 2010 a 2014. Los ejemplares fueron obtenidos mediante colectas sistematizadas y esporádicas. Se obtuvieron un total de 347 individuos pertenecientes a 20 familias. Las familias mejor representadas fueron Miridae y Pentatomidae representando 64% de la abundancia, mientras que el resto de las familias fueron representadas con el 36%. La abundancia de los míridos (Miridae) y los pentatómidos (Pentatomidae) quizás se deba a que se adaptan muy bien a los ambientes naturales y perturbados, son consideradas plagas en la agricultura, debido a que crean inmensas poblaciones, son muy resistentes a muchos pesticidas y tienen una amplia distribución; tal vez a eso se debe su gran abundancia por encima de todas las demás familias. La riqueza de los heterópteros del Cerro Punhuato resalta la importancia que tienen las Reservas Naturales para la conservación de la diversidad biológica. Debido a la alta perturbación antropogénica que presenta la zona y la fragmentación del Área que aún se conserva, es necesario aumentar los estudios faunísticos de heterópteros en los ecosistemas naturales terrestres, para tener un conocimiento más completo de la fauna local.

Palabras clave: Heteroptera, Cerro Punhuato, inventario taxonómico.

243

COMPOSICIÓN, DISTRIBUCIÓN Y DENSIDAD DE QUETOGNATOS EN LA BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT-JALISCO EN OCTUBRE 2004 Y MARZO 2005

Domínguez-Tavera A.I. y M.A. Fernández-Álamo

Laboratorio de Invertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Los quetognatos o gusanos flecha, en su mayoría son holoplanctónicos y forman un phylum propio (Chaetognatha con alrededor de

100 especies); constituyen el segundo grupo de zooplancton más abundante después de los copépodos. Son depredadores que poseen una fila de quetas o espinas en cada lado de la boca. Su importancia radica en que son utilizados como indicadores de masas de agua y tienen impacto en la pesquería. El objetivo de este trabajo es establecer la composición específica, analizar la distribución y la abundancia de los quetognatos durante temporada de secas y de lluvias en el área de estudio. Se revisaron 11 muestras correspondientes a octubre y 12 a marzo siendo un total de 23 de ambas temporadas; se separaron un total de 8,860 organismos. En el mes de octubre se encontraron seis especies pertenecientes a seis géneros y en el mes de marzo ocho especies en siete géneros, siendo *Parasagitta euneritica* y *Zonosagitta bedoti* especies dominantes en ambas temporadas agregando *Flaccisagitta enflata* al mes de marzo como especie dominante. Se agregan mapas de distribución y la discusión de resultados de acuerdo con algunos parámetros ambientales. Se observa que en la temporada de lluvias aumenta el número de organismos pero disminuye la riqueza específica; mientras que en la temporada de secas el número de organismos es menor pero la riqueza es mayor.

Palabras clave: zooplancton, quetognatos, composición específica, distribución, abundancia, Bahía de Banderas.

244

COMPOSICIÓN, RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE LAS MARIPOSAS DE LA SIERRA MAZATECA BAJA EN EL BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO ENTRE LOS 90-600 MSNM, OAXACA, MÉXICO

Álvarez-García H., G. Núñez-Matadamas, J. Servín y J. Sánchez-Robles.

*Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre,
Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma
Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.. 04960, México, Distrito Federal,
México.*

Los estudios sobre lepidópteros en la Sierra Mazateca, Oaxaca, hasta hace poco eran escasos y poco rigurosos, pues consistían en pocas recolectas esporádicas. Dada la importancia de conocer las especies de mariposas que habitan esos bosque tropicales perennifolios y buscando aportar una base para estudios posteriores sobre conservación y manejo, Álvarez-García H. (2013), dio a conocer los primeros resultados de un estudio sistemático sobre las mariposas que habitan en el área, registrando un total de 465 especies-subespecies, distribuidas en varios pisos altitudinales y diferentes tipos de vegetación. En el presente estudio se continuó con los registros enfatizando en la variación de la abundancia de las especies a lo largo del año. Se evaluó la composición, riqueza de especies, abundancias poblacionales, diversidad y uniformidad de la comunidad. Se usaron dos técnicas de recolectas: red aérea con búsqueda dirigida y la colocación de trampas tipo Van Someren Rydon cebadas con plátano macho y piña fermentados. También se usaron técnicas estadísticas multivariadas para analizar y describir la comunidad de lepidóptero de la Sierra Mazateca baja. La composición en este tipo de vegetación está integrada por seis familias; 178 géneros y 352 especies-subespecies; encontrándose que la comunidad es heterogénea, compleja y en un lento proceso de cam-

bio debido a la deforestación y alteración, principalmente del bosque perennifolio. Finalmente, se discute el estado de la comunidad y su relación con parámetros climáticos y de vegetación.

Palabras clave: Sierra Mazateca, Bosque Tropical Perennifolio, comunidades, lepidópteros.

245

CONOCIMIENTO Y USO DE LA FAUNA SILVESTRE EN LA COMUNIDAD DE TETELPA, ZACATEPEC, MORELOS, MÉXICO

Valle-Marquina R.¹, A. García -Flores² y R. Monroy-Martínez²

¹Facultad de Ciencias Biológicas y

²Centro de Investigación Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

El uso de la fauna silvestre desempeña un papel importante para la mitigación de las necesidades materiales y culturales de la sociedad. El objetivo del presente trabajo fue sistematizar el conocimiento y uso de la fauna silvestre en la comunidad de Tetelpa, municipio de Zacatepec, Morelos. Se utilizaron técnicas etnozoológicas como la "bola de nieve"; se realizaron 50 entrevistas semiestructuradas, además de recorridos guiados para determinar las especies de animales. Los informantes conocen 31 especies de vertebrados silvestres, 43% son aves, 30% mamíferos, 22% reptiles y 5% anfibios, de los cuales, 41% (n=15) tienen valor de uso alimentario, (73.3%) medicinal (46.6%), de compañía (33.33%) y ornamental (26.6%). De acuerdo al índice de valor de uso, la especie más utilizada por los habitantes es el conejo *Sylvilagus cunicularius* (0.84). La principal forma de captura fue la caza con arma de fuego en tres zonas: el monte, áreas de cultivo y ribera del río. 35% de las especies son consideradas dañinas porque afectan actividades agropecuarias. De acuerdo al conocimiento local sobre el estado de conservación de la fauna silvestre, 92% de los

informantes registra que existe una disminución en las poblaciones de las especies, debido a deforestación, cacería ilegal por personas ajenas a la comunidad y uso de agroquímicos en la agricultura. Se concluye que a pesar de que la fauna silvestre se usa ocasionalmente por los habitantes de la comunidad, ésta juega un papel importante por sus aportes a la alimentación y salud.

Palabras clave: fauna silvestre, valor de uso, cacería y conocimiento etnozoológico.

246

LISTADO PRELIMINAR TAXONÓMICO Y EVALUACIÓN DE LA PERCEPCIÓN SOCIAL SOBRE LOS ARÁCNIDOS EN EL MUNICIPIO DE CD. HIDALGO DEL ESTADO DE MICHOACÁN

Banda-Abad G. y A.L. Escalante-Jiménez.

Laboratorio de Invertebrados, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58060, Morelia, Michoacán, México.

En este trabajo se realizó un listado taxonómico y la evaluación de la percepción social sobre los arácnidos en el municipio de Cd. Hidalgo, de la región oriente del estado de Michoacán, México. Los arácnidos se colectaron mediante la colecta directa, trampas de caída y manta de golpeo durante los meses de septiembre 2014 a junio 2015. Se recolectaron un total de 86 ejemplares, pertenecientes a 15 familias, representados por cuatro órdenes. El orden Araneae fue el mejor representado con 11 familias incluyendo arañas tejedoras y errantes, seguido por el orden Opiliones con dos familias: Phalangiidae y Phalangodidae, el orden Solifugae con una familia Ammotrechidae y el orden Scorpionida con la familia Vaejovidae. Las familias mejor representadas fueron Pholcidae y Lycosidae, quizás se deba a que ambas familias presentan una distribución amplia, son comunes en lugares

húmedos y están familiarizadas con ambientes perturbados. Se realizaron 66 encuestas de las cuales 10% saben distinguir a las arañas y alacranes peligrosos, el resto de las personas no saben distinguir a las arañas y alacranes peligrosos, pero sí reconocen a la viuda negra como peligrosa, confunden arácnidos con insectos, algunos creen que los solífugos son peligrosos y que todos los alacranes son peligrosos, tienen nociones de la sintomatología al ser picado por araña o alacrán pero no conocen las medidas de prevención. Es trascendental realizar listados taxonómicos para conocer la fauna local presente y así poder manejar y conservar a los organismos, es de vital importancia que la población también conozca el papel que juegan estos organismos dentro de los ecosistemas.

Palabras clave: Ciudad Hidalgo, Michoacán, Arácnidos, Araneae.

247

CAMBIOS MEMBRANALES INDUCIDOS CON MEMBRANA PERIVITELINA HETERÓLOGA EN ESPERMATOZOIDES DE HALCÓN HARRIS (*Parabuteo unicinctus*)

Cruz-Valencia C.¹, J.G. Rivera-Martínez², S.E. Mora-Vergara³, A. Soriano-Antonio³, J.A. Herrera-Barragán⁴, G. Calderón-Calderón⁴, A.K. Vargas-Ibarra⁴, G.E. Quintero-Díaz^{5,6}, Z.A. Soto-Guerrero^{5,6}

¹Maestría en Biología de la Reproducción Animal,

²Departamento de Biología de la Reproducción y

³Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, México.

⁴Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito Federal, México.

⁵Centro de Rehabilitación de Aves Rapaces, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Aguascalientes

⁶Centro de Educación Ambiental y Recreativo, Dirección General de Ecosistemas y Recursos Naturales, Secretaría de Medio Ambiente de Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Una manera de evaluar la calidad espermática es realizar el análisis del estado fisiológico de la membrana, para esto se ha descrito una serie de técnicas que consisten en tinciones de residuos de calcio celular que se asocian a una actividad bioquímica como la reacción acrosomal y tinciones en glicoproteínas membranales que funcionan como receptores de reconocimiento entre gametos. Para evaluar la capacidad funcional de los espermatozoides se han utilizado inductores de la reacción acrosomal como pueden ser ionóforos de calcio, y en el caso de las aves, la utilización de los componentes de la membrana perivitelina en el huevo de las hembras. En este estudio se utilizó la clortetraciclina (CTC) para visualizar la capacitación y re-

acción espermática. También se utilizó para determinar la distribución de glicoproteínas unidas a ácido siálico, la lectina WGA, unida a isotioscianato de fluoresceína con el objetivo de evaluar en espermatozoides de *Parabuteo unicinctus* en fresco recién eyaculados, los cambios en la membrana espermática relacionados a condiciones de capacitación y reacción acrosomal. Se comprobó en este experimento que, al someter a los espermatozoides a dos condiciones: de espontaneidad e inducción de la reacción acrosomal con dos diferentes marcadores clorotetracíclica (CTC) y la lectina WGA, diferentes patrones de tinción se relacionaron con distintas condiciones membranales. Además, que la membrana perivitelina de huevos de gallina muestra ser un buen inductor de la reacción acrosomal en el halcón Harris. Esto resultados convierten esta herramienta en una técnica fundamental para la clasificación y el manejo de eyaculados que se quieran aplicar en protocolos de reproducción asistida y procesos de criopreservación espermática.

Palabras clave: acrosoma, criopreservación, dimetilsulfóxido.

248

USO DE LOS MEDIOS BPSE Y LAKE PARA LA CONGELACIÓN ESPERMÁTICA DE HALCÓN HARRIS (*Parabuteo unicinctus*)

Herrera-Barragán J.A.¹, A.M.-Rosales Torres¹, A. Ávalos-Rodríguez¹, A.K. Vargas-Ibarra¹, G.E. Quintero-Díaz³, Z.A. Soto-Guerrero³ y G. Calderón-Calderón²

¹Departamento de Producción Agrícola y Animal, Laboratorio de Bioquímica de la Reproducción.

²Maestría en Ciencias Agropecuarias, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito Federal, México.

³Centro de Rehabilitación de Aves Rapaces, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Aguascalientes.

La conservación seminal *in vitro* ha contribuido a la reproducción de aves silvestres en cautiverio. Sin embargo, es necesario predecir su capacidad fertilizante. Los indicadores de reacción acrosomal (RA) espermática, se han relacionado con su capacidad fertilizante. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue evaluar la capacidad de reacción acrosomal *in vitro* en espermatozoides de halcón Harris (*Parabuteo unicinctus*), conservados en fresco y criopreservados. Se obtuvieron de ocho ejemplares, 32 eyaculados, los cuales se conservaron y evaluaron en fresco y post descongelación, con *Beltville Poultry Semen Extender* (BPSE) y LAKE. Se realizó la evaluación espermática básica. La movilidad espermática en la evaluación básica mostró en los dos medios una disminución ($P < 0,05$) post descongelación, mientras que con BPSE, fue mayor ($P < 0,05$) que en el medio LAKE. Se concluye que los medios BPSE y LAKE, tienen diferente capacidad para la conservación seminal en fresco y criopreservado de halcón Harris.

Palabras clave: acrosoma, criopreservación, dimetilsulfóxido.

EXPANSIÓN Y PRESENCIA DE LA COTORRA ARGENTINA (*Myiopsitta monachus*) EN LA CIUDAD DE MÉXICO Y ZONA METROPOLITANA

Herrera-Barragán J.A.¹, G. Calderón-Calderón¹, A. Ávalos-Rodríguez¹, A.K. Vargas-Ibarra¹, V. Terrones-López¹ y J.G. Rivera-Martínez²

¹Departamento de Producción Agrícola y Animal; Laboratorio de Bioquímica de la Reproducción, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito Federal, México.

²Departamento de Biología de la Reproducción, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, México.

Actualmente, en México residen al menos 46 de las 100 especies invasoras más dañinas del mundo, entre las aves invasoras encontramos a: Bulbul café (*Pycnonotus cafer*), Estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), Miná común (*Acridotheres tristis*), Paloma común (*Columba livia*), Cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*), entre otras. La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) habita en tierras bajas, bosques abiertos, sabanas, zonas ribereñas, ambientes abiertos con árboles dispersos y áreas urbanas, principalmente en parques, jardines y plazas. La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*). En la ciudad de México se ha reportado *M. monachus* debido a la importación autorizada y posterior escape de individuos cautivos y a su comercialización en forma acelerada en el país; se ha mostrado ser la ciudad con mayor número de avistamientos registrados (40 individuos) al cual le sigue la ciudad de Oaxaca con 6 individuos, por lo que se le ha dado una significativa importancia al análisis de su distribución principalmente en el Distrito Federal y área metropolitana. Estudios preliminares han reportado efectos diversos en el sector económico, salud y ambiental debido a su invasión. El presente estudio se desarrolló en el periodo

del 15 de febrero al 15 de marzo de 2013 y 2015 en áreas adyacentes de la Ciudad de México. Los resultados obtenidos arrojaron que el porcentaje de delegaciones con presencia del *M. monachus* en el Distrito Federal es de 56.25%; sin embargo, se estima que la población del loro crecerá de manera exponencial en un par de años, como lo ha hecho en países europeos y en Sudamérica. Debido a los registros obtenidos y la corta duración de esta investigación, se sugiere la continuidad del estudio de la distribución y desarrollo del *M. monachus* en las diferentes delegaciones del Distrito Federal y de la misma forma, la intensificación en el área metropolitana, ya que se registró un significativo incremento de la población y distribución de la especie en un lapso muy estrecho, desde el primer reporte hasta el día en que se dio por concluida esta investigación en particular.

Palabras clave: especie invasora, psitácido, *Myopsitta*.

250

ÁREAS VERDES URBANAS Y SUBURBANAS COMO ESPACIOS ALTERNATIVOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LA MASTOFAUNA DE LA REGIÓN COSTA DE OAXACA

García-Estrada C. y H. Colín-Martínez

Instituto de Ecología, Universidad del Mar, C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca, México.

Oaxaca es el estado mexicano con mayor diversidad de especies; sin embargo, las actividades humanas como la agricultura, ganadería, asentamientos humanos, entre otros, han reducido la superficie original de la vegetación afectando a las especies animales asociadas. Ante esta problemática, el decreto de Áreas Naturales Protegidas parece no ser suficiente para la conservación de la fauna, por lo que cualquier espacio verde puede ser importante para la viabilidad de las especies. El objetivo del trabajo fue conocer la riqueza de especies de

mamíferos en cinco sitios con diferente tipo de vegetación en áreas urbanas y suburbanas de la región Costa de Oaxaca. Se esperó que la riqueza de especies de mamíferos fuera directamente proporcional con respecto a la superficie de cada área estudiada. Desde 2007 hasta 2014 se muestreó la mastofauna de cinco áreas verdes: tres campus universitarios y dos jardines botánicos bajo la administración de la Universidad del Mar. Se utilizaron técnicas directas e indirectas para registrar las especies de mamíferos. Se obtuvieron 2,376 registros pertenecientes a siete órdenes, 17 familias, 33 géneros y 40 especies. El orden Chiroptera fue el que agrupó al mayor número de especies ($n= 19$), seguido del Rodentia ($n= 8$). El número de especies en los sitios varió de cinco a 31. La riqueza de especies no tuvo relación con la superficie del sitio de muestreo, por lo que al parecer la matriz del paisaje en los espacios urbanos y suburbanos desempeña un papel importante. La riqueza de especies en sitios con algún tipo de protección es una alternativa adicional para la conservación de algunas especies de mamíferos.

Palabras clave: mamíferos, riqueza, conservación, perturbación.

251

HERPETOFAUNA ASOCIADA A FENÓMENOS ENDOKÁRSTICOS DE CHIAPAS, MÉXICO

Pérez-Sánchez J.E., J.J. Hernández-Cruz, D. Hermida-Villarreal y K. Zárate-Gálvez

Grupo Espeleológico Jaguar A.C., C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Los fenómenos kársticos son todas aquellas formaciones geológicas cuya génesis es por la disolución de la roca sedimentaria, el endokárst hace referencia a todas aquellas presentes en el subterráneo (simas, sumideros, cuevas, grutas o cavernas). La fauna cavernícola es aún

poco conocida, en muchas ocasiones debido a las dificultades que implica llegar a estos ambientes y al tiempo necesario para explorarlos. En particular, en el estado de Chiapas existe poca o nula información disponible acerca de la herpetofauna presente en estos lugares. Se presenta una lista actualizada de la herpetofauna registrada en 48 cuevas ubicadas en el estado de Chiapas. La información se obtuvo a partir de registros de campo realizados esporádicamente por el Grupo Espeleológico Jaguar A. C. Hasta el momento, la herpetofauna conjuntamente para todas las cuevas está representada por un total de 27 especies, de las cuales los anfibios están representados por 12 especies, distribuidas en ocho géneros, cinco familias y dos órdenes. En tanto, para los reptiles se reportan 15 especies distribuidas en 13 géneros, 11 familias y tres órdenes. Destaca la presencia de ocho especies registradas en alguna categoría de riesgo dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, además dos especies (*Anolis alvarezdeltoroi* y *Pseudoeurycea nigra*) son endémicas para el estado de Chiapas.

Palabras clave: anfibios, reptiles, cavernícolas, Chiapas.

252

ANÁLISIS DE LA COMUNIDAD DE MOLUSCOS ASOCIADA AL INTERMAREAL ROCOSO DEL SITIO MAJAHUA, ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO

Velasco-Pérez T., P. Flores-Rodríguez, R. Flores-Garza y J.C. Cerros-Cornelio

Laboratorio de Ecología Costera y Sustentabilidad, "Ecología Acuática" consolidado, Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México.

En el municipio de Acapulco es primordial el estudio de moluscos, ya que algunos de éstos tienen importancia comercial y en muchos

casos son explotados de manera indiscriminada sin tomar en cuenta el daño que causan a sus poblaciones. El presente estudio se llevó a cabo en el intermareal rocoso de sitio Majahua, Acapulco, localizado al sur de la Bahía de Puerto Marqués. Los objetivos de la presente investigación fueron: 1) analizar la riqueza de especies de moluscos asociados a la zona intermareal rocosa de Majahua, 2) estimar la abundancia relativa por clase y especie, 3) estimar la densidad, 4) determinar las familias mejor representadas a) con base en la riqueza de especies, b) y a sus abundancias. Se llevó a cabo un solo muestreo en el mes de marzo del año en curso. En el sitio se abarcó un área total de 10 m². El método de muestreo fue sistemático, para delimitar el área se utilizó un cuadrante de 1 m². Los organismos colectados fueron llevados al laboratorio para ser identificados, medidos y cuantificados. Se cuantificaron 637 especímenes, divididos en 47 especies para la clase Gastropoda, 11 Polyplacophora y 10 Bivalvia. Se estimó una densidad total para las tres clases de 63.7 organismos/m². Las familias mejor representadas para Gastropoda son Muricidae y Columbellidae, para Bivalvia son Ostreidae y Mytilidae y por último para Polyplacophora son Chitonidae, Ischnochitonidae y Tonicellidae.

Palabras clave: moluscos, intermareal rocoso, especies.

253

DIVERSIDAD Y DENSIDAD DE MICROINVERTEBRADOS EN BROMELIAS *Tillandsia heterophylla* DE RANCHO VIEJO, TLALNEHUAYOCAN, VERACRUZ

Ríos-Fuentes Y.G., C.L.A. Arellano-Torres y E. Valero-Pacheco

Laboratorio de Hidrobiología, Facultad de Biología, Universidad Veracruzana, C.P. 91090, Xalapa, Veracruz, México.

Las plantas epífitas utilizan sus raíces como discos de fijación al sustrato, pero no para adquirir nutrientes. Las hojas de las bromelias es-

tán dispuestas como roseta, formando canales que conducen el agua y la materia orgánica hacia el tanque como un reservorio, resultando un sitio atractivo para la permanencia y/o alimentación de animales, dando origen a un microecosistema. Se infirió que el tanque de la bromelia alberga una gran cantidad y diversidad de microinvertebrados en diferentes estados de desarrollo. Por lo que el objetivo de este trabajo es determinar la densidad y diversidad de microinvertebrados presentes en el tanque de *Tillandsia heterophylla*, de la localidad de Rancho Viejo, perteneciente al Municipio de Tlalnehuayocan en el Estado de Veracruz. Dicho lugar se encuentra ligeramente alterado por la presencia humana, a diferencia de otros sitios de los alrededores donde hay manejo del ganado y agricultura. Se tomaron muestras de agua en diez bromelias seleccionando las que tuvieron un diámetro de 30 cm y una ubicación en un rango de 2 a 3 m de altura. A cada ejemplar se le extrajeron 100 ml de agua utilizando la técnica de succión. Este muestreo se realizó en tres fechas distintas con intervalos de separación de 15 días durante los meses de abril y mayo. En el laboratorio se centrifugó una alícuota de 10 ml y cada pastilla se analizó bajo un microscopio óptico, contabilizando e identificando a cada microinvertebrado, mediante claves taxonómicas. El resultado del tiempo de muestreo fue una densidad media de 2.89 microorganismos por ml, obteniendo un total de 2,289 individuos pertenecientes a nueve Phylla distintas, lo que indica una gran diversidad de microinvertebrados contenidos en el agua del tanque. Los Rotíferos y los Crustáceos (Ostrácoda y larvas Nauplio) fueron los grupos de mayor densidad, lo cual se atribuye a la gran cantidad de materia orgánica contenida en el tanque. También se observaron mariposas, abejas, avispas y colibríes como visitantes. Se concluye que el tanque de *T. heterophylla* es un gran reservorio de microinvertebrados que atraen a posibles comensales o polinizadores.

Palabras clave: microinvertebrados, rotíferos, crustáceos, tardígrado, bromelia, *Tillandsia*.

254

ESTUDIO PRELIMINAR DE LA COMPOSICIÓN, ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN DE LAS MEDUSAS EN EL SUROESTE DEL GOLFO DE MÉXICO

Ayala-Aguilera A.P.¹, F.A. Puente-Tapia² y M.A. Fernández-Álamo³

¹*Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.*

²*Facultad de Ciencias Naturales e Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina.*

³*Laboratorio de Invertebrados de la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.*

Las medusas, al igual que el resto de los cnidarios, conforman un grupo exitoso en el ecosistema marino, debido a que son abundantes en una gama amplia de ambientes, habitando en todas las latitudes; por otro lado, las medusas son depredadores planctófagos que operan en los niveles tróficos inferiores y medianos de los ecosistemas marinos transmitiendo la energía a los niveles más altos. El objetivo de este trabajo fue estudiar la composición, distribución y abundancia de la comunidad de medusas en el suroeste del Golfo de México frente las costas de los estados de Veracruz y Tamaulipas en el periodo del 1 al 9 de octubre de 2008. Esta región recibe la descarga fluvial de la laguna de Tamiahua en la región sur del área de estudio. En la zona estudiada se ubican dos plataformas petroleras. Las muestras de zooplancton provienen de cuatro transectos de norte a sur y de la zona costera hacia la oceánica, además se consideraron algunas localidades alrededor de las plataformas petroleras haciendo un total de 32 localidades. En cada una de ellas realizaron arrastres de zooplancton oblicuos de los 200 m hacia la superficie con una red bongo de 335 micras de luz de malla. Se presenta un listado de las especies determinadas al nivel taxonómico más bajo posible. Se revisa-

ron aproximadamente 10,000 organismos de los cuales fue posible identificar 23 especies pertenecientes a dos clases, cinco órdenes, 16 familias y 19 géneros. Las especies más abundantes fueron *Liriope tetraphylla*, *Clytia hemisphaerica* y *Cunina octonaria*. De algunas especies sólo se encontró un organismo; unos ejemplos son *Cytaeis* sp., *Vanuccia forbesii* y *c.f Dipurena* sp. De las especies identificadas se presentan los mapas de su distribución y abundancia.

Palabras clave: medusas, composición específica, distribución, abundancia, Tamaulipas y Veracruz.

255

LAS JAIBAS (DECAPODA: PORTUNIDAE) DE LAS COSTAS DEL ESTADO DE TAMAULIPAS, MÉXICO

Gutiérrez-Carrillo D.G., G.A. Rodríguez-Almaraz y V.M. Ortega-Vidales

Laboratorio de Entomología y Artrópodos, Departamento de Zoología de Invertebrados, Facultad de Ciencias Biológicas, C.P. 66450, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

La familia Portunidae incluye 307 especies en el mundo, las cuales están distribuidas en 23 géneros. De esta biodiversidad, 29 especies habitan en las costas del Golfo de México, residiendo principalmente en lagunas costeras, esteros, desembocaduras de ríos y playas someras. Las jaibas, como se denominan comúnmente a los miembros de esta familia, representan un recurso pesquero importante, particularmente la jaiba azul o cangrejo azul *Callinectes sapidus* a lo largo de las costas del Golfo de México. En aguas costeras mexicanas del Golfo de México se han registrado 26 especies de estos crustáceos. Este estudio tiene la finalidad de actualizar la información geográfica de las jaibas registradas en las costas de Tamaulipas, tomando como referencia la base de datos de la Colección Carcinológica-UANL y los

registros citados en la literatura sobre estos decápodos en Tamaulipas. La base de datos de la colección arroja la presencia de 13 especies pertenecientes a los géneros *Arenaeus*, *Callinectes*, *Ovalipes* y *Portunus*. La jaiba azul *C. sapidus* es la de mayor distribución y con más registros en las costas de Tamaulipas. Para cada una de las especies se presentan mapas de distribución en Tamaulipas.

Palabras clave: Portunidae, jaibas, Tamaulipas, distribución.

256

ANÁLISIS PARASITARIO EN ICTIOFAUNA DE LA PESCA ARTESANAL DE PUERTO ÁNGEL, OAXACA

Martínez-Nava E.¹, F.J. Colín-Hernández¹, C.E. Peralta-Fonseca¹,
I.H. Salgado-Ugarte¹ y D. Osorio-Sarabia²

¹Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Distrito Federal, México.

²Laboratorio de Helmintología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04561, Distrito Federal, México.

En los peces, la presencia de parásitos es relativamente común y tiene diversas consecuencias que van desde un crecimiento lento, reducción de la tasa de fertilidad y mortalidades elevadas que podrían limitar su desarrollo y producción. El pescado es un producto que ocupa un lugar destacado para la alimentación humana, ocasionalmente estando infectados pueden poner en riesgo la salud del consumidor. Como parte de los estudios biológico-pesqueros de especies ícticas de la captura artesanal de Puerto Ángel, Oaxaca, el examen de sus estructuras biológicas mostró organismos parásitos. Los individuos se obtuvieron de la captura desembarcada en la playa alrededor del muelle de Puerto Ángel en el periodo de enero a junio de 2015. Se analizó un total de 62 especímenes: *Haemulon maculicauda* (7), *Luftjanus*

inermis (13), *Lutjanus colorado* (6) y *Mulloidichthys dentatus* (36). Se les practicó la técnica de necropsia para el diagnóstico y recolección de parásitos. Externa (piel, boca, aletas y escamas), e internamente (aparato digestivo, bazo, riñón, hígado y gónadas). Los parásitos se determinaron con ayuda de claves taxonómicas especializadas. El registro de parásitos incluye tres tipos: isópodos localizados en la boca, digeneos (2) y nematodos (1) en el intestino; en el músculo no se encontraron. Debido a que el tracto digestivo se desecha poco después de la captura y a la ausencia de parásitos en tejido muscular en las especies revisadas, se considera que su carne se encuentra en buenas condiciones y sin riesgos para el consumo.

Palabras clave: parásito, pesca artesanal, digeneos, isópodos.

257

CARACTERÍSTICAS EDAFO-CLIMÁTICAS DE LOS SITIOS DE ANIDACIÓN EN LACERTILIOS DE ALTA MONTAÑA DE LAS ESPECIES *Sceloporus aeneus* y *Sceloporus scalaris*

Rodríguez-Romero F.deJ.¹, A. García-Cruz¹, A.S. Velázquez-Rodríguez¹, D. Flores-Román² y R. López-Rendón¹

¹Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca Estado de México, C.P. 50200, México.

²Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, México Distrito Federal, C.P. 04510, México.

De los diferentes factores bióticos y abióticos que influyen en el desarrollo y el crecimiento de los lacertilios, se ha estudiado principalmente la temperatura. En el caso de las especies de alta montaña, existe además un aprovechamiento de los montículos de sustrato que dejan las tuzas al hacer sus túneles, en huecos, en pastos o bajo las rocas. Sin embargo, ningún estudio hasta el momento ha investigado la relación que hay entre las variables físicas y químicas y la óptima conservación

de la temperatura y humedad de los nidos de reptiles, como lo realizado en la presente investigación. Para ello se estudiaron las lagartijas *Sceloporus scalaris* y *Sceloporus aeneus*, especies que habitan sitios de alta montaña en el centro de México (2800 a 3200 m). Los resultados indican que en los montículos la temperatura del sustrato disminuye conforme aumenta la profundidad. Sin embargo, dado que hay un pH ligeramente ácido, alto contenido de materia orgánica, valores altos de capacidad de intercambio catiónico y adecuada porosidad, que permiten mantener un contenido de agua elevado, los cambios en temperatura y humedad se amortiguan, lo que evita fluctuaciones drásticas a distancias de dos a tres centímetros de profundidad y permite mantener la embriogénesis en los nidos. La presente investigación aporta los primeros datos sobre la influencia de los parámetros abióticos para permitir una correcta incubación a grandes elevaciones, sin detrimento del fenotipo o capacidad física de las crías, ya que éstas eclosionan sin presentar diferencias morfológicas significativas, tal y como se observa en otras lagartijas que habitan zonas de mayor latitud.

Palabras clave: anidación, temperatura, factores abióticos, suelo, lacertilios.

258

DATOS DE HISTORIA NATURAL DE *Phrynosoma orbiculare*: ESTRUCTURA POBLACIONAL Y TAMAÑO DE CAMADA

Pérez-Arriaga M.F., L.J. Aguilar-Isaac, G. Andrade-Soto, N. Cancino-Quezadas, M.F.D. Chávez-Siles, O. Suárez-Rodríguez, G. Suárez-Varón y O. Hernández-Gallegos

*Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México,
C.P. 50000, Toluca, Estado de México, México.*

Conocer la historia natural de una especie es importante ya que ayuda a tomar decisiones de conservación. Estudios previos han regis-

trado el tamaño de camada en diferentes especies de *Phrynosoma* (incluyendo *P. braconieri*, *P. coronatum*, *P. taurus* y *P. orbiculare*). La lagartija *P. orbiculare* presenta amplia distribución en México, por lo que comparaciones en atributos de historia natural pueden ayudar a entender los factores que los moldean. En el presente estudio se estudiaron diversos aspectos de historia natural de *Phrynosoma orbiculare*, como estructura poblacional, el tamaño y características de la camada. Se utilizó el método de captura-marcaje-recaptura en el Parque Sierra Morelos, Estado de México durante la primavera y el verano de 2015. Se midió la LHC y peso, se determinó el sexo, estadio y condición reproductora en hembras. Las hembras preñadas se mantuvieron en cautiverio, una vez nacidas las crías se tomó su peso, LHC y sexo. Los resultados indicaron la existencia de tres clases: crías, jóvenes y adultos con marcada variación entre meses. El mayor número de alumbramientos sucedió a mediados de primavera. El tamaño de la camada y los atributos de las crías fueron similares a otras especies de *Phrynosoma* que se han estudiado. La proporción sexual de las crías al nacimiento fue similar entre sexos. La estructura poblacional de *P. orbiculare* puede relacionarse con su ciclo reproductor.

Palabras clave: *Phrynosoma orbiculare*, historia natural, estructura poblacional, tamaño de camada.

259

NUEVOS REGISTROS DE HIDROZOOS BÉNTICOS (CNIDARIA: HYDROZOA) PARA LA COSTA DE OAXACA

Cruz-Gómez C. y K.J. Humara-Gil

Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos, Universidad del Mar, C.P. 70902, San Pedro Pochutla, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

En la costa de Oaxaca el estudio de la clase Hydrozoa se encuentra representado principalmente por dos trabajos, Fraser en 1938 enfo-

cado en hidrozooos bénticos y Segura-Puertas en 1984, orientado a hidromedusas. Sin embargo, para el primero, los registros de algunas especies son de origen dudoso y los registros se limitaron a sólo dos localidades, por lo que éste no representa la diversidad total de hidrozooos bénticos de la región. Con el presente trabajo se pretende identificar y describir los organismos propios del área, así como generar nuevos registros para Oaxaca. Se presentan los resultados preliminares tras la identificación taxonómica de siete organismos, después de haber efectuado seis muestreos en la bahía de Puerto Ángel, playas Panteón, Aguete, Estacahuite y en las lagunas de Corralero y Chacahua. Los organismos que se obtuvieron fueron: *Clytia noliformis*, *Dynamena disticha*, *Dynamena* sp. 1, *Dynamena* sp. 2, *Gonothyrea* sp., *Pennaria disticha* y la familia Eudendriidae. Dentro de éstos, *P. disticha*, *C. noliformis* y *Gonothyrea* sp., son nuevos registros para Oaxaca. La limitación de trabajos anteriores deja gran parte de la costa de Oaxaca aún sin explorar y en consecuencia se presenta la oportunidad de generación de nuevos registros de este grupo de organismos.

Palabras clave: Bentos, *Clytia*, *Dynamena*, *Gonothyrea*, *Pennaria*.

260

PRIMER REPORTE DE UN GEMELO-SIAMÉS EN CABALLITO DE MAR ESTRIADO (*Hippocampus erectus* PERRY, 1810) RECIÉN NACIDO EN MÉXICO

Amador-del Ángel L.E.¹, A. Cascante-Ballester², A.G. Graniel-Ballote² y S.D. Quintana-Chávez²

¹Centro de Investigación de Ciencias Ambientales,

²Licenciatura en Biología Marina, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen, C.P. 24155, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

Un gemelo siamés fue desarrollado por un caballito de mar estriado preñado, *Hippocampus erectus*, capturado en julio de 2015 en la Laguna de Términos, Campeche (SE de México). Aunque la incidencia de gemelos siameses entre peces, tanto en el medio natural y en condiciones de cultivo, han sido registrados en estudios previos, los resultados que presentamos aquí son el primer registro de gemelos siameses en *H. erectus*. El macho ya estaba preñado cuando se colecto y parió en el laboratorio algunos días después de la recolección. El caballito bicéfalo-siamés es obtenido de un desove de 549 crías, tuvo una sobrevivencia de nueve días debido a su dificultad para alimentarse. La longitud total del caballito bicéfalo-siamés fue de 11 mm, siendo igual que en los recién nacidos normalmente desarrollados. Cada gemelo tenía sus propias aletas pectorales y la aleta dorsal y una única cola bien desarrollada, encontrándose fusionados en el sexto anillo del tronco. El primer gemelo mostró una cabeza subdesarrollada, con los ojos fusionados y con la ausencia total del hocico al igual que la aleta pectoral izquierda. El segundo gemelo tenía sólo el glóbulo ocular derecho mientras que el izquierdo se observaba la cuenca del ojo vacía, mostraba una ligera torcedura en el tubo bucal. Se notaba la falta de movilidad al mantenerse en el fondo de la pe-

cera debido a que la aleta dorsal se presentaba totalmente atrofiada. Como para la mayoría de anomalías en las etapas tempranas del desarrollo de peces, la ocurrencia de gemelos puede ser debido a una amplia gama de causas, tales como sobre-maduración del huevo o contaminantes. Los peces son sensibles a los posibles efectos teratogénicos causando alteraciones mitóticas en embriones o mutaciones locus específicas durante la ovogénesis y la espermatogénesis. El poliembrionismo en peces se produce también en la naturaleza y nuestros resultados demuestran por primera vez la aparición de esa característica en caballitos de mar salvajes en México.

Palabras clave: siameses, Syngnathidae, *Hippocampus erectus*, Laguna de Términos, Campeche.

261

LA COMUNIDAD DE PECES COMO INDICADOR DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL MANGLAR EN LA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE, MÉXICO: RESULTADOS PRELIMINARES

Reyna-Ramos H.E.^{1*}, R. Brito-Pérez², R. Gelabert-Fernández², L.E. Amador-del Ángel² y D.M. Díaz-Álvarez³

¹Licenciatura en Biología Marina,

²Centro de Investigación de Ciencias Ambientales y

³Maestría en Ciencias en Restauración Ecológica, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen, C.P. 24155, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

Desde 2010, llevamos a cabo acciones de restauración ecológica de manglar en 1,300 ha en el estero Bahamita, Isla del Carmen, Campeche, México. La mayoría de los trabajos de restauración del manglar toman como indicadores de éxito la estructura e incremento de plántulas y la conectividad hidráulica, pero en pocas ocasiones se mide la restauración de las funciones y servicios del ecosistema. En este estudio se

evalúa la restauración de las funciones en el ecosistema como hábitat de peces. Se realizaron muestreos en dos épocas climáticas: nortes (febrero) y secas (mayo), teniendo en cuenta diferentes tratamientos de acuerdo con el grado de perturbación: dos canales conservados como referencia (Valeria y Currito), un canal degradado (Cocalito) y un canal en restauración. En cada sitio se colocaron 20 trampas embudo durante 24 h, y cuatro trampas carambucos y 10 trampas *minnow* durante una hora, además se midieron los parámetros físico-químicos. En total, se registraron 10 especies. La mayor riqueza se encontró en el canal en restauración (8 especies), seguido del canal degradado (7), finalmente los sitios conservados Valeria (6) y Currito (5). *Eucinostomus melanopterus*, *Poecilia velifera* y *Gambusia yucatanana*, se encontraron en todos los canales. Esta última fue la más abundante (64.80%). La especie menos abundante fue *Cyprinodon artifrons* (0.15%), localizada sólo en el canal degradado. Los resultados indican que con la restauración del manglar, se recuperan sus funciones ecosistémicas y se incrementa la abundancia de peces juveniles que se refugian en los manglares para alimentarse, crecer y protegerse de los depredadores.

Palabras clave: restauración ecológica, ictiofauna, bioindicadores.

262

LA BIODIVERSIDAD MARINA Y COSTERA DE OAXACA

Bastida-Zavala J.R., M.S. García-Madriral, E.F. Rosas-Alquicira, R.A. López-Pérez, F. Benítez-Villalobos, J.F. Meraz-Hernando, A.M. Torres-Huerta, A. Montoya-Márquez y N.A. Barrientos-Luján

Universidad del Mar, Instituto de Recursos - Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

El estado de Oaxaca alberga la más alta biodiversidad faunística y florística del sur de México; sin embargo, hasta la fecha los esfuerzos de

investigación se han centrado en la flora y la fauna terrestre. A pesar de esta tendencia, hay una gran cantidad de información dispersa sobre la biodiversidad marina y costera de Oaxaca. El presente estudio tuvo como objetivo: 1) actualizar y sintetizar la información existente para mejorar la comprensión de la biodiversidad marina y costera, y 2) proporcionar una línea de base para futuros estudios sobre la biodiversidad en Oaxaca. La revisión de 198 referencias primarias acerca de la flora y fauna de Oaxaca produjo 2,157 registros de especies de 15 grupos taxonómicos (División, Phyla o Clase). A pesar del esfuerzo que se ha realizado, el conocimiento sobre la fauna y la flora de Oaxaca sigue siendo escaso en comparación con otras regiones, como el Golfo de California. Asimismo, el conocimiento florístico y faunístico es heterogéneo entre los grupos taxonómicos, por ejemplo, 242 (11.2%) especies representan a las macroalgas, tres grupos de invertebrados (anélidos, crustáceos y moluscos) representan alrededor del 44% (949 especies) de todas las especies registradas, mientras que los vertebrados están representados por 762 especies (35.3%). Del mismo modo, muchos grupos de invertebrados registrados en regiones cercanas aún no se han registrado en la costa de Oaxaca, entre ellos algunos platelmintos, rotíferos, nemátodos, oligoquetos, sipuncúlidos, equiuros, tardígrados, picnogónidos, algunos crustáceos, braquiópodos, quetognatos, ascidias y cefalocordados. El estudio de la flora y fauna marinas está lejos de haber concluido; se requiere un esfuerzo adicional para completar el inventario de la biodiversidad marina y costera de Oaxaca, así como de los estados adyacentes (Guerrero y Chiapas) con los que comparte una gran riqueza de especies.

Palabras clave: crustáceos, invertebrados, moluscos, poliquetos, riqueza, vertebrados.

263

ESTRUCTURA POBLACIONAL DE UNA COLONIA DEL MURCIÉLAGO GRIS DE SACO ALAR (*Balantiopteryx plicata* PETER, 1867), EN PUNTA COLORADA, OAXACA, MÉXICO

García-Méndez A.¹, L. Tlapaya-Romero², M. Antonio-Gutiérrez³ y J. García-Grajales⁴

¹Laboratorio de Ecología Animal, Departamento Posgrado, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional – Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

²Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, El Colegio de la Frontera Sur, C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

³Departamento de posgrado e

⁴Instituto de Recursos, Universidad del Mar - Campus Puerto Escondido, C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca, México.

El murciélago gris de saco-alar (*Balantiopteryx plicata* Peter, 1867) tiene una amplia distribución en México y es considerada una especie insectívora importante al consumir insectos plaga; sin embargo, la biología de esta especie es poco conocida, principalmente en la estructura poblacional de sus colonias en refugios naturales. En este trabajo reportamos algunos aspectos de dinámica y estructura poblacional de una colonia de *Balantiopteryx plicata*, al sur del estado de Oaxaca, en la región de la Costa. El estudio se llevó a cabo en un refugio situado a orillas de la playa Punta Colorada, durante un periodo de muestreo que comprendió de enero a junio de 2011. Se capturaron y marcaron un total de 100 individuos, de los cuales seis fueron recapturas. La colonia estuvo formada por individuos adultos (n=83), seguido por subadultos (n=15) y dos crías. La proporción de sexos total de la colonia fue de un macho por dos hembras; únicamente en

el mes de junio la proporción de sexos fue 1:0.5. Todos los individuos machos adultos estuvieron inactivos reproductivamente; sin embargo, las hembras adultas mostraron cambios en la condición reproductiva durante los meses de muestreo. De enero a marzo las hembras adultas se encontraron inactivas sexualmente; en abril se capturaron hembras receptivas, y las capturas de mayo y junio mostraron a las hembras preñadas y con crías. Los datos reportados de la condición reproductiva de las hembras durante el muestreo coinciden con el patrón reproductivo reportado para esta especie en estudios anteriores, en donde los individuos se reproducen una vez al año, a fines de enero hasta mediados de febrero, con una duración de la gestación de aproximadamente cuatro meses y medio, ocurriendo el parto de una cría a finales de junio y principios de julio. De esta manera, *Balantiopteryx plicata* presenta un patrón reproductivo monoestro estacional.

Palabras clave: *Balantiopteryx plicata*, colonia, proporción de sexos, condición reproductiva, refugio diurno.

264

ESTUDIO BIOLÓGICO Y ECOLÓGICO DE CONOIDOS (CARACOLES VENENOSOS) EN DOS SITIOS DE LA COSTA DE MAZATLÁN, SINALOA, MÉXICO

Calderon-Félix L.A.¹, M.A. Arellano-Ortiz², R. Flores-Garza¹, P. Flores-Rodríguez¹, B. Valenzuela Baez² y Y.M. García-Moctezuma¹

¹Laboratorio de Ecología Costera y Sustentabilidad, "Ecología Acuática" consolidado, Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Guerrero, México.

²Laboratorio de COMUAS, Facultad de Ciencias del Mar- Universidad Autónoma de Sinaloa, C.P. 82000, Mazatlán, Sinaloa, México.

El litoral de Mazatlán se caracteriza por presentar costa rocosa y acantilada. La presente investigación se realizó en dos sitios de la

costa de Mazatlán. La superfamilia Conoidea, también referida como Toxoglossa (lengua venenosa), son un grupo hiperdiverso de gasterópodos marinos cuya característica principal es la capacidad de inyectar venenos con toxinas que fungen como medio de defensa y herramienta de caza, que incluye tradicionalmente a las familias Conidae, Turridae y Terebridae. Dentro de estas familias destaca la Conidae, mejor conocidos como conos, que son reconocidos por contar con uno de los venenos más potentes de la naturaleza; más aún, dentro de las investigaciones realizadas en años recientes dejan ver un futuro prometedor por las aplicaciones médicas que esos mismos venenos pueden tener en favor de la salud humana. La familia Conidae es reconocida por tener uno de los venenos más potentes de la naturaleza. El objetivo de este trabajo fue determinar el tipo de alimentación y la estrategia de caza de los cónidos, describir el hábitat para cada una de las especies identificadas y observar el comportamiento en cautiverio de las especies colectadas, además llevar a cabo la extracción de rádulas para relacionar su estructura con la dieta. La técnica de recolecta en la zona intermareal se efectúa por búsquedas directas en una hora durante la bajamar, mientras que en la zona submareal por medio de buceo autónomo, después de colectar a los organismos se montaron dos acuarios adaptados a condiciones marinas con el propósito de tomar evidencias fotográficas y de observar su comportamiento. Se realizaron observaciones en cautiverio de tres especies de caracoles; en total se mantuvieron 43 organismos en observación. *C. gladiator* fue la especie de menor talla seguido por *C. nux* y el tipo de alimentación fue vermívora; *C. purpurascens*, la de mayor talla, y es piscívora. Se observó que los caracoles cónidos tienden a tener una dieta especializada, la estrategia de caza es similar debido a que utilizan sus rádulas como arpón para inyectar el veneno y tener éxito a la hora de captura de sus presas. El hábitat de las tres especies se encuentra fundamentalmente en el sustrato rocoso.

Palabras clave: moluscos, gasterópodos, cónidos, anatomía, intermareal rocoso.

265

REVISIÓN FAUNÍSTICA DE LOS POLICLÁDIDOS (PLATYHELMINTHES: RHABDITOPHORA) DE LA COSTA OAXAQUEÑA

Gutiérrez-Coria A.A., C.S. Jiménez-Crisanto y M.G. Masés-Solís

Universidad del Mar, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

Los organismos del orden Polycladida son aplanados dorso-ventralmente, acelomados, bilateralmente simétricos, triploblásticos y sin segmentación. Se caracterizan por poseer un intestino principal en el centro del cuerpo, el cual presenta muchas ramificaciones que se dirigen hacia la periferia, característica por la cual reciben su nombre (*Poly* = muchos; *Clados* = ramas). Se dividen en dos subórdenes: Acotylea y Cotylea. Son bénticos y cosmopolitas; viven en grietas y oquedades rocosas o coralinas. Los organismos de este orden son de importancia toxicológica y ecológica. Sin embargo, su distribución en el Pacífico Mexicano ha sido poco estudiada. Por tal motivo, el objetivo del presente trabajo fue realizar una revisión faunística de dicho orden en diferentes localidades de la costa de Oaxaca. Para ello, se realizó un muestreo aleatorio en la zona intermareal de cuatro localidades mediante buceo libre. Se obtuvieron 67 organismos, los cuales fueron fotografiados *in vivo*. Además, se realizaron observaciones de su morfología externa y patrón de coloración mediante un estereoscopio. Posteriormente, fueron relajados y fijados con soluciones frías de cloruro de magnesio al 4% y formol fosfatado al 10%, respectivamente. Los ejemplares fueron preservados en alcohol al 70% y algunos se montaron en laminillas con grenetina glicerizada para, finalmente, ser identificados. Como resultado se tiene la presencia de ambos subórdenes (Acotylea y Cotylea). Del suborden Acotylea se encontraron seis familias con ocho géneros y ocho especies, mientras que del Cotylea se identificaron tres familias, cinco géneros y diez especies.

Además de una lista de las probables especies que se distribuyen en la zona, el presente trabajo aporta un nuevo método de relajación de los ejemplares, el cual logra la relajación de los mismos en un menor tiempo y causando menor estrés y daño en la estructura de éstos.

Palabras clave: Acotylea, Cotylea, planarias, Polycladida, taxonomía, Puerto Ángel.

266

FILOGENIA CLADÍSTICA Y MOLECULAR DE ESPECIES DE LANGOSTINOS DEL GÉNERO *Palaemon* (WEBER, 1795) (CRUSTACEA: PALAEMONIDAE) DE AMÉRICA

Jordán-Hernández M.C., G.A. Rodríguez-Almaraz y S. Favela-Lara

Laboratorio de Entomología y Artrópodos, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, C.P. 66455, Nuevo León, México.

Los langostinos del género *Palaemon* representan un grupo de crustáceos con amplia distribución mundial que han radiado exitosamente en ecosistemas marinos, salobres y dulceacuícolas. A nivel mundial se reconocen 86 especies, de las cuales 29 se distribuyen en el continente Americano. Es considerado un grupo natural monofilético, sin embargo, debido a las controversias con respecto a la clasificación sistemática y el estatus taxonómico de sus especies, resultado de su morfología conservada y de la variabilidad intra e inter específica presente en sus caracteres diagnósticos, se ha puesto en duda el estatus monofilético del grupo. Este estudio tiene como objetivo inferir las relaciones de parentesco entre los langostinos del género *Palaemon* de América y probar la hipótesis de monofilia del grupo mediante un estudio cladístico-morfológico y un análisis molecular empleando secuencias del gen mitocondrial 16SrRNA. Como resultado, se iden-

tificaron dos linajes principales presentes en América con una divergencia genética de 19%-21% entre las especies que lo conforman. Asimismo fueron reconocidos subgrupos morfológicos para cada linaje separados sobre la base de la forma del rostro, el ápice del rostro y el número de dientes del proceso incisivo mandibular, mientras que otros caracteres morfológicos como presencia de surco branquioestegal, presencia de espina branquioestegal, dos setas plumosas en el telson y la presencia de apéndice interna del segundo al quinto par de pleópodos, observados en este estudio, sustentan la hipótesis de que *Palaemon*, en su forma más general, es un grupo monofilético. Por otra parte, la presencia de especies dulceacuícolas en ambos linajes sugiere distintos eventos de colonización al ambiente dulceacuícola procedentes de un ancestro marino/estuarino con alta capacidad osmoregulatoria. En conclusión, el género *Palaemon* distribuido en América proviene de al menos dos linajes, por lo que deberá tratarse cada uno de forma independiente para la búsqueda de caracteres morfológicos de identificación que sean estables; además, a pesar de que el género *Palaemon* posee subgrupos y linajes distintos, se recupera la monofilia del grupo con base en características sinapomórficas con respecto al grupo externo.

Palabras clave: *Palaemon*, cladística, filogenia, molecular.

267

EVALUACIÓN DE LA SELECCIÓN DE HÁBITATS BENTÓNICOS POR TORTUGAS *Chelonia mydas* ADULTAS EN LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO

Cuevas E.², B. Palafox-Juárez², M.A. Liceaga-Correa², A. Uribe-Martínez³ y H. Hernández-Núñez²

¹Programa de Conservación de Tortugas Marinas, Pronatura Península de Yucatán A.C., C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México.

²Laboratorio de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional - Unidad Mérida, C.P. 97310, Mérida, Yucatán, México.

³Posgrado en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

La tortuga blanca (*Chelonia mydas*) en la edad adulta es herbívora y se le asocia con hábitats de pastos marinos y macroalgas, parte fundamental en su dieta. El conocimiento del uso de los recursos por especies en peligro de extinción es relevante para su conservación y recuperación. Esta tarea puede ser abordada a través de la ecología espacial y del movimiento, auxiliado por telemetría satelital y percepción remota. El objetivo del presente estudio fue evaluar la selección del hábitat bentónico por individuos adultos de *Chelonia mydas* (N=2) en el noroeste de la península de Yucatán, a partir de la hipótesis de que dentro de su ámbito de alimentación los individuos utilizarán de forma indistinta los fondos marinos disponibles. Se utilizaron datos de ubicación ARGOS (N=498) de hembras adultas de *C. mydas* en un área de alimentación. Se evaluó la selección de hábitat mediante un modelo lineal generalizado logit, utilizando los fondos marinos identificados a partir de imágenes Landsat ETM+. La selección de hábitat por

los individuos presentó un patrón distinto al aleatorio. Se observó una preferencia por el hábitat bosques de macroalgas (dominado por *Sporochnus* sp. y *Chaetomorpha* sp., con la mayor abundancia en el área) ($B=0.68$, $p<0.000$), mientras que sustratos de macroalgas sobre arena (dominados por *Caulerpa* sp.) y de laja con macroalgas (dominado por *Sporochnus* sp. y *Dictyopteris* sp.) se sugieren como hábitats utilizados de forma indistinta ($B\ 0.0 \pm 0.2$, $p>0.05$). Por el contrario, se observó una alta evasión de áreas con sustrato desnudo ($B=-1.23$, $p<0.000$) y arena con pastos dispersos (*Thalasia testudinum*) ($B=-0.24$ $p<0.05$ marginal). Para ambos individuos, más de 70% de las ubicaciones se registraron en sitios con cobertura de macroalgas en diferentes proporciones, y mínima presencia en sitios con sustrato desnudo. Con base en el conocimiento del uso de los hábitats bentónicos por especies en peligro de extinción se contribuye con elementos técnicos de sustento para proponer estrategias de conservación de espacios de relevancia ecológica.

Palabras clave: selección de hábitat, telemetría satelital, *Chelonia mydas*, migración, alimentación.

268

RIQUEZA DE ESPECIES DE CARACOLES MARINOS VENENOSOS (FAMILIA: CONIDAE) ASOCIADOS AL SUBMAREAL ROCOSO SOMERO EN ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO

García-Moctezuma Y.M., R. Flores-Garza, P. Flores-Rodríguez y J.C. Cerros-Cornelio

Laboratorio de Ecología Costera y Sustentabilidad, Cuerpo Académico Consolidado "Ecología Acuática", Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Guerrero, México.

Los caracoles venenosos (Familia: Conidae) son poco conocidos y estudiados en el municipio de Acapulco, a pesar de su importancia ecológica y biomédica. La importancia de investigar a estas especies,

es que estudios recientes señalan que la toxina que poseen y utilizan para cazar su alimento, puede ser utilizada por el hombre para fabricar medicamentos. Por ello, se llevó a cabo esta investigación con el fin de aportar información sobre algunos aspectos biológicos y ecológicos de los caracoles venenosos pertenecientes a la familia Conidae. La presente investigación se desarrolló en el submareal rocoso somero de siete sitios en Acapulco. El objetivo fue determinar la riqueza de especies en el submareal rocoso de Acapulco, Guerrero, su abundancia y distribución. El muestreo se realizó en los meses de noviembre y diciembre de 2012. El muestreo se llevó a cabo por buceo libre con equipo básico; los especímenes encontrados se colectaron, se identificaron y se midieron y se regresaron al sitio donde se encontraron; los especímenes con problemas en la identificación se trasladaron al laboratorio para ser identificados. Los resultados obtenidos fueron que la familia está compuesta por dos Subfamilias, cinco géneros y cinco especies. La especie más abundante es el *H. nux*, las mejor distribuidas fueron *D. princeps* y *G. gladiator*. La riqueza de especies es similar a la encontrada en otros sitios rocosos intermareales y submareales del Pacífico Transicional Mexicano y al intermareal rocoso de la RMP 32. La abundancia y distribución de las especies tiene un comportamiento diferente al encontrado en el intermareal rocoso de Acapulco.

Palabras clave: Conidae, veneno, submareal, Acapulco.

269

DESCRIPCIÓN Y COMPARACIÓN DE LA LÍNEA LATERAL DE TRES ESPECIES DE RAYAS ELÉCTRICAS (TORPEDINIFORMES: NARCINIDAE)

De la Cruz-Torres J.¹, A.F. González-Acosta², L.F. Del Moral-Flores³ y J.A. Martínez-Pérez³

¹Posgrado de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

²Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México.

³Laboratorio de Zoología de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Estado de México, México.

El sistema mecanorreceptor de la línea lateral presenta una gran variabilidad entre los grupos de Batoideos, está compuesto de una serie de neuromastos sobre la superficie de la piel, un sistema de canales sub-epidérmicos y las vesículas sub-epidérmicas de Savi. Este sistema, al igual que muchos otros, no ha sido bien estudiado en los elasmobranchios, por lo que en el presente trabajo se describe la disposición de los canales y estructuras accesorias del sistema de la línea lateral de tres especies de narcínidos, *Narcine bancroftii*, *N. entemedor* y *N. vermiculatus*, recolectados en las vertientes de Pacífico y Atlántico Mexicano. Los canales de la línea lateral de los Torpediniformes están asociados solamente a la parte dorsal del cuerpo. En las tres especies se aprecia un gran desarrollo de los canales supraorbital (SO), infraorbital (IO), hiomandibular (HYM) y la línea lateral posterior (LLP); sin embargo, con una ramificación menor a la de otros grupos de batoideos (Rajiformes y Myliobatiformes); el canal HYM se localiza en la periferia de los órganos eléctricos, mostrando una mayor ramificación hacia la región posterior en *N. bancroftii*; *N. ver-*

miculatus presenta un menor número de prolongaciones laterales en la LLP; la LLP se curva ligeramente hacia la parte inferior del urostilo en las tres especies; los canales SO e IO se encuentran sumamente ramificados en su sección anterior, prueba que confirma la asociación de estas estructuras a la búsqueda de alimento y la detección de los movimientos del agua. Estas estructuras pueden brindarnos información de utilidad para la separación taxonómica de las especies. La distribución de los canales del sistema de la línea lateral constituye una importante fuente de caracteres filogenéticos que son de gran relevancia como auxiliares para la resolución de problemas filogenéticos entre los grupos de elasmobranquios.

Palabras clave: línea lateral, Narcinidae, taxonomía, mecanorreceptor.

270

RIQUEZA, DENSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE ABANICOS DE MAR (OCTOCORALLIA: HOLAXONIA) DEL ARCHIPIÉLAGO ISLAS MARIÁS, MÉXICO

Beylán-González A., R. Arcos-Aguilar y C.A. Sánchez-Ortiz

Programa de Investigación para la Conservación de la fauna Arrecifal, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

El Archipiélago de las Islas Mariás se encuentra en el Pacífico mexicano. Está conformado por cuatro islas (San Juanito, María Madre, María Magdalena y María Cleofas), no obstante éstas son relativamente cercanas al continente (210 km de Nayarit); por su carácter de penal, el acceso es muy restringido, por ello, los estudios científicos son limitados. La fauna marina "mejor" conocida es las de corales pétreos, moluscos, crustáceos y peces. Los abanicos de mar, aunque son comunes e importantes como sitios de reclutamiento en los arrecifes

del Golfo de California, son completamente desconocidos en las Islas Marías. El objetivo de este trabajo es establecer una línea base de la comunidad de gorgónidos en hábitats rocosos de las Islas Marías. Para lograr el objetivo, durante noviembre de 2010 en las cuatro islas del archipiélago se efectuaron 23 censos visuales con transectos de banda (30 x 1 m) paralelos a la costa, mediante buceo SCUBA a dos niveles de profundidad (5-10 m y 15-20 m). Con esta base de datos se obtuvo la riqueza y densidad de especies comparando las distintas Islas (variación espacial), las profundidades (especies someras y/o profundas) y zonas (protegido y expuesto). Del total de 70 spp. censadas, se encontraron 15 especies de abanicos y fueron notablemente en conjunto los organismos más abundantes y dominantes para todo el archipiélago con respecto a los otros taxa de macroinvertebrados (i.e corales pétreos, equinodermos, moluscos, esponjas, anélidos y crustáceos). No se observó diferencia en las densidades de abanico en las cuatro islas, pero se observó una mayor densidad en la zona profunda que en la somera así como una mayor densidad en la zona expuesta que la zona protegida del archipiélago. Las especies dominantes fueron *Leptogorgia alba*, *L. ena*, *L. rigida*, *Leptogorgia sp.*, *Pacificorgia agassizii*, *P. arenata* y *P. eximia*. Los octocorales fueron el grupo más abundante y diverso. Las islas no presentan diferencias en la comunidad de gorgónidos, pero sí existen diferencias entre las profundidades y las zonas. Con este trabajo se aumenta el registro de especies en las Islas Marías y se amplía la distribución de éstas.

Palabras clave: monitoreo, Octocorales, distribución, Islas Marías.

271

ASPECTOS SOBRE LA BIOLOGÍA DEL MOLUSCO ANTÁRTICO *Lissarca miliaris* Y ALGUNAS DE SUS IMPLICACIONES EN ESTUDIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Vargas-Cabrera, J.¹, S. Jennions¹ y A.J. Reed²

¹School of Earth Sciences, University of Bristol, BS8 1RJ Bristol, United Kingdom.

²Ocean and Earth Science, National Oceanography Centre Southampton, University of Southampton, SO14 3ZH, Southampton, United Kingdom.

El ecosistema marino de la región Antártica se caracteriza por tener temperaturas extremas y periodos cortos de productividad primaria. Los invertebrados que habitan estos ecosistemas se adaptan continuamente a estos cambios drásticos, así como al cambio climático. *Lissarca miliaris* (Filippi 1845) es un molusco bivalvo de menos de 5 mm de longitud, cuya distribución se restringe a la región Antártica. Éste se puede encontrar desde la zona intermareal hasta una profundidad de 270 metros, pero comúnmente se encuentra en bahías poco profundas adheridas a algas macroscópicas o en la corteza continental. Estos moluscos generalmente se encuentran agrupados en grandes cantidades, los que pueden procrear hasta 70 organismos desde temprana edad. Su concha está formada por carbonato de calcio en la forma polimórfica de aragonito. *L. miliaris* se caracteriza por ser un organismo con una expectativa de vida relativamente corta (6 años), lo que lo hace muy útil para la determinación de los efectos de cambio climático en el océano. De esta especie, existe un amplio registro, ya que se tienen especímenes de por lo menos un siglo de colecta, permitiendo hacer un registro amplio de los cambios de temperatura, alcalinidad y saturación de carbonato de calcio en el medio. En este trabajo se ofrecen datos sobre la biología poco conocida de *L.*

Miliaris; además, se toman en cuenta los cambios ambientales de la región Antártica durante la última década y su influencia en la integridad estructural de su concha.

Palabras clave: *Lissarca miliaris*, adaptación climática, datos biológicos.

272

VISITADORES FLORALES DE *Bursera schlechtendalii* Engl. (BURSERACEAE) EN EL JARDÍN BOTÁNICO DE ZAPOTITLÁN DE SALINAS, PUEBLA, MÉXICO

Gutiérrez-Carmona D.E., H. Carrillo-Ruiz, S.P. Rivas-Arancibia y A.R. Andrés-Hernández

Laboratorio de Entomología, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

El Jardín Botánico "Helia Bravo Hollis" forma parte de la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán, en Zapotitlán Salinas, Puebla. Dentro del Jardín Botánico, se encuentran algunas especies del género *Bursera*, las cuales tienen un valor económico debido a que son utilizadas en ceremonias religiosas y son importantes en la medicina popular. A pesar de que son elementos característicos de la vegetación en el estado y por los usos que tienen, los estudios sobre su biología son escasos. Así, en estas especies de *Bursera*, resulta importante generar información sobre sus polinizadores específicos para un mejor uso y conservación, para lo cual es fundamental identificar primero a sus visitantes florales. El objetivo de este trabajo fue determinar los visitantes florales de *Bursera schlechtendalii*, y dada la información que existe sobre los visitantes florales de algunas especies de *Bursera*, en nuestra hipótesis se planteó encontrar como visitantes de las flores de *Bursera schlechtendalii* representantes del orden Hymenoptera y del orden Coleoptera. Se colectaron un total de 274 ejemplares,

pertenecientes a cinco órdenes (Hymenoptera, Coleoptera, Diptera, Hemiptera y Lepidoptera), 22 familias y 36 géneros. Los órdenes que tuvieron el mayor número de especies fueron Hymenoptera (13 especies y 192 ejemplares) y Coleoptera (10 especies y 50 ejemplares); los órdenes con el menor número de especies fueron Hemiptera (dos especies y tres ejemplares) y Lepidoptera (tres especies y ocho ejemplares). Dentro del orden Hymenoptera la familia Formicidae resultó ser la más abundante (62.5%) con un total de 120 ejemplares colectados; seguida de la familia Apidae (25.52%) con un total de 49 ejemplares. Dentro del orden Coleoptera, la familia Chrysomelidae resultó ser la más abundante (30%) con 15 ejemplares; seguida de Dermestidae (28%) con 14 ejemplares. De acuerdo con nuestros resultados, se aceptó la hipótesis de trabajo, ya que las especies registradas como visitantes florales de *Bursera schlechtendalii* pertenecen a los órdenes Hymenoptera y Coleoptera. Encontrando además, representantes de Diptera, Hemiptera y Lepidoptera.

Palabras clave: *Bursera*, Coleoptera, Hymenoptera, visitantes florales.

273

PARÁMETROS POBLACIONALES DE *Zoanthus danae* (LE CONTE, 1852) (ANTHOZOA: ZOANTHARIA) EN AGUA BLANCA, OAXACA, MÉXICO

Cortés-Jiménez S.U., I.A. Ramírez-Castelán, E. Gutiérrez-Sánchez y J. Silva-Sánchez

Universidad del Mar, C.P. 70902, Puerto Ángel, San Pedro Pochutla, Oaxaca, México.

Las anémonas zoantídeas son un grupo de cnidarios marinos bénticos que suelen formar colonias agregadas. El presente trabajo aporta el primer registro de algunos parámetros poblacionales para la ané-

mona *Zoanthus danae*, en las pozas de marea en la localidad de Agua Blanca, Oaxaca, para los meses de abril y mayo de 2015, obteniendo el patrón de distribución, densidad o cobertura de la colonia y tamaño poblacional. Los muestreos se llevaron a cabo utilizando cuadrantes de 1 m², divididos en 100 unidades y contabilizados sobre 10 transectos paralelos a la línea de costa. Se tomaron en cuenta los trabajos realizados en el Caribe Panameño y litoral venezolano en donde se registraron parámetros para *Z. sociatus*, *Z. solanderi* y *Palythoa caribaeorum*. Distintos autores han reportado que, debido a las características de reproducción asexual de las poblaciones de zoantidos, éstas suelen ser agregadas y que el grupo es susceptible a cambios ligeros en las condiciones ambientales. A este respecto se presentó un evento de "mar de fondo" durante el periodo que comprendió las dos fechas de muestreo que afectó las condiciones de la localidad. Para probar si hubo algún efecto importante en los parámetros poblacionales estudiados, se realizó un análisis de varianza (ANDEVA), para identificar diferencias significativas entre ambos muestreos. Se obtuvo un patrón de distribución agregada o en parches para ambos meses; con coberturas de 3.4% (abril) y 1.65% (mayo) del área total de muestreo, obteniéndose que la población de *Z. danae* abarca 6.6 m² de la zona intermareal en Agua Blanca. El ANDEVA mostró que existieron diferencias significativas entre muestreos en los parámetros poblacionales estudiados ($F_{(2,18)} = 6.39, p < 0.0079$) lo que sugiere que el evento oceanográfico pudo haber modificado algunos parámetros poblacionales de la especie, ya que la variación observada fue muy alta, considerando el periodo de tiempo tan corto entre los muestreos.

Palabras clave: anémonas, cobertura, densidad, distribución, mar de fondo, Zoantidos.

274

VULNERABILIDAD DEL HÁBITAT DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*) POR EFECTOS DE EROSIÓN COSTERA DURANTE LA TEMPORADA DE TORMENTAS Y HURACANES EN TODOS SANTOS, BAJA CALIFORNIA SUR

Sánchez-Flores I.E., E. Nava-Sánchez y V. Gómez-Muñoz

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, C.P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México

La pérdida del hábitat es un factor que influye en la supervivencia de cualquier organismo. Particularmente el hábitat de anidación (HA) de las tortugas marinas cada vez es más vulnerable no sólo a consecuencia del daño antropogénico, sino también debido a fenómenos naturales como huracanes (H) y tormentas tropicales (TT) que con el paso de los años y ante el inminente cambio climático son más intensos ocasionando acciones tan devastadoras como la erosión de las playas de anidación dificultando que se realice el proceso de anidación y promoviendo la destrucción de nidos y huevos. Es por esto que analizar la vulnerabilidad del HA de *Lepidochelys olivacea* en una zona marginal para su reproducción (Todos Santos, BCS, entre Punta Lobos al Sur y Boca del Carrizal al norte) donde la temporada de ciclones (mayo-noviembre) se traslapa con la temporada de anidaciones (julio-diciembre) es de suma importancia. Para evaluar cómo la presencia de TT y H afectan el HA de *L. olivacea* se caracterizaron las temporadas de anidación de 2013 y 2014, donde se reportaron 340 y 313 nidos, respectivamente. Los perfiles topográficos de playa permitieron identificar que las zonas sur y norte, ante la presencia de TT y H, son más susceptibles a la erosión costera, favoreciendo la formación de escarpes, principales limitantes físicos para el proceso de anidación. La intensidad y distancia de TT y H a la playa de anidación no están correlacionadas con el proceso de anidación, considerando

el número de nidos por día ($p > 0.05$). En septiembre de 2014 se presentó el huracán Odile destruyendo la zona de anidación, impidiendo aparentemente que ocurrieran nuevas anidaciones durante un lapso de 11 días.

Palabras clave: tortugas marinas, hábitat de anidación, protección de nidos, escarpe, morfología de playa.

275

DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE LA COMUNIDAD DE MOLUSCOS DE LA CLASE GASTERÓPODA ASOCIADA AL INTERMAREAL ROCOSO DE LA REGIÓN MARINA PRIORITARIA NO. 32 DE ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO

Flores-Leyva M.A., R. Flores-Garza, P. Flores-Rodríguez y J.C. Cerros-Cornelio

Laboratorio de Ecología Costera y Sustentabilidad, "Ecología Acuática" consolidado, Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 393900, Acapulco, Guerrero, México.

La clase Gasterópoda es considerada la mayor de las clases de moluscos, siendo los más llamativos por su gran variedad de colores, formas, tamaños y por la capacidad que tienen de adaptarse a vivir sobre cualquier tipo de sustrato, así como en la vida pelágica. La presente investigación se desarrolló en el intermareal rocoso de cuatro sitios de la RMP 32: Manzanillo, Majahua, Angosta y Pie de la Cuesta. Tuvo cuatro objetivos: 1) Conocer la riqueza de especies; 2) Analizar la composición de moluscos y determinar las familias mejor representadas con base en su riqueza de especies y sus abundancias; 3) Estimar la densidad y 4) Estimar los índices ecológicos de Diversidad, similitud y disimilitud. Se realizó un muestreo sistemático en un área de 14 m² para cada sitio. Para delimitar la unidad de muestreo se utilizó un marco fabricado con tubos de PVC de un metro por lado. Una

vez que el punto de partida fue seleccionado, el marco que delimita la unidad de muestreo se colocó en el punto seleccionado al azar. Todos los especímenes encontrados vivos dentro de la unidad de muestreo fueron colectados y se colocaron dentro de un recipiente de plástico. Se colectó un total de 4,768 organismos pertenecientes a 25 familias, 51 géneros y 86 especies y se registró una densidad total de 340.56 organismos/m². Manzanillo fue el sitio que presentó la mayor riqueza de especies y la mayor abundancia (78 especies y 1,536 especímenes). La familia mejor representada tanto en riqueza de especies como en abundancia fue la Collumbelidae con 14 especies y 1,468 organismos. El sitio con mayor densidad igualmente fue Manzanillo con 109.71 organismos/m². Majahua tuvo los valores más altos en los índices de Diversidad de Simpson (1-D) (0.935 bits/individuos), Shannon's H' (4.502 bits/organismos) y Brillouin's H' (4.298 bits/individuos).

Palabras clave: diversidad, gasterópoda, intermareal rocoso, sistemático.

276

FENOLOGÍA DE POBLACIONES DE TORTUGA CAREY (*Eretmochelys imbricata*) EN PLAYAS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN, MÉXICO Y SU ASOCIACIÓN CON LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR

Álvarez-Acosta A.¹, M.A. Liceaga-Correa¹, E. Cuevas¹, V.
Guzmán-Hernández², P. García-Alvarado² y H. Hernández-
Núñez¹

¹Laboratorio de Percepción Remota y Sistemas de Información Geográfica, Departamento de Recursos del Mar, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional - Unidad Mérida, C.P. 97310, Mérida, Yucatán, México.

²Programa de Conservación de Tortugas Marinas, Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, C.P. 24129, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

³Programa de Conservación de Tortugas Marinas, Pronatura Península de Yucatán A.C., C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México.

Las tortugas marinas son animales poiquiloterms sensibles a alteraciones en la temperatura de su ambiente. En este sentido, cambios temporales en patrones reproductivos son una estrategia que les resulta fundamental para mitigar efectos del cambio climático, ya que su capacidad de respuesta se encuentra limitada por su fidelidad a playas de anidación y áreas de alimentación. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la variación temporal y espacial de la actividad de anidación de tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en seis playas de la península de Yucatán y su asociación con la temperatura en sus áreas de alimentación. Se analizaron registros de anidación obtenidos mediante patrullajes nocturnos en las playas índice de Chenkan, Isla Aguada y Punta Xen en Campeche; Celestún y El Cuyo en Yuca-

tán; y Holbox en Quintana Roo, para el período 2002-2011. Se calcularon las siguientes métricas descriptoras de la fenología de cada población: duración de la temporada de anidación, los percentiles 5 y 10 como proxy del inicio de la temporada, la mediana de las fechas de anidación, la moda y el número de nidadas puestas en períodos de 16 días. Mediante imágenes satelitales, se obtuvieron valores promedio de temperatura superficial del mar en las ecorregiones marinas correspondientes a las áreas de alimentación de las poblaciones analizadas. La duración de las temporadas varió entre 107 (Celestún 2002) y 268 días (Chenkan 2010). Para el período de estudio se observó una tendencia de incremento en la fecha de inicio de temporada (percentil 5) para Celestún, Punta Xen e Isla Aguada, mientras que para Holbox disminuyó. En promedio, 5% del total de nidadas depositadas por temporada se alcanzó entre los días 25 de abril (Holbox 2010) y 18 de mayo (Chenkan 2010). En cinco (83%) de las playas se registró el máximo de anidaciones en la primera quincena del mes de junio para más de 50% de los años. Se encontró una asociación significativa entre la temperatura y la quincena en la que se alcanzó el pico de anidación en Celestún y Holbox; así como con la duración de la temporada en Chenkan. La información generada sobre evaluaciones de la influencia del clima sobre los ciclos reproductivos de la fauna marina, en particular de especies en peligro de extinción, es clave para la evaluación de vulnerabilidad y adaptación de estas especies a las condiciones impuestas por el cambio climático.

Palabras clave: tortuga Carey, cambio climático, fenología, temperatura superficial del mar.

277

PRIMER REPORTE DE *Anaticola crassicornis* EN *Columba livia* EN MORELIA, MICHOACÁN

Alcántar-Rodríguez R.G.¹, D. Tafolla-Venegas¹, A.L. Escalante-Jiménez² y M.T. Álvarez-Ramírez¹

¹Laboratorio de Parasitología, y

²Laboratorio de Invertebrados, Facultad de biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, CP 58060, Morelia Michoacán, México.

El presente trabajo se realizó para determinar el grado de infección de ectoparásitos, y determinar taxonómicamente cuáles son los ectoparásitos presentes en la paloma *Columba livia*, ya que estos organismos pueden ser hospederos intermediarios de otros patógenos, tales como protozoos, bacterias y otros que pueden afectar su salud. Por otro lado, al encontrarse de manera libre, pueden diseminar y contagiar sus parásitos a otras aves de importancia natural y económica y a la vez los patógenos acompañantes. Adicionalmente, este trabajo también pretende incrementar el conocimiento taxonómico sobre los grupos de artrópodos parásitos de las aves. De acuerdo con los resultados obtenidos, de 24 palomas capturadas al azar se obtuvieron 1,024 ectoparásitos, con una prevalencia general de 92%. Los ectoparásitos que se encontraron pertenecen a dos familias, una de ellas y la más prevalentemente fue la familia *Philopteridae* a la cual pertenece *Anaticola crassicornis*, especie que no ha sido citada para *Columba livia* y que es más frecuentemente encontrada en especies de la familia *Anatidae* y las especies parásitas *Columbicola columbae* y *Campanulotes bidentatus*, que son más frecuentemente encontradas en la paloma común; finalmente, otro ectoparásito encontrado fue *Menopon gallinae*, ectoparásito comúnmente encontrado en *Gallus gallus domesticus*.

Palabras clave: prevalencia, ectoparásitos, paloma, aves.

278

ARTRÓPODOS ASOCIADOS A GOLONDRINAS (*Hirundo rustica*)

Alcántar- Rodríguez R.G.¹, J.A. López-Ramos¹, D. Tafolla-Venegas¹ y A.L. Escalante-Jiménez²

¹Laboratorio de Parasitología UMSNH.

²Laboratorio de Invertebrados, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58060, Morelia, Michoacán, México.

El presente trabajo se realizó con la finalidad de describir qué artrópodos se encuentran asociados en los nidos de *Hirundo rustica*; para esto se colectaron nidos encontrándose una variedad de artrópodos, como chinches, que pertenece a la familia Cimicidae, arácnidos, larvas de Coleóptero; también se encontró un gran número de ácaros, en particular la especie *Ornithoysus sylviarum*, los Cimicidos al igual que los ácaros pueden afectar a las aves, y en ocasiones también al hombre; éstos pueden infestar en cualquier estadio, algunos para alimentarse o para completar su ciclo de vida; las reacciones en la piel pueden ser confundidas con las provocadas por otros insectos; en el caso de las aves, los ácaros pueden transmitir numerosas enfermedades, como viruela aviar, la enfermedad de Newcastle o infecciones ocasionadas por *Pasteurella* spp.

Palabras clave: artrópodos, nidos, Ácaros, golondrinas, Cimicidae.

279

Fauna y Perfil Bioclimático de los flebotominos de la Estación de Biología de Chamela, Jalisco, México

Lozano-Sardaneta Y.N.¹, I. Becker¹, G. Gutiérrez-Granados², A. Rodríguez-Moreno², V. Sánchez-Cordero² e I.C. Cañeda-Guzmán¹

¹Laboratorio de Inmunoparasitología, Unidad de Medicina Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México - Hospital General, C.P. 06726, Distrito Federal, México.

²Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

Los flebotominos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) son dípteros nematóceros pequeños y delicados que se distinguen por su cuerpo revestido de sedas. La importancia de estos organismos se asocia principalmente a las hembras, que al ser hematófagas pueden transmitir virus, bacterias o protozoarios a sus hospederos. Sin embargo, en México el conocimiento taxonómico, biológico y ecológico de esta subfamilia sigue siendo escaso y aislado. El objetivo de este trabajo fue estudiar la fauna de flebotominos que se distribuyen en la Estación de Biología Chamela, Jalisco (EBCH) y analizar las variables ambientales que influyen en la presencia de cada especie de flebotomino, tomando en cuenta también su distribución conocida en México. En total se colectaron 162 ejemplares (129 hembras y 33 machos) del género *Lutzomyia* y uno del género *Brumptomyia*, pertenecientes a 7 especies. La especie más abundante fue *L. dodgei* (52%), seguida de *L. cayennensis* (24%); el resto de las especies tuvieron una prevalencia menor a 10%. El análisis ambiental mostró que la especie que alcanza el rango de temperatura más alta es *L. durani* (de 17.8 a 31.1 °C) durante el trimestre más caliente. Con respecto a la precipitación

L. aclydifera es la especie que mostró preferencia por rangos de lluvia más altos (488-711 mm) que el resto de las especies. Esta especie, además se distribuye en ambientes con pendientes entre 7.7- 14.31°, ya que en general el resto de las especies las encontramos en un rango de 0 a 2.81° de inclinación. En conclusión, se registran por primera vez siete especies de flebotominos para la EBCH, aumentando a nueve la riqueza de especies de este grupo para Jalisco.

Palabras clave: *Lutzomyia*, Phlebotominae, vector, leishmaniasis, Chamela.

280

INVERTEBRADOS MARINOS EXÓTICOS DEL PACÍFICO SUR DE MÉXICO: POLIQUETOS, CRUSTÁCEOS Y ASCIDIAS

Bastida-Zavala R¹, MS García-Madrigo¹, E Morales-Domínguez², BB Moreno-Dávila³, J Jarquín-González⁴ y K Camacho-Cruz¹

¹Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos, Universidad del Mar, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

²Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 23080, México.

³Laboratorio de Botánica Marina, Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

⁴Laboratorio de Poliquetos, El Colegio de la Frontera Sur, C.P. 77014, Chetumal, Quintana Roo, México.

Las especies exóticas o invasoras es un tema muy reciente en el Pacífico sur de México (PSM). Este trabajo actualiza el conocimiento de las especies marinas exóticas previamente registradas así como nuevos registros. Hasta el momento se confirman 15 especies exóticas: cinco poliquetos, cuatro crustáceos y seis ascidias. Entre los poliquetos se confirma al sabélido *Branchiomma bairdi*, nativo del Caribe, y

cuatro serpulidos: *Ficopomatus uschakovi*, nativo del océano Índico, *Hydroides sanctaecrucis*, nativo del Caribe, así como *H. diramphus* e *H. elegans*, dos especies criptogénicas. Se revisó el estado exótico de algunas especies de crustáceos del PSM, confirmándose como exóticos dos especies de isópodos *Cirolana parva* y *Rocinela signata*, ambos del Caribe. Con respecto a los tanaidáceos *Hexapleomera* cf. *robusta* y *Leptocheilia* cf. *dubia*, y al isópodo *Exciorolana* cf. *mayana*, es prioritario estudiar más ejemplares para corroborar su estado específico en la región. Asimismo, es necesaria la revisión de ejemplares topotípicos y/o el restablecimiento del holotipo de los anfípodos *Amphiphoe pollex* y *Erichthonius brasiliensis*, así como los isópodos *Exciorolana braziliensis* y *Ligia exotica*, ya que las descripciones originales están incompletas, se desconoce la ubicación de los ejemplares tipo, o están dañados o perdidos. Por otra parte, dos especies de decápodos exóticos, el langostino malayo *Macrobrachium rosenbergii* y el cangrejo de río australiano *Cherax quadricarinatus*, se cultivan para investigación en acuicultura en Oaxaca, sin registros, hasta el momento, de introducciones accidentales o intencionales en estanques o ríos de la región. Por último, seis especies de ascidias se confirman como exóticas para Oaxaca: *Botrylloides violaceus*, *B. nigrum*, *Lissoclinum fragile*, *Styela canopus*, *Symplegma brakenhielmi* y *S. reptans*. Aún queda pendiente descubrir y confirmar los medios de dispersión de las especies y los efectos potenciales que puede presentar cada especie exótica.

Palabras clave: especies criptogénicas, *Ficopomatus*, *Hydroides*, incrustantes, invasoras.

281

LA PESCA DE GASTRÓPODOS CON IMPORTANCIA COMERCIAL PARA EL CONSUMO HUMANO EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO

Castro-Mondragón H.,² R. Flores-Garza¹, P. Flores-Rodríguez¹, S. García-Ibáñez¹, J.L. Rosas-Acevedo² y A. Valdés-González³

¹Doctorado en Ciencias Ambientales, Unidad Académica Centro de Desarrollo Regional, C.P. 39640,

²Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México.

³Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, San Nicolás de los Garza, México.

Acapulco ofrece al turismo hermosas playas y una variedad de moluscos que son una delicia al paladar, además son una fuente de recursos económicos para los pobladores; sin embargo, son pocas las investigaciones sobre las especies que se pescan y comercializan para el consumo humano. La mayoría de los reportes sobre moluscos para Acapulco son estudios ecológicos y poblacionales o de comunidad. Los datos de las dependencias gubernamentales sobre la pesca de moluscos son imprecisos. El objetivo de esta investigación fue actualizar el inventario de gastrópodos que se capturan para el consumo humano en Acapulco y determinar las especies que tienen mayor importancia en las pesquerías. Se llevaron a cabo muestreos y entrevistas de 2011 a 2014 con personas que venden o pescan moluscos, y se colectaron organismos que se capturan en Acapulco. En las muestras estuvieron representadas 26 especies. Las principales especies sobre las que se enfoca la pesquería son: *Hexaplex princeps*, *Vasum caestus*, *Opeatostoma pseudodon*, *Neorapana muricata*, *Leucozonia cerata*, *Crucibulum umbrella*, *Fissurella (C.) nigrocincta*, *Latirus tumens*, *Fissurella (C.) gemmata*, *Modiolus capax* y *Mancinea*

Ila speciosa. La especie que más se captura es el *H. princeps*, estimándose una captura de 184,052 organismos por temporada; sin embargo, no existen estudios de biología pesquera o de la talla de primera maduración sexual. Con información de antecedentes en especies similares, se supuso que alrededor de 50% de la población de esta especie no logra llegar a la talla que le permita participar adecuadamente en la renovación del stock reproductivo. Algo muy similar ocurre en las otras especies analizadas. Es necesario iniciar estudios biológico pesqueros que nos permitan determinar las tallas de la primera maduración sexual, en al menos las especies que tienen mayor importancia en las pesquerías de gasterópodos en Acapulco. Lo anterior con el fin de estimar las tallas mínimas de captura que permitan la renovación del stock de reproductores y el desarrollo de programas de manejo sustentables para este recurso.

Palabras clave: pesquerías, gastrópodos, importancia comercial.

282

TAXONOMÍA INTEGRATIVA Y SISTEMÁTICA MOLECULAR DE ESPONJAS DEL GÉNERO *Aptos* (SUBERITIDA: SUBERITIDAE) DEL PACÍFICO MEXICANO

Botero-Cobo L.A.¹ y J.A. Cruz-Barraza²

¹Universidad del Mar – Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

^{1,2}Laboratorio Sistemática y Ecología Molecular Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México - Unidad Académica Mazatlán, C.P. 82040, Mazatlán, Sinaloa, México.

Las esponjas del género *Aptos*, han obtenido reciente interés en el campo de la farmacología por el compuesto bioactivo aptamina que es utilizado como anticancerígeno. Pese a su importancia, estas esponjas son poco conocidas en el Pacífico Oriental debido a sus hábi-

tos crípticos y la dificultad que representa su identificación, causada por la simplicidad morfológica de sus principales características diagnósticas. El objetivo de este trabajo fue conocer la biodiversidad del grupo y su distribución en el Pacífico Mexicano mediante el uso integrativo de la taxonomía tradicional y la implementación de marcadores moleculares. En total fueron analizados 14 individuos que fueron identificados como tres especies, una de ellas se propone como nueva para la ciencia. Esta especie es una esponja masiva con una coloración amarillo-anaranjado cuando está viva. Presenta espículas tipo strongiloxas en tres categorías de tamaño y con un esqueleto radial que le confiere una consistencia muy compacta y difícil de romper. Las otras dos especies fueron identificadas como *Aptos* aff. *aaptos* y *Aptos* aff. *niger* debido principalmente a la similitud morfológica, aunque considerando su distribución geográfica (Caribe y Pacífico Oeste, respectivamente), es probable que también sean nuevas especies para la ciencia. Las consideramos especies afines hasta encontrar características morfológicas diagnósticas que permitan la diferenciación de las mismas. Adicionalmente se obtuvieron secuencias de ADN a partir de marcadores moleculares, uno mitocondrial el citocromo oxidasa I (COI) correspondiente al fragmento estándar considerado en la campaña de código de barras y otro nuclear de la subunidad 28 del ADNr (D2). Los análisis moleculares fueron congruentes con respecto a las diferencias morfológicas de las especies analizadas, así como la comparación con sus similares en GenBank. Particularmente, una secuencia de *A. aaptos* obtenida de GenBank mostró una diferencia de 1% con respecto a *A. aff. aaptos*. La diferencia incluso de un nucleótido entre especies afines ha sido suficiente para separar entre especies de esponjas siempre y cuando existan algunas diferencias morfológicas. Las especies del género *Aptos* del presente estudio constituyen tres nuevos registros en aguas del Pacífico mexicano.

Palabras clave: Citocromo c Oxidasa (COI), esponjas, México, ADN, morfología.

283

DISTRIBUCIÓN Y CONSERVACIÓN DEL GÉNERO *Habromys* (MAMMALIA: RODENTIA: CRICETIDAE) EN MESOAMÉRICA

León-Paniagua L.¹, G. Rivas¹, I. Luna-Vega¹ y R. Contreras-Medina²

¹Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Escuela de Ciencias, Universidad Autónoma Benito Juárez, C.P. 68120, Oaxaca, Oaxaca, México.

El género *Habromys* está conformado por ratones arborícolas neotropicales e incluye 7 especies: *Habromys chinanteco*, *H. simulatus*, *H. delicatulus*, *H. ixtlani*, *H. lepturus*, *H. lophurus* y *H. Schmidlyi*; se asocian frecuentemente a árboles de bosques mesófilos de montaña. En general son raros, con pocos representantes en colecciones biológicas. En este sentido, la presente contribución tiene como objetivo analizar las distribuciones geográficas-altitudinales y diagnosticar su estado de conservación de las siete especies del género *Habromys* más los registros de dos posibles nuevas especies basadas en evidencia molecular. Se determinó la geoposición de las localidades obtenidas de la literatura especializada, de ejemplares depositados en los museos y a partir de trabajo de campo, conformando una base de datos de 86 registros desde 1942 hasta 2014. La presencia de cada una de las especies fue registrada en cada una de las provincias biogeográficas de Mesoamérica, así como en los estados de México y de los departamentos de los países norteños de América Central. La rareza de las especies fue determinada con base en la distribución geográfica, especificidad de hábitat y tamaño de la población. Para las especies mexicanas se determinó la asociación existente entre los tipos de vegetación, uso de suelo y grado de prioridad de conservación a través de análisis canónicos de correspondencias. Las especies

mostraron diferencias significativas en cuanto a sus registros altitudinales, la mayoría resultaron estar restringidas a solo una provincia biogeográfica, siendo la Sierra Madre del Sur la de mayor riqueza. Se obtuvieron asociaciones significativas entre grupos de especies de *Habromys* con las categorías de uso de suelo y grado de prioridad de conservación propuestas por la Conabio. Con base en la amplitud de la distribución geográfica, al uso de suelo y al grado de deterioro del hábitat, se propone en categoría de riesgo bajo a *Habromys lophurus* y a *H. sp. 2*, en riesgo medio a *H. simulatus* y en alto al resto de las especies. Las especies de *Habromys* deben considerarse como elementos diagnósticos del bosque montano húmedo del Neotrópico.

Palabras clave: *Habromys*, ratones arborícolas, biogeografía, conservación.

284

ÁCAROS ACUÁTICOS (ACARI: HYDRACHNIDIAE) DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

Rivas G.¹, C. Letechipia-Torres¹, G. Ruiz-Campos², A. Miguel-Médez¹, R. Bolaños-Urbe¹ y R. Aguilar-Aguilar¹

¹Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

²Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Baja California, C.P. 22860, Ensenada, Baja California, México.

Los ácaros acuáticos representan un taxón denominado Hydrachnidiae, Hydracarina o Hydracnellae, que agrupa a poco más de 50 familias y cerca de 5,000 especies a nivel mundial. Habitan en prácticamente todos los tipos de ambientes de aguas continentales. En estado adulto son de vida libre y en la fase de larva parasitan a insectos semiacuáticos y acuáticos. En México, su conocimiento es relativa-

mente bajo, se conocen alrededor de 300 especies distribuidas principalmente en el sur del país, habiendo varias entidades federativas sin registros, como el caso de los estados de Baja California y Baja California Sur. En vista de lo anterior, el objetivo de la presente contribución es proporcionar la información taxonómica de los ácaros acuáticos colectados en la península de Baja California. A partir del material acarológico de expediciones por parte de personal tanto de la UNAM como de la UABC se han procesado ejemplares correspondientes a 25 localidades distribuidas homogéneamente a lo largo de cuadros de 0.5 x 0.5 grados latitudinales. Se determinaron 18 géneros agrupados en 14 familias (Hydrachnidae, Eylaidae, Limnocharidae, Hydrodromidae, Hydryphantidae, Sperchontidae, Torrenticolidae, Lebertiidae, Limnesidae, Hygrobatidae, Unionicolidae, Pionidae, Aturidae y Arrenuridae) con una estimación de 25 especies. Estos resultados preliminares muestran un grado de heterogeneidad taxonómica que va relacionada con algunas zonas de alta diversidad, principalmente en la Sierra de San Pedro Mártir y en la Sierra de la Giganta.

Palabras clave: ácaros, Hydrachnidiae, Baja California.

285

NUEVO REGISTRO DE *Potos flavus* (PROCYONIDAE) PARA LA SIERRA NORTE DEL ESTADO DE PUEBLA, MÉXICO

Mayén-Zaragoza M., G. Ramírez-Palafox y C. Galindo-Galindo

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Distrito Federal, México.

El estudio de los carnívoros en Puebla ha sido escaso e inclusive la presencia de algunas especies no ha sido claramente confirmada, desconociéndose su distribución exacta dentro del estado. En México, se conoce poco sobre la biología de *Potos flavus*, lo cual es grave considerando que está catalogada como amenazada y sujeta a pro-

tección especial según la Norma Oficial Mexicana. En el estado de Puebla los únicos registros conocidos proceden de la localidad del Ocotál (20° 04' 33" N, 97° 49' 42" W y 20° 02' 44" N, 97° 49' 42" W, 1230 m) municipio de Amixtlán, Rancho Las Margaritas (20° 00' 10" N, 97° 21' 10" W, 600 m) municipio de Hueytamalco y Rancho El Paraíso-Reserva Tecomateno (-19°57'00" : 20°05'18" N y 97°24'36" : -97°34'5" W, 320 – 1500 m) municipio de Cuetzalán. En estas localidades la vegetación corresponde a Bosque Mesófilo de Montaña. Estudios recientes sobre la mastofauna de la Sierra Norte de Puebla, realizados por la Carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores-Zaragoza, han revelado la presencia de la martucha en una nueva localidad; los dos ejemplares registrados en este estudio fueron donados en piel y cráneo por cazadores de subsistencia del municipio de Zapotitlán de Méndez, ambos machos fueron sacrificados con arma de fuego durante la segunda semana del mes de junio del año en curso, a un kilómetro y medio al noreste del municipio (20°0'23" N y 97°42'0" W, 856 msnm) dentro de un lugar perteneciente a la Región Prioritaria para la Conservación Corredor Biológico de Bosque Mesófilo de Montaña, correspondiente a pequeños fragmentos del mismo. De acuerdo a las localidades señaladas, se sugiere que *P. flavus* podría ser un habitante importante dentro del Bosque Mesófilo de Montaña de la Sierra Norte de Puebla; sin embargo, la reconversión de la vegetación natural por áreas agrícolas y ganaderas representa un peligro real para la especie. Como la mayor parte del área de distribución de *P. flavus*, para Puebla se desconocen el estado de sus poblaciones y detalles importantes de su ecología, aunque es información indispensable para establecer programas de conservación y aprovechamiento sustentable ya que para los habitantes de la región representa una fuente importante de proteína de monte.

Palabras clave: martucha, *Potos flavus*, Sierra Norte de Puebla.

286

LOS BIVALVOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL Y SU SITUACIÓN EN LA PESCA RIBEREÑA EN EL MUNICIPIO DE ACAPULCO, GUERRERO

López-Rojas V.¹, H. Castro-Mondragón², R. Flores-Garza¹ y P. Flores-Rodríguez¹

¹Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco Guerrero, México.

²Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39640, Acapulco, Guerrero, México.

Los bivalvos constituyen una parte importante de la producción pesquera mundial, pero como todo recurso natural, debido a una administración y utilización inadecuada, corre el riesgo de agotarse. Para evitar que esto ocurra, se debe contar con estudios que evalúen la biodiversidad, las poblaciones y la comunidad, mismos que permitan un uso adecuado y sostenible de estos recursos. Acapulco ofrece al turismo internacional una variedad de bivalvos que son una delicia para el paladar y una fuente de ingresos económicos para sus residentes; sin embargo, no existen estudios sobre las especies consumidas. Este trabajo tuvo como objetivos hacer un inventario de las especies de bivalvos que se capturan en Acapulco para consumo humano, estimar los volúmenes de captura, determinar las principales especies que soportan la pesquería y analizar la estructura de tallas. Se identificaron 21 especies, de las cuales cinco se consideraron como las más importantes de acuerdo con los volúmenes estimados de captura, siendo éstas *Striostrea prismatica*, *Chama coralloides* y *Pinctada mazatlanica*. Referente a las tallas de captura, se encontró en el caso del ostión de roca *S. prismatica* que 82.84% de los especímenes analizados se capturan antes de llegar a la talla mínima de captura. Se estimó que algo similar ocurre en la mayoría de las espe-

cies analizadas. Es necesario realizar análisis biológico-pesqueros, dado que la gran mayoría de los bivalvos no cuentan la información biológica y/o ecológica que permita desarrollar un programa de manejo sustentable del recurso.

Palabras clave: moluscos, bivalvos, importancia comercial, Acapulco.

287

NUEVOS REGISTROS PARA LA CLASE BIVALVIA DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS EN EL INTERMAREAL ROCOSO DEL ESTADO DE GUERRERO

López-Rojas V., R. Flores-Garza y P. Flores-Rodríguez

Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México.

Las costas del estado de Guerrero por su ubicación geográfica pertenecen a la ecorregión marina 17, también llamada Pacífico Transicional Mexicano, y dentro de la extensión costera del este, la Comisión Nacional para la Conservación y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) declara cuatro regiones marinas prioritarias para la conservación y uso de la diversidad. Los estudios sobre reportes de nuevas especies de la clase Bivalvia en estas regiones son de gran ayuda para el conocimiento su diversidad ecológica. Esta investigación se llevó a cabo muestreando en 21 sitios, con intermareal rocoso, ubicados en el litoral costero del estado de Guerrero, siendo el objetivo dar a conocer los nuevos reportes de especies de la clase Bivalvia, así como documentar el alcance de la distribución geográfica de éstas. Se analizaron 5,962 especímenes de bivalvos. Se identificaron 40 especies, de las cuales cuatro especies son nuevos registros para la ecorregion marina 17, una para el estado de Guerrero, cinco para la RMP 30, seis para la RMP 31 y 17 para la RMP 33. El informe de la presencia de es-

tos nuevos registros demuestra la necesidad de centrar los esfuerzos de investigación en el estudio de la diversidad marina, ya que el conocimiento al respecto es incompleto, especialmente en relación con los moluscos marinos, como lo ha informado la Comisión Nacional para la Conservación y Uso de la Biodiversidad.

Palabras clave: moluscos, bivalvos, nuevos registros, estado de Guerrero.

288

CAMBIOS ONTOGENÉTICOS EN LA DIETA DE *Craugastor rhodopsis* (ANURA: CRAUGASTORIDAE) EN LA REGIÓN CENTRAL DE VERACRUZ, MÉXICO

Oropeza-Sánchez M.T., J.M. Díaz-García, P. García-Bañuelos, R. Luría-Manzano, J.L. Aguilar-López y E. Pineda

Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología A.C., C.P. 91070, El Haya, Xalapa, Veracruz, México.

La variación en la composición de la dieta de los organismos a causa de la ontogenia es importante, ya que puede influir sobre otros aspectos de la historia de vida de éstos, como la supervivencia, el crecimiento y el éxito reproductivo; además de que nos permite tener un conocimiento más amplio del nicho ecológico que ocupan las especies en los ecosistemas donde habitan. En este estudio se analizó la composición de la dieta de *Craugastor rhodopsis*, y su variación a lo largo de las clases de edad. Entre mayo y julio de 2012, en distintas localidades cercanas entre sí, de la región montañosa del centro de Veracruz se colectaron 45 ejemplares de la especie, los cuales fueron sacrificados en un tiempo no mayor a cuatro horas después de su colecta. En el laboratorio, a los ejemplares se les midió la longitud hocico-cloaca (LHC) y se les extrajo el contenido estomacal. Se contaron, pesaron e identificaron (hasta el nivel de orden) las presas en-

contradas. Del total de individuos, en 40 (89%) se encontraron restos de al menos una presa, y en el conjunto de éstos, se tuvo un total de 112 presas, agrupadas en 19 categorías de alimento. Numéricamente, la dieta estuvo ligeramente dominada por ortópteros (21.4%), coleópteros adultos (17.8%) y arañas (12.5%), mientras que en términos de volumen, estuvo ampliamente dominada por ortópteros (57.7%), seguidos muy por debajo por el grupo de quilópodos (10.8%). No se encontró variación en el consumo de ortópteros, coleópteros adultos y arañas, en relación al tamaño (LHC) de las ranas, ni relación entre la LHC y el número de presas consumidas. Sin embargo, hubo una correlación positiva entre el tamaño de las ranas y el peso del contenido estomacal que éstas presentaron. Estos resultados en conjunto muestran que los organismos más grandes consumen una mayor cantidad de alimento que los más pequeños, aunque de categorías de alimento similares, lo cual se refleja en el tamaño de las presas, pero no en el número de éstas.

Palabras clave: anuro, dieta, ontogenia, presas.

289

VARIACIÓN ESTACIONAL DE LOS ARTRÓPODOS ASOCIADOS A BROMELIAS EPÍFITAS Y AL SUELO DE LA SELVA BAJA CADUCIFOLIA DE SAN ANDRÉS DE LA CAL, TEPOZTLÁN, MORELOS

Paredes-León R., A.M. Corona-López, A. Flores-Palacios y V.H. Toledo-Hernández

Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, CP 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

En este estudio se evalúa la abundancia y la variación estacional de la artropodofauna asociada a las especies de bromelias *Tillandsia*

hubertiana y *T. schiedeana* que viven sobre los árboles *Quercus obtusata* y *Sapium macrocarpum*, así como de los artrópodos que viven en la hojarasca/suelo de la selva baja caducifolia de San Andrés de la Cal, Tepoztlán, Morelos, México. Se analizaron 120 muestras durante el año 2014 abarcando las estaciones de sequía y de lluvias. En total se recolectaron 3,030 y 14,654 artrópodos durante la estación seca y lluviosa, respectivamente. La abundancia promedio más baja se presentó en *T. schiedeana* habitando en *Q. obtusata* en la temporada seca (13.5 ± 9.6 artrópodos), mientras que la más alta se registró en la temporada lluviosa en la hojarasca/suelo de *S. macrocarpum* (566 ± 225.4 artrópodos). Existen algunas diferencias en las abundancias de los diferentes grupos de artrópodos en los hábitats analizados (especie de bromelia, hojarasca/suelo y especies de árbol). Considerando ambas temporadas, los ácaros Oribatida fueron los más abundantes con 4,600 ejemplares; sin embargo, en la estación seca los ácaros Prostigmata fueron los más numerosos con una abundancia relativa de 39.2%. Los Psocoptera fueron los insectos más abundantes en la temporada seca (22.9%) mientras que en la temporada lluviosa fueron los Collembola con 19.1% de abundancia relativa. En la temporada seca no se registró ningún Myriapoda, pero en la temporada lluviosa estuvieron representados los cuatro grandes grupos, siendo Diplopoda el más abundante (0.2%). Después de los ácaros, los arácnidos con la abundancia relativa más alta en ambas temporadas fueron los Araneae (0.9%). Sólo un ejemplar de Crustacea s.s. fue recolectado durante la temporada seca. Finalmente, se proponen algunas hipótesis para explicar las diferencias observadas en las abundancias de los artrópodos a nivel estacional y taxonómico (orden y/o suborden).

Palabras clave: microartrópodos, abundancia, ácaros, dosel arbóreo, Bromeliaceae.

291

DIVERSIDAD Y DENSIDAD DE GASTERÓPODOS EN DOS LAGOS ARTIFICIALES EN XALAPA, VERACRUZ

García-Gutiérrez E., J.C. Domínguez-Chazaro, J. Mendoza-Martínez, E. Ramírez-García, J.A. Lobato-García, M.A. Vázquez-Liñero y E. Valero-Pacheco

Laboratorio de Hidrobiología, Facultad de Biología - Xalapa, Universidad Veracruzana, C.P. 91090, Xalapa Veracruz, México.

Los gasterópodos (Mollusca: Gastropoda) son un taxón de animales dulceacuícolas, marinos y terrestres, detritívoros, algunas especies son hospederos intermediarios de parásitos que infectan vertebrados. Los gasterópodos dulceacuícolas se alimentan principalmente de detritus y algas. Se adhieren a una planta, especialmente de tipo ornamentales. En lagos artificiales es común sembrar este tipo de plantas por lo que se dedujo que habría un gran número y diversidad de gasterópodos. El objetivo de la investigación fue identificar y determinar los gasterópodos que habitan en dos lagos artificiales con características similares ubicados en distintas zonas de la ciudad Xalapa, Veracruz. El primer lago fue el lago del "Orquidiario" (LO) en la zona universitaria y el segundo lago al suroeste de "Las Ánimas" (LA). En ambos lagos se realizaron tres muestreos, en cada lago se realizaron tres transectos de 15 cm x 6 m. Dentro de cada transecto se tomó una muestra haciendo un barrido de bentos a todo lo largo de los 6 m y a una profundidad de hasta 2 cm. Por transecto se contó e identificó a las diferentes especies de gasterópodos. Entre ambos sitios se encontraron cuatro especies: *Pomacea flagellata*, *Melanooides tuberculata*, *Planorbella tenue* y *Planorbella* sp. El lago LO fue el más diverso y en él habitan las cuatro especies, mientras, que el lago LA, sólo dos especies lo habitan: *M. tuberculata* y *Planorbella* sp. En ambos lagos habita la especie *M. tuberculata*, que se considera una

especie invasora en el país, además fue la de mayor densidad con respecto a las otras especies, por lo que podría estar desplazándolas. La presencia de esta especie invasora puede estar relacionada a las plantas ornamentales que provienen de distintas partes del estado y del país y que coinciden en ambos lagos.

Palabras clave: moluscos, gasterópodos, diversidad, lagos artificiales.

292

ORIGEN ONTOGENÉTICO DEL DIMORFISMO SEXUAL EN *Basiliscus vittatus* (SAURIA: CORYTOPHANIDAE)

Suárez-Rodríguez O.¹, K.M. Gribbins², G. Wooldrich-Piña³ y O. Hernández-Gallegos¹

¹Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50000, Toluca, Estado de México, México.

²Biology Department, University of Indianapolis 46227, Indianapolis, Indiana, United States of America.

³Laboratorio de Paleontología y Geobiología, Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura - Unidad Ticomán "Ciencias de la Tierra", Instituto Politécnico Nacional, C.P. 07340, Distrito Federal, México.

Debido al rol que juegan machos y hembras en la reproducción, se encuentran bajo presiones de selección que favorecen su divergente apariencia morfológica. Se ha registrado marcado dimorfismo sexual en *Basiliscus vittatus*; sin embargo, se desconoce el origen ontogenético de estas marcadas diferencias sexuales. Se realizaron colectas mensuales de abril 2014 a julio 2015 en una población de Los Tuxtlas, Veracruz. A todos los individuos se les midieron once diferentes caracteres morfológicos, además se registró su peso, estadio y sexo. Los resultados revelaron un marcado dimorfismo sexual en *B. vittatus*, el cual se incrementa con la edad (es decir, es menos marcado entre los jóvenes).

Las diferencias más marcadas entre sexos y estadios (jóvenes y adultos) fueron en las crestas. Los resultados se discuten dentro de la teoría de selección sexual (especialmente en relación a despliegues visuales).

Palabras clave: *Basiliscus vittatus*, dimorfismo sexual, origen ontogenético, Tuxtlas, Veracruz.

293

ECOLOGÍA DE *Basiliscus vittatus* (SQUAMATA, CORYTOPHANIDAE): ESTRUCTURA POBLACIONAL Y PROPORCIÓN SEXUAL

Suárez-Varón G., O. Suárez-Rodríguez y O. Hernández-Gallegos

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México,
C.P. 50000, Toluca, Estado de México, México.

La ecología de poblaciones permite conocer cómo se distribuyen los individuos de una población en espacio y tiempo ofreciendo una idea clara del estado de una población; para ello se requiere de técnicas demográficas que analizan parámetros como el tamaño y estructura poblacional, proporción de sexos, entre otros. La lagartija *Basiliscus vittatus* habita ambientes con fluctuaciones climáticas que posiblemente promuevan variación en la estructura poblacional y proporción sexual. En este trabajo se determinó la estructura poblacional y la proporción sexual de *B. vittatus*, adicionalmente, se estimó la talla a la madurez sexual así como el periodo de gravidez de las hembras y de eclosión de las crías en Los Tuxtlas, Veracruz. La zona de estudio presenta dos estaciones climáticas: sequía (marzo-mayo) y lluvias (junio-febrero). Se realizaron muestreos mensuales de mayo 2014 a julio 2015; a todos los individuos se les tomaron los siguientes datos: longitud hocico cloaca (LHC), longitud de la cola, peso y sexo. Los resultados indicaron tres clases de edad: crías, jóvenes y adultos. Los machos maduraron más tempranamente que las hembras. Las crías

se registraron durante lluvias y los jóvenes y adultos durante todos los muestreos. Se registraron hembras grávidas durante sequía y lluvia. La proporción sexual prevalente fue de 1:1. La estructura poblacional posiblemente está acorde con el ciclo reproductor de *Basiliscus vittatus* y a las condiciones climáticas.

Palabras clave: *Basiliscus vittatus*, estructura poblacional, proporción sexual, Tuxtlas, Veracruz.

294

COMPOSICIÓN DE LA COMUNIDAD DE MOLUSCOS DE LA CLASE GASTROPODA EN SITIO MANZANILLO, ACAPULCO, GUERRERO, MÉXICO

Flores-Leyva A.A., P. Flores-Rodríguez, R. Flores-Garza y Y.M. García-Moctezuma

Laboratorio de Ecología Costera y Sustentabilidad, cuerpo académico consolidado "Ecología Acuática", Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México.

La clase Gastropoda es la más extensa del Phylum Mollusca, sus ejemplares poseen diversas formas y se caracterizan por poseer una concha calcárea, un pie musculoso y una rádula. Existen pocos estudios realizados en Acapulco acerca de esta clase a pesar de que tienen importancia biomédica, comercial, ecológica y como bioindicadores de contaminación. Por eso se llevó a cabo esta investigación con el fin de aportar información ecológica acerca de la composición de la comunidad de la clase Gastropoda. La presente investigación se desarrolló en el intermareal rocoso del sitio Manzanillo. Los objetivos del estudio fueron: conocer la riqueza de especies, determinar la abundancia relativa, estimar la densidad, conocer las familias representativas en base a dos criterios a) riqueza de especies y b)

abundancia, y calcular el índice de diversidad de Shannon-Weinner y el índice de equidad de Pielou. Se realizaron cuatro muestreos sistemáticos en los meses de enero, marzo, abril y mayo de 2015. Se muestreó un área de 10 m² por mes, utilizando un cuadrante de 1 m² por lado, el cual fue fabricado con tubos de PVC. Cada molusco encontrado en cada uno de los cuadrantes fue colectado y depositado en frascos de plástico y posteriormente identificado, cuantificado y separado por género, familia y especie. Se contabilizaron un total de 5,126 organismos pertenecientes a 26 familias, 54 géneros y 89 especies de la clase Gastropoda. El mes que presentó mayor abundancia relativa fue enero con 29.96%. Las familias mejor representadas fueron Columbellidae con 16 especies y 3,098 organismos y Muricidae con 11 especies y 305 organismos. La densidad total fue de 128.14 organismos/m². El índice de Shannon-Weinner fue de 3.83 bits/individuo y el índice de equidad de Pielou fue de 0.591. Se encontraron 17 posibles nuevos registros para Acapulco.

Palabras clave: Gastropoda, intermareal, comunidad y Manzanillo.

295

CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA MEDIANTE BIOINDICADORES EN EL RÍO DE LA BARRANCA EL TEPEYOLO EN LOS BIENES COMUNALES DE TOCHMATZINTLA, HUATLATLAUCA, PUEBLA

Díaz-Osorio A.C., A.L. Hernández-Moreno, A. Marcelino-Vega, M. Robles-Romero, C. Téllez-Medina, M.C. López-Téllez y C.A. Sandoval-Ruiz

Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

En la parte sureste de la ciudad de Puebla se ubica la Sierra del Tentzo, la cual fue decretada como un Área Natural Protegida Estatal; se

caracteriza por presentar escasez de agua superficial, contando con arroyos intermitentes y la información sobre ellos es escasa o incluso nula, teniendo como objetivo caracterizar fisicoquímicamente el agua del río ubicado en la Barranca del Tepeyolo mediante bioindicadores, así como establecer la composición de la comunidad faunística y estimar su riqueza y diversidad. Se realizó el muestreo de organismos a contracorriente cada 100 m a lo largo de 2 km, en un total de 22 estaciones; los organismos fueron sacrificados y preservados en alcohol para su identificación en laboratorio. Se encontraron un total de 27 familias de fauna, ocho familias en estado larval y 13 en estado adulto de invertebrados, cuyo valor de diversidad $H' = 2.07$, la mayoría de éstas indican una buena calidad de agua (p. ej. Corydalidae y Lepidopterae), y familias típicas de agua contaminada (i.e. Naucoridae y Aeshnidae). Sólo 2 especies de anfibios *Hyla arenicolor* y *Lithobates zweifeli*, indicadoras de buena calidad del agua debido a su fisiología y una especie de pez *Poeciliopsis gracilis* tolerante a contaminantes de origen urbano e industrial; en general la calidad del agua del río es buena, la riqueza y diversidad de especies es alta para los invertebrados. Se requiere de la realización de estudios sobre los contaminantes presentes en el río que permita identificar si afecta la riqueza, así como el manejo del agua que hacen los pobladores.

Palabras clave: Bioindicadores, parámetros fisicoquímicos, composición faunística.

296

REESTRUCTURACIÓN DE LA COLECCIÓN DE FOTOCOLECTAS BIOLÓGICAS, CFB-IBUNAM

Camacho-Islas L.^{1,2}, F.J. Botello-López^{2,3} y D.N. Espinosa-Organista²

¹*Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.*

²*Laboratorio de Biología Comparada, Facultad de Estudios Superiores Unidad Zaragoza, U.M.I.E.Z., Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Distrito Federal, México.*

³*Departamento de Monitoreo Biológico y Planeación de Conservación, Conservación Biológica y Desarrollo Social A.C., C.P. 04870, Distrito Federal, México.*

A lo largo del tiempo, la recolecta científica brinda la oportunidad de comprender los procesos ecológicos y evolutivos de las especies. El uso de las fototruampas ayuda al estudio de especies amenazadas, crípticas e incluso en peligro de extinción. La Universidad Nacional Autónoma de México a través del Instituto de Biología, ha sido la depositaria de las Colecciones Científicas Nacionales como un legado patrimonial, decretado por Emilio Portes Gil en 1929. Es aquí donde la Colección de Fotocolectas Biológicas (CFB) presenta vasto aporte de información sobre la fauna mexicana, asistiendo las necesidades de conocimiento de la biodiversidad. Los objetivos de este trabajo fueron la recopilación de fotocolectas de diversos proyectos nacionales, así como la organización, actualización y análisis de la CFB de acuerdo al protocolo "Darwin Core". La actualización de datos se hizo con base en las 3,000 fotocolectas ya documentadas. Con un total de 17,409 fotografías incluidas, se actualizaron y se verificaron cada uno de los datos taxonómicos y de georeferencia; posteriormente se realizó una sistematización (proceso curatorial) de nuevas fotogra-

fías, dando como resultado 20,597 registros para la CFB. Ésta incluye a los grupos taxonómicos: Reptilia (6 especies); Aves (56 especies) y Mammalia (85 especies), obteniendo un total de 18% de los mamíferos y 5% de las aves documentados en México. Por otra parte, la CFB cuenta con registros de 20 estados de la república, siendo así un eslabón importante para la documentación de la biodiversidad mexicana. El incorporar a la colección los resultados obtenidos en diversos proyectos nacionales haciendo uso de fototrampeo, ayuda a conglomerar abundantes datos de presencia de las especies, pues una de las cosas más importantes en este siglo es la conservación, pero para poder lograrlo, se necesita conocer al grupo, y más aún, dónde habita y cómo se comporta.

Palabras clave: fotocolecta, sistematización, colecciones biológicas, aves, mamíferos, México.

297

CRUSTÁCEOS DEL PACÍFICO SUR DE MÉXICO

García-Madrugal M.S., V.I. Pérez-Enriquez y D.S. Carrasco-Rodríguez

Instituto de Recursos, Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, Oaxaca, México.

El objetivo de este documento fue realizar una síntesis de información de todos los registros de crustáceos del Pacífico sur de México que tienen fundamento en la literatura formal, esto permitió evaluar cuánto se conoce y cuánto falta descubrir de la diversidad del taxa en la región. Para ello, se generó una base de datos, en la cual se integró información necesaria para conocer el estatus de cada una de las especies registradas en el Pacífico sur de México. A la fecha, el elenco sistemático de los crustáceos está compuesto de 114 familias, 275 géneros y 499 especies. Con base en la información obtenida

y al evaluar el estatus de cada especie, se determinó que 27.6% (138 morfotipos) tenían un estatus variable; es decir, 361 (72.4%) son consideradas especies válidas, 87 (17.4%) fueron formas con nombres cuestionables que requieren ser revisadas para conocer su identidad, 43 (8.6%) morfotipos son indeterminables debido a que los ejemplares están perdidos, dañados o se desconoce su ubicación y ocho (1.6%) son cónfer. Para efectos de evaluar la riqueza que falta por conocer, se propone que la proporción de formas con estatus incierto representa nuevas especies, a pesar de ser un valor subestimado, permite observar algunas tendencias entre los datos por estado. Éstas apuntan que a mayor número de especies válidas registradas en la región también hay una proporción mayor de formas que requieren ser revisadas. Por lo anterior, se esperaría que al incrementar el esfuerzo de recolecta, la precisión taxonómica y el muestreo en nuevas localidades, la riqueza se incrementará de manera significativa.

Palabras clave: Crustacea, Branchiopoda, Malacostraca, Maxillopoda, Ostracoda, Guerrero, Oaxaca, Chiapas.

302

EFFECTO DE TRES DIETAS DISTINTAS EN LA CRIANZA DE POST-LARVAS DEL PEZ BETTA (*Betta splendens*)

García-Castañeda L.E., T. Medrano-Mendoza, C.A. Torres-Ortega, G.R. Campos-Montes y D.A. Martínez-Espinosa

Departamento El Hombre y su Ambiente, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

Uno de los factores importantes en la producción del pez betta (*Betta splendens*) es la alimentación de las crías en las primeras etapas ya que ésta determina el éxito de cultivo. El uso de alimento vivo es una de las mejores alternativas para mejorar la productividad en primeras eta-

pas, siendo la relación entre el tamaño de la boca del pez y el tamaño de la presa un factor importante a considerar. El objetivo del presente trabajo fue evaluar la supervivencia y el largo total a los 21 días de edad en *B. splendens* sometidos a tres dietas diferentes. Se utilizaron 810 organismos de 72 horas de post-eclosión que nacieron en el Laboratorio de Sistemas Acuícolas de la Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco en México Distrito Federal. Las dietas consistieron en *Brachionus plicatilli* (D1); *Panagrellus redivivus* (D2) y una mezcla de ambos organismos (D3). En cada tratamiento se utilizaron tres réplicas con 90 organismos cada una, provenientes de cuatro desoves. La supervivencia promedio (desviación estándar) fue de 70% (13.5%) para D1, 69.6% (11.1%) para D2 y 88.9 (4.4%) presentando mejor supervivencia D3 ($P < 0.05$). Las longitudes totales (mm) fueron 0.76 (0.07), 0.78 (.0.8) y 0.73 (0.08) para D1, D2 y D3, respectivamente ($P = 0.0541$). La combinación de *Brachionus plicatilli* y *Panagrellus redivivus* presenta una mejor supervivencia, pero no implica un mejor crecimiento en las crías de *B. splendens* con respecto a su uso en forma separada.

Palabras clave: crecimiento, alimento vivo, *Betta splendens*, crianza, supervivencia, *Brachionus plicatilli*, *Panagrellus redivivus*.

303

EVALUACIÓN DE *Syzygium aromaticum* EN *Trichogaster trichopterus* COMO TRANQUILIZANTE

Medrano-Mendoza T., C.A. Torres-Ortega, L.E. García-Castañeda, G.R. Campos-Montes y D.A. Martínez-Éspinosa

Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco División de Ciencias Biológicas y de la Salud, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

Entre las especies de peces de ornato más vendidas se encuentran los peces *Trichogaster trichopterus*, especie que también es utilizada

en experimentos de laboratorio por su rápido crecimiento, competencia poblacional y su resistencia al manejo. El objetivo del presente fue determinar los tiempos de sedación y recuperación, así como la supervivencia en esta especie, utilizando aceite de clavo (*Syzygium aromaticum*) como anestésico. Se utilizaron 60 organismos de 150 días (promedio) que crecieron en el Laboratorio de Sistemas Acuícolas de la Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco en México Distrito Federal, los cuales fueron colocados en una solución de 0.36 ml de aceite de *S. aromaticum* y 0.64 ml de etanol al 90% por cada litro de agua. Se consideró que el pez estaba sedado cuando perdía el equilibrio natatorio. Una vez anestesiados los peces se manejaron fuera del agua durante un tiempo promedio (desviación estándar) de 1.06 min (0.41). Posteriormente se colocaron en una pecera de recuperación con agua limpia y aireación constante, hasta que recuperaron el equilibrio natatorio. El tiempo de sedación fue de 0.69 (0.22) min y el de recuperación fue de 1.4 (7.7) min y la supervivencia a las 24 horas fue 68.3%. No existe diferencia significativa ($P=0.78$) entre el tiempo de sedación entre los organismos vivos y muertos. El peso (g) de los organismos vivos fue de 0.96 (0.80) y el de los muertos de 1.52 (1.26) los cuales presentan diferencias ($P=0.04$). Se concluye que el aceite de *S. aromaticum* es un sedante efectivo para ejemplares de bajo peso de *T. trichopterus*.

Palabras clave: *Syzygium aromaticum*, tranquilizante, *Trichogaster trichopterus*, mortalidad.

304

DIVERSIDAD Y ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE GASTRÓPODOS ASOCIADAS A LA ZONA INTERMAREAL ROCOSA EN ACAPULCO, GUERRERO

Torreblanca-Ramírez C.¹, R. Flores-Garza², P. Flores-Rodríguez², S. García-Ibáñez², J.E. Michel-Morfín³, J.L. Rosas-Acevedo¹ y A. Valdés-González⁴

¹Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39640, Acapulco, Guerrero, México.

²Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México.

³Departamento de Estudios para el Desarrollo Sustentable de Zonas Costeras, Universidad de Guadalajara, C.P. 48980, Melaque, Jalisco, México.

⁴Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, C.P. 66450, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

Se estudió la clase Gastropoda, que es parte de la fauna marina que habita en la costa de Guerrero, México. El objetivo de este trabajo fue la descripción de los gasterópodos asociados a la zona intermareal rocosa en Acapulco con base en: riqueza de especies, composición de la comunidad a partir de la representación de las familias, abundancia, diversidad y distribución geográfica de las especies, estadísticos descriptivos de las tallas en largo de las poblaciones. El muestreo se llevó a cabo en siete sitios, la unidad de muestreo fue de un metro cuadrado y el área de muestreo fue de 10 m². Se identificaron 104 especies de Prosobranchios y cuatro de Pulmonados. Las familias Columbelloidea y Muricidae fueron las mejor representadas en riqueza de especies y la Familia Muricidae fue la mejor representada en abundancia. *Mancinella triangularis* se consideró como la especie representativa de la zona, *Macrocypreaa cervinetta* mostró la mayor talla.

23 especies se encontraron con amplia distribución, 27 especies tienen distribución regular y 54 distribución restringida. 28 especies estuvieron representadas por un único organismo, y seis especies con dos organismos, estas especies son consideradas raras. Las especies raras se encontraron en las estaciones cuya característica de exposición del oleaje es de bajo a medio. $H' = 4.87$ bits/individuo. La riqueza de especies es alta y corresponde a lo esperado en una zona tropical.

Palabras clave: Gastropoda, riqueza, distribución geográfica, tallas, Guerrero.

307

SISTEMÁTICA DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Salvadora*

Hernández-Jiménez C.A.^{1,2}, O.A. Flores-Villela¹ y Bremauntz-Aguilar²

¹Museo de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510 México, Distrito Federal, México.

²Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, México.

Las serpientes del género *Salvadora* (Colubridae). Se distribuyen desde el Sur de Estados Unidos, a través de México hasta la costa y depresión central del estado de Chiapas y oeste de Guatemala. Son serpientes de tamaño mediano, hábitos diurnos que habitan en una gran variedad de ambientes desde el nivel del mar hasta los 2,500 m. Se diferencian de otros géneros por poseer la escama rostral agrandada que cubre el extremo anterior del hocico y por la presencia de líneas oscuras longitudinales sobre el cuerpo. La historia taxonómica del género es relativamente compleja y confusa; actualmente se encuentran descritas 13 especies y subespecies incluyendo cinco taxones protegidos y endémicos de México. Hasta antes de este trabajo no existía una revisión actualizada de sus relaciones filogenéticas y taxonomía.

Se revisaron caracteres morfológicos de más de 500 ejemplares, incluyendo el material tipo. Se extrajo DNA y se amplificaron y secuenciaron tres fragmentos de regiones distintas ND4, CytB, RAG-1 de 100 ejemplares colectados en campo. Con esta información se elaboraron mapas de distribución, reescribieron las diagnósis, claves dicotómicas y se reconstruyeron hipótesis filogenéticas. También se modeló el nicho ecológico de cada una de las entidades taxonómicas descritas. Las serpientes del género *Salvadora* forman un grupo monofilético, en donde se aprecian dos grupos (gpo. *mexicana* y gpo. *grahamiae*) definidos por sinapomorfías morfológicas; seis de las subespecies, basados en evidencia morfológica molecular y ecológica, se elevan a nivel de especie, la especie *S. bogerti* es en realidad una sinonimia de *S. bairdi*, y se describe una especie nueva del grupo *grahamiae*, para el estado de Oaxaca.

Palabras clave: sistemática, *Salvadora*, Colubridae.

308

SITUACIÓN ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LA HERPETOFAUNA DE LA SIERRA NORTE DE PUEBLA Y AMENAZAS A SU BIODIVERSIDAD: EL CASO DE TETELA DE OCAMPO

Pérez y Soto R. de la A.¹, C.A. Hernández-Jiménez^{1,2}, O.A. Flores-Villela² y O. Olivares-Loyola¹

¹Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla México.

²Museo de Zoología "Alfonso L. Herrera", Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

México es uno de los países con mayor diversidad de herpetofaunística; actualmente se encuentran descritas 864 especies de reptiles y 376 de anfibios. Dentro de los estados de la república, Puebla es el estado sin costa con mayor biodiversidad de herpetofauna con

247 especies. Una de las regiones más biodiversas es la sierra norte de Puebla, donde convergen dos de las áreas con mayor riqueza de endemismos del país; la Faja Volcánica Transmexicana y la Sierra Madre Oriental. Actualmente, la Sierra Norte de Puebla cuenta con un número de 129 especies, de las cuales 40 son anfibios y 89 son reptiles. Las amenazas más graves detectadas son la pérdida de hábitat por extensión de la mancha urbana e industrial, el calentamiento global, la introducción de especies, algunas enfermedades, la falta de Áreas Naturales Protegidas y en los últimos años, la gran problemática social que enfrenta esta zona, ya que ha sido elegida por varias empresas tanto nacionales como internacionales para construir plantas hidroeléctricas y minas a cielo abierto. Los inventarios de fauna de estos lugares están incompletos o no existen, como en el caso del municipio de Tetela de Ocampo. Se realizaron 14 salidas entre los años 2012 y 2013 donde se registraron 42 especies (19 serpientes, 14 lagartijas, nueve ranas y tres salamandras). Basándonos en la Red List encontramos tres anfibios y un reptil en categorías de riesgo y en cuanto a la NOM-059 encontramos 1 anfibio y 7 reptiles en la categoría de Amenazados. Dentro de nuestros datos relevantes registramos una nueva población de *Incilius cristatus*, una especie nueva del género *Pseudoeurycea*, una población al parecer "estable" de *Pseudoeurycea gigantea* la cual se encuentra en categoría de alto riesgo según la Red List y la NOM-059, tenemos a *Nerodia rhombifer blanchardi*, *Aspidoscelis gularis* y *Rhadinaea gaigeae* como nuevos registros para el estado de Puebla y por último a *Crotalus molossus* como nuevo registro para la Sierra Norte de Puebla.

Palabras clave: inventario, herpetofauna, región amenazada, Puebla, México.

309

NUEVO GÉNERO DE BRIOZOOS QUILOSTOMADOS, *Abditoporella* (BRYOZOA: CHEILOSTOMATIDA) PARA EL PACÍFICO ORIENTAL

Sosa-Yañez A.^{1,2}, L.M. Vieira³ y F.A. Solís-Marín²

¹Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, y

²Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

³Laboratorio de Estudos de Bryozoa (LAEBry), Departamento de Zoologia, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE, Brazil.

Los estudios de briozoos mexicanos son relativamente escasos. La mayoría de los estudios taxonómicos en México se basan en colecciones del Golfo de California de los años 1950 y 1960. Soule en 1963 reportó 160 especies para el Golfo de California. Uno de los briozoos reportados fue *Odontoporella adpressa* (Busk, 1854), para la isla Ángel de la Guarda (como *Hippopodinella adpressa*); esta especie se ha registrado para diferentes localidades al sur de Chile. Soule y Soule en el año de 1964 informaron que la misma especie se encontró en Isla Laguna Ojo de Liebre, Baja California. La localidad tipo de *O. adpressa* es la isla de Chiloé, al sur de Chile. Cuando Carter y Gordon en el año 2007 redescubren *Odontoporella adpressa* basándose en el material tipo no incluyeron los registros mexicanos en la sinonimia. Para este estudio, las muestras se recolectaron en seis localidades de la costa del Pacífico de México, con buceo libre y SCUBA de los 0 a los 27 m. Las colonias de briozoos fueron removidos de espinas del erizo de mar *Hesperocidaris asteriscus* Clark, 1948 y placas del erizo *Eucidaris thoursii* (Agassiz y Desor, 1846). Otras colonias intermareales se obtuvieron a partir de muestras de erizos de mar de la colección nacional de equinodermos "Dra. María Elena Caso Muñoz" (Instituto de

Ciencias del Mar y Limnología, UNAM). Se revisaron 20 individuos de *E. thoursii* y *H. asteriscus* y analizaron 70 espinas con 55 colonias de briozoos. Las muestras se midieron utilizando Imagen J. En este trabajo se describe un nuevo género y especie *Abditoporella dimorpha* para el taxón identificado erróneamente como *Hippopodinella adpressa* para el Golfo de California, proporcionando nuevos registros de su distribución para Michoacán y Guerrero, México. También se registra una nueva combinación para *Hippopodinella turrita* Osburn, 1952 a *Abditoporella turrita*. Además, se realizaron observaciones sobre la posición taxonómica de los géneros *Odontoporella* y *Hagiosynodos* para incluirse dentro de la familia Hippoporidridae con base en la forma del orificio primario, las avicalurias y la forma del zoecio.

Palabras clave: Bryozoa, México, nueva especie, nueva combinación.

310

EL SISTEMA NACIONAL DE INFORMACIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD DE MÉXICO (SNIB)

Moreno-Gutiérrez E.

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). CONABIO, C.P. 14010, México, Distrito Federal, México.

Desde su creación, un objetivo fundamental de la CONABIO es la obtención, manejo, análisis y divulgación de información sobre la diversidad biológica de México. Esta información es indispensable para la toma de decisiones sobre el uso y conservación de la biodiversidad. Para compilar, organizar y distribuir esta información se estableció el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de México (SNIB), el cual es el producto de especialistas nacionales y extranjeros. Se presenta la arquitectura en la que desde 2009 se integran los datos curatoriales, taxonómicos y geográficos de los diferentes gru-

pos biológicos. Actualmente cuenta con más de 9 millones de ejemplares de cerca de 900 bases de datos, procedentes de poco más de 1,000 proyectos apoyados por la CONABIO entre 1994 y 2014. Existe información para más de 70 mil especies colectadas en México donde los grupos zoológicos ocupan 58% del total de los ejemplares. La representación de los grupos biológicos es: vertebrados (5,800/41%), invertebrados (27,814/17%), plantas (29,895/39%), hongos (3,447/1%) y algas, bacterias y protoctista (3,886/2%). Los ejemplares están depositados en 1,520 colecciones de 668 instituciones, 508 mexicanas y 978 del extranjero. Se tiene registro de 584,000 sitios de colecta en el país, asociados a los ejemplares, de los cuales 87% son terrestres, 8% marinos y 5% costeros. Además, se cuenta con cartografía digital con más de 5,000 mapas de distintos temas, de los cuales 4,682 son públicos. Los datos taxonómicos, las colecciones y la geografía han sido evaluados mediante procesos de control de calidad, que utilizan los catálogos de autoridad del SNIB. Se mostrará cómo está construida la información, el significado de los diferentes elementos y cómo obtener y utilizar los datos del SNIB. Esta información estará disponible para consulta pública en el geoportal <http://www.conabio.gob.mx>, el cual permitirá sobreponer los datos con la cartografía.

Palabras clave: biodiversidad, SNIB, inventario biológico, bases de datos.

311

ESTUDIO PRELIMINAR DE LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS DE *Haemulon flaviguttatum* Y *Tylosurus pacificus*, DE LA COSTA DE PUERTO ÁNGEL, OAXACA, MÉXICO

Reyes-Romero M.A. e I.H. Salgado-Ugarte

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

Los estudios basados en el contenido estomacal brindan información sobre los diferentes componentes (ítems) de los que se alimenta el individuo; también son relevantes para conocer el papel que juegan las diferentes especies dentro de un ecosistema. El objetivo del presente trabajo fue analizar el contenido estomacal de los peces *Haemulon flaviguttatum* y *Tylosurus pacificus* de la pesca artesanal en Puerto Ángel para conocer sus hábitos alimenticios. Se recolectaron 99 y 63 ejemplares, respectivamente, en lo posible mensualmente de agosto de 2014 a junio de 2015. Para el análisis del contenido estomacal se categorizaron en ítems: gasterópodos, decápodos (cangrejos, camarones), cefalópodos, osteíctios, y materia orgánica no determinada realizando la determinación hasta el nivel taxonómico más bajo posible de acuerdo al nivel de digestión en el que se encontraron. Se calcularon los índices de frecuencia acumulada, frecuencia-ocurrencia, abundancia numérica, importancia gravimétrica, alimentación, cantidad de alimento ingerido, repleción e importancia relativa (IIR) para cada uno de los ítems presa. De acuerdo con el IIR *H. flaviguttatum* se alimenta principalmente de decápodos, cefalópodos y *T. pacificus* consume principalmente cefalópodos y osteíctios. Para el índice de frecuencia en *H. flaviguttatum* fue mayor para decápodos, mientras que *T. pacificus* fue mayor en osteíctios. Por medio del índice de alimentación se determinó que los decápodos (camarones) y

osteíctios son el tipo de presa preferencial respectivamente de cada especie mientras que cefalópodos y decápodos (cangrejos) son presas secundarias para ambas especies; los gasterópodos son presas accidentales para *H. flaviguttatum*. La composición de los hábitos alimenticios mostró algunas diferencias entre las especies y también varió en relación con el sexo de los organismos.

Palabras clave: hábitos alimenticios, contenido estomacal, *Haemulon*, *Tylosurus*, índices de alimentación.

312

HÁBITOS ALIMENTICIOS DEL PEZ ERIZO *Diodon holocanthus* (LINNAEUS, 1758) DE PUERTO ÁNGEL, OAXACA, MÉXICO

Morales-Rivera A.E., C. Jiménez-Olivares e I.H. Salgado Ugarte

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

Muchas de las investigaciones ictiológicas se enfocan al estudio de los recursos pesqueros de importancia comercial y no se está dando suficiente atención a especies que se capturan, pero que su destino no es el consumo directo, y que pueden ser aprovechadas con menor intensidad debido a la facilidad de captura; sucede lo mismo con las especies que no poseen valor económico, sin embargo tienen una función ecológica importante en los ecosistemas costeros. *Diodon holocanthus* es una especie con captura regular en la pesca artesanal de Puerto Ángel, Oaxaca; sin embargo, no ha sido aprovechada como un recurso y los estudios biológicos son escasos. El objetivo del presente trabajo fue analizar los hábitos alimenticios del pez erizo (*Diodon holocanthus*) del área de Puerto Ángel, Oaxaca, por medio del análisis del contenido estomacal. A la fecha se han colectado 33 ejemplares en Puerto Ángel Oaxaca, de agosto de 2014 a junio de 2015. Para el análisis del con-

tenido estomacal se categorizaron nueve grupos alimentarios: gasterópodos, equinoideos (erizos y galletas de mar), poliquetos, bivalvos, decápodos (cangrejos), branquiópodos (camarones), osteíctios (peces), arena y materia orgánica no identificable. Se calcularon los índices de frecuencia, abundancia numérica, importancia gravimétrica y de importancia relativa (IIR) para cada uno de los ítems presa. De acuerdo con el IIR, la especie se alimenta primordialmente de gasterópodos, equinoideos y decápodos. Mediante el uso del índice de alimentación se determinó que los gasterópodos son el tipo de presa preferencial de la especie mientras que equinoideos, bivalvos, decápodos, branquiópodos son secundarios y poliquetos son presas accidentales. El ítem principal de alimento toma en cuenta a los gasterópodos y decápodos como ítem principal, equinoideos y bivalvos como secundarios y poliquetos, braquiópodos y osteíctios como ítems accesorios. No se presenta una variación estacional marcada de acuerdo con el porcentaje en peso de los grupos de presas, por lo que gasterópodos y bivalvos están presentes en la dieta todos los meses.

Palabras clave: *Diodon holocanthus*, hábitos alimenticios, índice de importancia relativa, contenido estomacal.

313

CARGA PARASITARIA Y PERFIL LEUCOCITARIO DE *Sceloporus torquatus* (SQUAMATA: PHRYNOSOMATIDAE)

Mendoza-Méndez E., D. Tafolla Venegas y M.T. Álvarez Ramírez

Laboratorio de Parasitología, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

Los estudios parasitológicos y hematológicos son de gran importancia ecológica y de salud del huésped puesto que ayudan a entender cómo ambos se relacionan con el funcionamiento del sistema inmu-

ne de éstos. Dentro de los hospederos más comunes, pero menos estudiados, se encuentran los reptiles. En México existen 417 especies de lagartijas que funcionan como controles biológicos y, por ende, juegan un papel importante dentro del ecosistema. Durante los meses de octubre 2014 a marzo 2015 se realizó un estudio sobre la carga parasitaria y perfil leucocitario en lagartijas de la especie *Sceloporus torquatus* residentes del municipio de Morelia, Michoacán. Se encuentran y se describen taxonómicamente dos géneros de nematodos: *Physaloptera* y *Spauligodon*, así como también la especie del ácaro *Eutrombicula alfreddugesi*. Los resultados de la caracterización parasitaria para los nematodos fueron los siguientes: del género *Physaloptera* se registró una prevalencia de 80%, abundancia de 15.85, intensidad promedio de 19.81 e intervalo de intensidad de 1-77, y del género *Spauligodon* una prevalencia de 55%, abundancia de 5.8, intensidad promedio de 10.54 e intervalo de intensidad de 1-39. Mientras que para los Ácaros de la especie *E. alfreddugesi* se tiene una prevalencia de 30%, abundancia de 13.55, intensidad promedio de 45.16 y un intervalo de intensidad de 1-122. Para el perfil leucocitario se puede observar una mayor presencia de Eosinófilos con 49%, lo que indica una alta abundancia de parásitos en el huésped, mientras que los linfocitos y heterófilos aparecen con 10% y los menos presentes fueron los monocitos con 7%.

Palabras clave: caracterización parasitaria, perfil leucocitario, *Sceloporus torquatus*.

315

CORRELACIÓN MORFOLÓGICA ENTRE EL TAMAÑO DEL CEREBRO Y EL USO DE HÁBITAT EN ALGUNAS ESPECIES DE ANFIBIOS MEXICANOS

Sánchez Pérez A., A. Méndez de Jesús y F. de J. Rodríguez-Romero

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50200, Toluca Estado de México, México.

Desde el punto de vista filogenético, los anfibios representan la transición entre la vida acuática y la terrestre, por lo que la morfología de estos organismos pasó por grandes cambios para lograr adaptarse a dos ambientes totalmente diferentes. Sin embargo, a la fecha, no existen estudios que relacionen si alguna de las adaptaciones de este grupo de vertebrados tiene una relación directa entre la morfología del cerebro y su adecuación al microambiente que éstos ocupan. En el presente trabajo se compara la morfología y el tamaño del cerebro con respecto al hábitat que ocupan diferentes anfibios y se pondrá a prueba la hipótesis propuesta en otros vertebrados donde se sugiere que a un mayor tamaño del cerebro, más inteligencia de los organismos, pero a la vez, que esta inteligencia está en correlación con la estructura del ambiente donde vive cada especie de anfibio. Para ello, se utilizó material de la colección de anfibios y reptiles de la Facultad de Ciencias de la UAEMéx (CAREM, registro en trámite ante la SEMARNAT). Se diseccionaron los cerebros de seis especies de anfibios que representan ambientes acuático, semiacuático y terrestre. Posteriormente, se tomaron fotografías digitales tanto del organismo completo (LHC) como del cerebro en vista dorsal, lateral derecha y ventral. Las imágenes fueron procesadas en el software ImageJ, para obtener las medidas correspondientes a cada ejemplar, todas ellas tomadas al mm más cercano. Los datos se procesaron utilizando

ANOVAS, y morfometría geométrica mediante paquetería especializada como fueron los módulos TpsUtil, tpsDig y Coordgen6 de la paquetería IMP, además de los módulos de estadística multivariada en el programa StatGraphics. Todos los análisis se efectuaron a un nivel de significancia igual o menor que 0.05. Los resultados sugieren que entre las especies semiacuáticas no hay diferencias significativas en las medidas del cerebro, pero entre éstas y las acuáticas y terrestres sí las encontramos. Es importante mencionar que si se sigue la tendencia de que a mayor tamaño y volumen cerebral, éstos representan más inteligencia, entonces las especies acuáticas y terrestres usadas en el presente estudio muestran mayor inteligencia para desempeñar sus actividades de ciclo de vida en cada microambiente.

Palabras clave: microhábitat, anfibios, cerebro, adaptación.

316

PRIMER REGISTRO DE *Rhyscotus texensis* (RICHARDSON, 1905) (ISOPODA: RHYSCOTIDAE) DEL NORESTE DE MÉXICO

Treviño-Flores J.A., C. Jiménez-Martínez y G.A. Rodríguez-Almaráz

Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, C.P. 66451, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

Los isópodos oniscídeos son un grupo de crustáceos peracáridos, cuyas adaptaciones morfológicas, fisiológicas y ecológicas les han permitido vivir en ambientes terrestres. Estos isópodos en los ambientes terrestres son clave importante en el reciclamiento de los nutrientes del suelo y para que éstos estén disponibles para las plantas. A nivel mundial se conocen cerca de 5000 especies de isópodos oniscídeos, de las cuales más de 86 especies se han registrado en México. El género *Rhyscotus* con 14 especies conocidas en el mundo, fue registrado en México con la especie *R. colimensis* para el estado de Colima hace más de 50 años y es el único registro del género en México. La

examinación de un lote de especímenes de isópodos de la Colección Carcinológica de la UANL, resultó en la identificación de *R. texensis* procedente de la Barra del Tordo, Aldama, Tamaulipas. Esta especie es conocida en Texas, Florida, Cuba y Belice. Por lo que la presencia de *R. texensis* en Tamaulipas es el primer registro en México y representa una ampliación significativa en su ámbito de distribución.

Palabras clave: Isopoda, Oniscidea, *Rhyscotus*, Tamaulipas.

317

UNIDAD DE MANEJO Y CONSERVACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA VIDA SILVESTRE DE LA ESPECIE DE *Ctenosaura pectinata* (GARROBO)

García-Martínez J.

Universidad Autónoma Chapingo, C.P. 56230, Estado de México,
México.

La hipótesis de este trabajo de investigación surge a partir de la necesidad de crear nuevas formas de aprovechar a la especie *Ctenosaura pectinata*, en la comunidad de Tepexilotla Zoquitlan, Puebla, sin poner en riesgo a las poblaciones silvestres. Sin embargo, se encuentra en la Norma Oficial Mexicana (NOM 059) desde 1994 y vigente en 2010 en la categoría de amenazada por tanto, está prohibida la captura y comercialización de las especies en vida libre. No obstante, en los últimos años la población natural de iguana negra o garrobo ha disminuido notablemente, debido a la comercialización de su carne, huevos y piel, y por la destrucción de su hábitat natural por efecto de actividades agrícolas, ganaderas y desarrollos urbanos. Los objetivos del trabajo fueron lograr el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, mediante el establecimiento de una Unidad de Manejo para la Conservación (UMA) Intensiva de la Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), promover alternativas productivas, fuentes de empleo y servi-

cios ambientales y comenzar la promoción de la educación ambiental en escuelas de la región. En los objetivos ya antes planteados, tenemos la propuesta del plan de manejo a la comunidad de Tepexilotla. En la que se plantea la metodología para la administración adecuada de la iguana negra, y las formas de llevar a cabo la educación ambiental con las visitas a las escuelas y la de éstas a la UMA una vez establecida. Al llevar la propuesta a los pobladores de esta región se logrará la concientización de un manejo adecuado de esta especie, evitar la extracción del medio natural y, con ello, evitar su extinción y al mismo tiempo generar una alternativa productiva.

Palabras clave: iguana negra, aprovechamiento sustentable, UMA, plan de manejo.

319

ÁREAS DE ENDEMISMO DE LOS ANFIBIOS DE LOS BOSQUES MESÓFILOS DE MONTAÑA EN MÉXICO

Montiel-Canales G. e I. Goyenechea

Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42181, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

Los Bosques Mesófilos de Montaña (BMM) en México son considerados como la formación vegetal más frágil y amenazada para el país. Dentro de este tipo de vegetación es posible encontrar una gran diversidad de especies y endemismos, estas características han convertido a los BMM en sitios prioritarios para su conservación. Los anfibios son un grupo de vertebrados que se encuentran bien representados en estos bosques y algunos presentan distribuciones muy restringidas. Por otro lado, la identificación de áreas de endemismo en los últimos años ha adquirido importancia en términos de conservación. Se analizaron 2,000 registros de distribución de 115 anfibios en los bosques mesófilos de montaña en México con la finalidad de identificar

las áreas de endemismo. Para esto se utilizó el software NDM/VNDM, versión 3.0. Se utilizó una cuadrícula de 1° x 1° y los parámetros por defecto (Índice de Endemicidad $IE \geq 2$); a las áreas resultantes se les aplicó un consenso de 25%. Se identificaron áreas de endemismo en algunos de los principales parches de BMM en México, estas áreas representan el punto de partida para interpretar patrones de distribución en este tipo de vegetación. Lo anterior juega un papel vital en los ejercicios de conservación, ya estas áreas pueden ser consideradas como un factor crítico que ayude a la identificación de regiones que protejan la diversidad de especies y su riqueza en términos históricos.

Palabra clave: áreas de endemismo, anfibios, bosque mesófilo, conservación.

320

CARACTERIZACIÓN MOLECULAR DEL CILIADO ECTOPARÁSITO DE PECES MARINOS *Trichodina rectuncinata* (CILIOPHORA: TRICHODINIDAE), EN DISTINTAS LOCALIDADES INTERMAREALES DE MÉXICO

Islas-Ortega A.G.¹, G. Pérez-Ponce de León² y R. Aguilar-Aguilar¹

¹Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

²Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

Entre los parásitos de los peces, los ciliados son considerados como uno de los más comunes tanto en condiciones naturales como de cultivo. La familia Trichodinidae es una de las familias de ciliados que incluye una gran cantidad de especies parasitarias de peces. El análisis morfológico es una parte importante en la descripción de una especie, sin embargo, el uso de herramientas moleculares per-

mite la identificación de lo que se conoce como una especie críptica. *Trichodina rectuncinata* es uno de los tricodínidos más ampliamente distribuidos, parasitando las branquias de peces marinos. Esta especie ha sido registrada por diferentes autores en más de 20 especies de peces y cerca de 11 familias. El objetivo de este estudio es analizar la diversidad genética en tres poblaciones de *T. rectuncinata* geográficamente distantes. Se tomaron muestras de los peces huéspedes; *Enneanectes carminalis* (San Carlos, Sonora), *Tomicodon zebra* (Playa "El Palmar", Guerrero) y *Scartella cristata* (Playa Hermosa, Veracruz), una vez confirmada la presencia de *T. rectuncinata*, la mayor cantidad de individuos se aisló en un vial. Se extrajo el ADN utilizando el kit REExtract-N-Amp™ tissue PCR. Los genes 18S rRNA de *T. rectuncinata* fueron amplificados por PCR con los siguientes primers, F: 5'-AAC CTG GTT GAT CCT CCG AGT-3', R: 5'-TGA TCC TTC TGC AGG TTC ACC TAC-3'. Las secuencias de nucleótidos fueron analizadas con máxima verosimilitud e inferencia bayesiana en RaxML y Mr. Bayes respectivamente. Nuestros datos sugieren que existe divergencia genética, con esto podemos concluir que estudios posteriores más específicos permitirán determinar la presencia de especies crípticas.

Palabras clave: ciliados, Trichodinidae, peces marinos, México.

321

PSEUDOESCORPIONES (ARACHNIDA; PSEUDOSCORPIONES)
SIMBIONTES DE *Chalcolepidius approximatus* (COLEOPTERA;
ELATERIDAE)

Villegas-Guzmán G.A.¹ y E.O. Martínez-Luque²

¹Laboratorio de Acarología "Dra. Isabel Bassols Batalla", Departamento Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 11340, Distrito Federal, México.

²Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, C.P. 76230, Querétaro, México.

Los pseudoescorpiones son arácnidos pequeños (3-12 mm) que presentan un cuerpo dorsoventralmente aplanado que les permite vivir en diferentes hábitats como son la hojarasca, debajo de piedras, suelo, en troncos en descomposición, debajo de corteza, también se asocian a nidos de aves, pequeños mamíferos e insectos sociales, así como a los constructores de los mismos. La asociación entre coleópteros y pseudoescorpiones ha sido documentada principalmente en pasálidos y cerambicidos, se conocen alrededor de 40 especies de pseudoescorpiones asociados a 80 especies de coleópteros de Brasil y México. Asociados a elatéridos se conocen tres especies *Parachernes nigrimanus* y *Parachernes setosus* sobre *Chalcolepidius rugatus* en Costa Rica y *Lustrochernes grossus* sobre *Chalcolepidius* sp. en México. Se revisaron 200 ejemplares de *Chalcolepidius approximatus* de diferentes colecciones entomológicas con la finalidad de conocer la diversidad de Elateridae en México, de siete ejemplares se encontraron pseudoescorpiones debajo de los élitros, los arácnidos fueron procesados mediante la técnica de Hoff con modificaciones de Wirth y Marson. Se encontraron 18 pseudoescorpiones de dos especies debajo de los élitros: *Lustrochernes grossus* 5♀♀ y 5♂♂ (Chernetidae) de Morelos, Jalisco y Guerrero, y *Parachelifer scabriculus* 6♀♀

y 2♂♂ (Cheliferidae) únicamente de Morelos. Sólo en un ejemplar se presentaron las dos especies, en todos los demás sólo presentaron quernétidos o queliféridos. La presencia de los pseudoescorpiones sobre *C. approximatus* se debe a que ambos viven debajo de la corteza de árboles y es en estos sitios donde establecen contacto entre sí, existen reportes de *L. grossus* y *P. scabriculus* encontrados debajo de la corteza de pinos y pseudosugas. Estos resultados representan el segundo registro de pseudoescorpiones asociados a *Chalcolepidius* para México, además que es la primera vez que se registran a miembros de Cheliferidae asociados con elatéridos mexicanos y por vez primera se reporta la asociación entre elatéridos y pseudoescorpiones para los estados de Morelos y Guerrero.

Palabras clave: pseudoescorpiones, coleópteros, diversidad, México.

322

VARIACIÓN DE LA FORMA DEL CEREBRO EN ALGUNOS REPTILES DE MÉXICO CON DIFERENTES HISTORIAS EVOLUTIVAS

Méndez de Jesús A.D., A. Sánchez-Pérez y F. de J. Rodríguez-Romero

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50200, Toluca, Estado de México, México.

Estudios previos sugieren que los mamíferos que presentan una mayor masa cerebral son más inteligentes que los de menor masa cerebral, lo que además está relacionado con el tamaño corporal. Estas hipótesis aún no se han comprobado en otros grupos de vertebrados, por lo que en el presente estudio, se pondrán a prueba dichos resultados, para comprobar si diferentes grupos de reptiles han moldeado sus estrategias de historia de vida y evolutiva, a partir de diferentes

diseños del cerebro. Para realizar este estudio, se diseccionaron varios individuos de diferentes especies de lagartijas y serpientes para extraer los cerebros. Los individuos procesados pertenecen a la colección de anfibios y reptiles CAREM (registro en trámite ante la SEMARNAT), de la Facultad de Ciencias de la UAEMéx. Posteriormente, a cada organismo se le tomaron fotografías en posición ventral, así como diferentes fotografías del cerebro, en vista dorsal, lateral derecha y ventral. Las imágenes fueron procesadas en el software ImageJ, para obtener las medidas correspondientes a cada ejemplar y al cerebro, todas ellas tomadas al mm más cercano. Los datos se procesaron utilizando ANOVAS, morfometría geométrica mediante paquetería especializada como TpsUtil, tpsDig y Coordgen6f, todos ellos de la paquetería IMP y mediante los módulos de estadística multivariada en el programa StatGraphics. Todos los análisis se efectuaron a un nivel de significancia igual o menor que 0.05. Los resultados de la presente investigación indican que las especies de la familia Colubridae muestran diferencias significativas en la morfometría cerebral (especies semiacuática y terrestre), mientras que en la familia Phrynosomatidae no se presentaron diferencias significativas en las mismas mediciones del cerebro. Por otra parte, en una especie de la familia Anguidae, se presentaron medidas morfométricas cerebrales que no encajan en el intervalo que se observa para las especies de la familia Phrynosomatidae y que potencialmente podría evidenciar la transición evolutiva entre especies de escamados (lagartijas a serpientes). Finalmente, se sugieren más análisis entre especies transitorias y derivadas para establecer si hay ciertos procesos de exaptación en la evolución de la morfología cerebral con respecto al grupo filogenético o con respecto al microambiente que ocupan los grupos.

Palabras clave: evolución, morfología, cerebro, adaptación, microambiente.

323

ESTADO ACTUAL DE LA FAUNA DE PECES DE LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS DE OAXACA

Martínez-Ramírez E.¹, E. Cruz-Arenas¹, G.I. Cruz-Ruiz² y R.M. Gómez-Ugalde³.

¹Departamento de Investigación, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 71230, Oaxaca, México.

²El Colegio de la Frontera Sur - Unidad Chetumal, C.P. 77014, Chetumal, Quintana Roo, México.

³Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, C.P. 68000, Oaxaca, México.

Anteriormente, ya se obtuvo la ictiofauna de las 14 cuencas hidrológicas de las vertientes Pacífico y Golfo de México de Oaxaca, pero actualmente se tienen nuevos registros de otras especies y el nombre científico de varias especie ha cambiado, entonces el objetivo es establecer el estado actual de esta fauna de peces y la distribución de las especies en dichas cuencas; se reportan: lista de grupos taxonómicos (orden-especie), especies endémicas de México y Oaxaca, especies incluidas y propuestas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, pérdida de esta diversidad, problemas de las poblaciones de especies nativas e investigaciones a realizar. Existen 139 especies, 124 son nativas y 18 introducidas; de las primeras, tres son especies nuevas (dos *Profundulus* sp. y un *Notropis* sp.); las especies introducidas son cuatro trasplantadas (tres nativas de Oaxaca) y 14 exóticas. Se encuentran 42 especies endémicas, 31 de México y 11 de Oaxaca; distribución por vertiente de las primeras: 18 en el Golfo de México, siete en el Pacífico y seis en ambas vertientes; distribución por vertiente de las segundas: cuatro en el Golfo de México, cinco en el Pacífico y dos en ambas vertientes. 25 especies nativas tienen problemas de conservación, 13 en la lista de la

NOM-059-SEMARNAT-2010 y 12 propuestas para ser incluidas. En algunas subcuencas de las cuencas de los ríos Atoyac, Papaloapan y Coatzacoalcos se han extirpado especies autóctonas de importancia pesquera y/o para su conservación, como la truchita de tierra caliente (*Agonostomus monticola*), el bobo (*Joturus pichardi*) y el escamudo oaxaqueño (*Profundulus oaxacae*), entre otras. Los problemas de las poblaciones de las especies nativas son diversos, complejos y de origen antropocéntrico. Hay un gran vacío en el conocimiento de este patrimonio natural, entonces es muy amplio el universo de posibilidades de investigación (sistemática, taxonomía, biología, ecología, acuicultura, genética, etc.).

Palabras clave: diversidad biológica, especies trasplantadas, distribución.

324

ICTIOFAUNA DULCEACUÍCOLA DE LA CUENCA HIDROLÓGICA RÍO COPALITA Y OTROS DEL ESTADO DE OAXACA

Martínez-Ramírez E.¹, E. Cruz-Arenas¹, R.M. Gómez-Ugalde² y G.I. Cruz-Ruiz³

¹Departamento de Investigación, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 71230, Oaxaca, México.

²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, C.P. 68000, Oaxaca, México.

³El Colegio de la Frontera Sur - Unidad Chetumal, Chetumal, Quintana Roo, México.

Actualmente se han identificado factores de deterioro ambiental en la zona de estudio, principalmente de origen antropogénico, difícil de resolver por el tipo, el número, la magnitud e interrelación de las variables que intervienen; además se tiene poca información sobre peces de dicha cuenca. Por lo que el presente estudio se realizó con

el objetivo de conocer y elaborar un listado de peces dulceacuícolas distribuidos en la cuenca hidrológica río Copalita y otros en el estado de Oaxaca. Las especies se obtuvieron por medio de la investigación bibliográfica (libros, artículos, tesis e informes técnicos de proyectos); la consulta de las bases de datos tanto de la Colección de Peces Continentales del CIIDIR OAXACA IPN, como de colecciones nacionales e internacionales de los portales en línea (www.gbif.org, www.fishnet2.net); y la colecta de peces utilizando las técnicas de pesca eléctrica y artesanal, con tres muestreos (del 2-12 de diciembre de 2013, del 24-29 de marzo de 2014 y del 14 -15 de abril de 2014). En la cuenca se encontraron 38 especies nativas de peces. De estas especies, dos son endémicas de México, *Profundulus balsanus* y *Gobiesox mexicanus*; dos están incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMAR-NAT-2010, *Rhamdia guatemalensis* y *Poecilia butleri* como Pr (especies sujetas a protección especial); y seis son especies migratorias: *Agonostomus monticola*, *Gobiomorus maculatus*, *Mugil curema*, *Mugil cephalus*, *Sicydium multipunctatum* y *Gobiesox mexicanus*.

Palabras clave: registros curatoriales, pesca eléctrica, especies migratorias.

325

CICLO REPRODUCTIVO DE *Tylosurus pacificus* EN PUERTO ÁNGEL, OAXACA

Lucas-Chávez J., I.H. Salgado-Ugarte e I. Pérez-Olivares

Laboratorio de biometría y biología pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

La determinación del ciclo de reproducción en los peces tiene su aplicación primordial en proporcionar conocimientos fundamentales en la reproducción de una población, los cambios en las fases

de madurez que ocurren durante el año son de enorme importancia para adquirir un conocimiento completo de la biología general de una población explotada comercialmente. Por lo cual, se estudiaron 78 especímenes de *Tylosurus pacificus* capturados en Puerto Ángel, Oaxaca, México de agosto de 2014 a junio de 2015, con el objetivo de determinar la época reproductiva de *Tylosurus pacificus*. Se realizaron salidas mensuales en lo posible durante un año a Puerto Ángel, Oaxaca, donde se obtuvieron las muestras por medio de la pesca artesanal de *Tylosurus pacificus*, las mismas que fueron transportadas al laboratorio en hieleras, en una mezcla frigorífica (hielo-sal). En el laboratorio se obtuvieron las medidas respectivas para después determinar la época reproductiva por medio de la realización de índices; gonadosomático (IGS), hepatosomático, (IHS) y factor de condición (K). Esta especie presentó una de sus gónadas semiatrofiada. La longitud patrón (Lp) varió de 29.8 a 114.7 cm, en donde el 41.27% fueron machos y el 55.56% fueron hembras. Se estableció una escala modificada de la FAO de cinco fases de madurez; I inmadura, II virgen madurando y recuperando, III madurando, IV maduro, V después de la puesta. Por los valores altos del índice gonosomático (IGS) se sugiere que la temporada de reproducción se extendió de septiembre a noviembre con un pico en octubre, lo cual coincide con la temporada de lluvias y surgencias dentro la región.

Palabras clave: *Tylosurus pacificus*, ciclo de reproducción, Puerto Ángel, IGS, IHS, K.

326

PROTOCOLO PARA LA REPRODUCCIÓN ARTIFICIAL DE RANA TORO AMERICANA (*Lithobates catesbeianus* SHAW, 1802) EN CONDICIONES CONTROLADAS EN MÉXICO

Rangel-Ramírez M.T.¹, T. Zubieta-Rojas¹, A. Muniz-Afonso², J. Ponce-Saavedra³ y J.M. Ortega-Rodríguez

¹Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo; C.P. 58000; Morelia Michoacán, México.

²Laboratorio de Ranicultura, Universidad Federal de Paraná, C.P. 85950-000, Palotina, Paraná, Brasil.

³Laboratorio de Entomología, Facultad de Biología; Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58000, Morelia, Michoacán, México.

La ranicultura es una actividad acuícola, dedicada a la crianza de anuros. La especie de mayor demanda en el mundo es *Lithobates catesbeianus* (rana toro americana), que se le considera como una de las especies de mayor importancia económica, debido a que su cultivo está generalmente enfocado a la producción de alimentos. La popularidad de la ranicultura ha ido aumentando a nivel mundial. En México, el cultivo se expande desde los años cuarenta. En años recientes se ha impulsado su desarrollo, tal es el caso de Michoacán, donde a partir de 2010, se establecieron 43 UPA. No obstante, no se han documentado los procesos en esta área. Por lo tanto, fue necesaria la estandarización de técnicas del cultivo bajo condiciones controladas, con el objetivo de desarrollar un protocolo para la producción de rana toro americana a escala comercial. Se estableció un ranario experimental, en donde se mantuvieron organismos de rana toro americana en etapa adulta, para su reproducción artificial, así como también se crearon prototipos de incubadoras (innovación tec-

nológica) para evaluar el desarrollo y crecimiento de los organismos durante la fase larval, sometidos a diferentes tratamientos (oxígeno, profilaxis y densidad). Para el caso de la reproducción artificial, se estandarizó la metodología, adecuando los tiempos y dosis de hormona a la que son sometidos los organismos. En la fase de incubación, se obtuvieron diferencias significativas en el desarrollo y crecimiento de los organismos, con un porcentaje de 89.25% de fecundación, 93.56% de eclosión y 88.03% de sobrevivencia, con respecto a los tratamientos establecidos.

Palabras clave: ranicultura, reproducción artificial, incubación.

327

ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO DE LA PALEOFAUNA DE INVERTEBRADOS DEL CRETÁCICO INFERIOR DE LA SIERRA MADRE DEL SUR

Pérez-Martínez A. y R. Contreras-Medina

*Escuela de Ciencias, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca,
C.P. 68120, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.*

En los trabajos existentes sobre la fauna cretácica, los estudios biogeográficos han estado enfocados a las relaciones paleogeográficas con otras asociaciones faunísticas del Dominio de Tethys, pero no se ha utilizado ninguna herramienta biogeográfica que permita estudiar los patrones de distribución de los organismos fósiles. En el presente trabajo analizamos la distribución de la fauna de invertebrados marinos del Cretácico Inferior de Santiago Huauclilla en correlación con algunas formaciones de la provincia morfotectónica de la Sierra Madre del Sur; para llevar a cabo este análisis se utilizó la herramienta biogeográfica del Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE), la cual se aplica por primera vez para analizar las relaciones biogeográficas entre paleofaunas marinas del Cretácico, pertenecientes a la

provincia morfotectónica de la Sierra Madre del Sur. En el análisis biogeográfico basado en invertebrados fósiles, se consideraron seis localidades pertenecientes a la provincia de la Sierra Madre del Sur. Con el PAE, las localidades se agruparon de acuerdo a la presencia de dos o más especies compartidas de invertebrados fósiles. Con base en las colectas propias hechas en Santiago Huaucilla, Oaxaca, e información proveniente de la literatura especializada, se construyó una matriz de datos que incluye seis localidades y 15 taxones de invertebrados fósiles. Dicha matriz se analizó con el programa Winclada y se obtuvo solamente un árbol más parsimonioso con una longitud de 21 pasos, un índice de consistencia de 0.71 y un índice de retención de 0.66. El cladograma presenta un grupo parafilético entre las localidades de Michoacán. El análisis sugiere una estrecha relación entre Santiago Huaucilla, Oaxaca y San Juan Raya, Puebla. Este grupo está sustentado por cuatro especies: *Cossmanea luttickei*, *Coalcomana ramosa*, *Thamnasteria crespoi* y *T. xipei*. El presente trabajo constituye una contribución para la paleobiogeografía de la Sierra Madre del Sur y en general para el Cretácico de México.

Palabras clave: Cretácico, México, Oaxaca, Paleobiogeografía, Sierra Madre del Sur.

328

ANÁLISIS BIOGEOGRÁFICO DE PAPILIONOIDEA (LEPIDOPTERA) DE LA SIERRA MADRE DEL SUR

Matus-Vicente D.A. y R. Contreras-Medina

Escuela de Ciencias, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca,
C.P. 68120, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.

La Sierra Madre del Sur (SMS) es una zona de interés científico debido a la gran heterogeneidad de su forma fisiográfica y a las características biológicas que la conforman; en esta sierra se han realizado es-

casos estudios sobre la distribución de los Papilionoidea; en Guerrero y Oaxaca estos estudios han sido a nivel de localidades puntuales, lo que permite realizar estudios biogeográficos utilizando la metodología de Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE). El objetivo de la presente contribución es establecer las relaciones biogeográficas entre diferentes localidades de la SMS con base en la distribución de mariposas. Se construyó una matriz de datos que contiene 14 localidades ubicadas en los estados de Oaxaca y Guerrero, además de 296 lepidópteros, de los cuales 18 especies pertenecen a Papilionidae, 36 especies a Pieridae, 158 especies a Nymphalidae, 23 especies a Riodinidae y 61 especies a Lycaenidae. La matriz de datos que contiene la distribución de Papilionoidea fue analizada con el programa NONA 2.0 a través de Winclada, dando como resultado solamente un árbol más parsimonioso, con una longitud de 805 pasos, un índice de consistencia de 0.40 y un índice de retención de 0.56. En el cladograma resultante se observa que la SMS se divide en dos grupos: noreste y suroeste; se hace una propuesta y análisis de los patrones biogeográficos de la SMS con base en Papilionoidea; adicionalmente se plantea la hipótesis de que la ocupación de los Papilionoidea podría datar desde el Cretácico tardío-Paleoceno, con base en la filogenia de este grupo de insectos y a la evolución tectónica de la SMS.

Palabras clave: México, PAE, Papilionoidea, Sierra Madre del Sur.

329

IMPACTO DE LOS NEMATODOS PARÁSITOS EN PECES RESIDENTES DEL SISTEMA ARRECIFAL DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA, PARQUE ARRECIFAL DE PUERTO MORELOS, QUINTANA ROO

Mendoza-Sosa E.¹, D. Tafolla-Venegas¹, M.N. López-Zacarías¹ y O. Domínguez-Domínguez²

¹Laboratorio de Parasitología, y

²Laboratorio de Biología Acuática, Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

Los helmintos son un grupo de organismos que cuentan con un número muy elevado de especies, han adquirido diversas estrategias de supervivencia basadas en un modo muy particular de simbiosis, el parasitismo. Por su parte, los parásitos y los nematodos en particular, son organismos que invaden prácticamente todos los taxos en el reino animal; respecto a los vertebrados, se han estudiado sobre todo aquellos de peces dulceacuícolas por la importancia económica que representan, no así lo correspondiente a los peces de ecosistemas marinos. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es determinar la carga parasitaria por nematodos en peces residentes del Área Natural Protegida del Parque Arrecifal Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo. Se revisó un total de 1974 hospederos pertenecientes a diferentes especies de peces, en los cuales se obtuvo una prevalencia general de 13.2%. Una abundancia promedio de 0.52 nematodos por hospederos revisados y 3.98 nematodos por hospedero infectado. La mayoría de los nematodos parásitos recuperados son estadios larvarios que encuentran sus respectivos hospederos finales en mamíferos marinos y aves. Los órganos de los peces donde con una mayor frecuencia se recuperaron los parásitos son en estómago, intestino,

hígado y gónadas; no obstante, las formas larvarias se encuentran en mesenterios y músculos. Con este trabajo, entre otras cosas, se pretende dar una estimación del impacto sobre los peces endémicos a partir de especies introducidas.

Palabras clave: parásitos, nematodos, sistema arrecifal, carga parasitaria.

331

MASTOFAUNA DE TECAMACHALCO Y TOCHTEPEC, PUEBLA

Martínez-Vázquez J., M.L. Ángel-Flores y R.M. González-Monroy

*Laboratorio de Mastozoología, Escuela de Biología, Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.*

La importancia de realizar inventarios de fauna radica en que, siendo un estudio básico permite conocer la situación actual de las especies de fauna silvestre para la generación de nuevas alternativas para conservación y manejo. El objetivo de la presente investigación fue obtener el registro de la mastofauna de los municipios de Tecamachalco y Tochtepec, Puebla. Para el registro de los organismos se realizó trabajo de campo mediante métodos directos e indirectos en matorral xerófilo. Se realizaron muestreos en el municipio de Tecamachalco en Lomas de Romero y Cerro Tecamachalco y para el municipio de Tochtepec en la localidad El Jagüey y Ejidos de la Purísima de Hidalgo. Para dicho estudio se realizaron 12 salidas de campo de marzo de 2014 a abril de 2015; en el muestreo se utilizaron trampas Sherman para mamíferos pequeños, Tomahawk para mamíferos medianos, y fototrampas. Los resultados indican que se capturaron un total de 66 organismos pertenecientes a cuatro órdenes, siete familias, 10 géneros y las siguientes 11 especies: *Didelphis virginiana*, *Sylvilagus floridanus*, *Orthogeomys grandis*, *Dipodomys phillipsii*, *Heteromys irroratus*, *Perognatus flavus*, *Peromyscus difficilis*, *Peromyscus gratus*,

Reithrodontomys megalotis, *Otospermophilus variegatus* y *Bassaris-cus astutus*. Siendo *Heteromys irroratus* la especie con mayor colecta de individuos seguida de *Perognathus flavus*, *Peromyscus difficilis* y *P. gratus*. El orden más representativo fue Rodentia, en particular los heterómidos (*Dipodomys phillipsii*, *H. irroratus* y *P. flavus*), que representan 89% de los organismos capturados. Mediante el modelo de Clench se obtuvo un valor de 68.75% de las especies estimadas (se estima que se alcanza la asíntota en 16 especies, $R= 0.99$), indicando que se necesita incrementar el tiempo de muestreo para complementar el inventario. El 9% se encuentra en alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Palabras clave: inventario, mamífero, matorral xerófilo, Tecamachalco, Tochtepec.

332

CROMOSOMAS DEL MURCIÉLAGO *Sturnira hondurensis* DE HUEHUETLÁN EL GRANDE, PUEBLA

González-Monroy R.M., Cruz-Pérez V. y J. Martínez-Vázquez

Laboratorio de Mastozoología, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

La citogenética es la parte de la genética dedicada al estudio de los cromosomas, los procesos de mitosis, su participación en la herencia, la segregación cromosómica normal y sus anomalías. De manera general, los estudios citogenéticos han sido uno de los métodos más utilizados para investigar los cambios en los cromosomas a través de la evolución de diversos organismos. Las técnicas de bandeado cromosómico son estudios fundamentales en la citogenética, éstas se aplican en la identificación de los pares cromosómicos y la determinación del origen de las anomalías, como aneuploidias o alteraciones de la estructura del cromosoma, traslocaciones, deleciones e inversiones peri-

céntricas o paracéntricas causadas por agentes mutagénicos físicos o químicos. El objetivo del presente estudio fue realizar la descripción del cariotipo y bandedo cromosómico C de la especie *Sturnira hondurensis* del municipio de Huehuetlán El Grande del estado de Puebla. Se capturaron tres ejemplares (dos hembras y un macho), se realizaron laminillas y se analizaron un total de 92 campos mitóticos, 48 para hembra y 44 para el macho, y fueron fotografiados los campos mitóticos más definidos. *Sturnira hondurensis* presenta un número cromosómico diploide $2n=30$ tanto para hembras como para machos y un $NF=50$, la morfología cromosómica obtenida fueron 11 pares de autosomas metacéntricos y tres pares telocéntricos, el cromosoma sexual X fue metacéntrico y el Y fue submetacéntrico. Con respecto al patrón de bandas cromosómicas C la heterocromatina constitutiva se presenta en la región centromérica. En donde se puede hipotetizar que esta especie está en proceso de evolución cromosómica.

Palabras clave: bandedo, cariotipo, cromosomas, Huehuetlán El Grande, murciélago.

333

EVALUACIÓN DEL USO DE MARCAS DE IMPLANTES VISIBLES DE ELASTÓMERO EN JUVENILES DE PULPO ROJO (*Octopus maya*)

Rojas-González R.I.¹, R. López Pérez², J.L. Arzabala-Molina² y A. Ureña Ramón¹

¹Centro Regional de Investigación Pesquera - Lerma Campeche, Instituto Nacional de Pesca, C.P. 24500, Campeche, Campeche, México.

²Instituto Tecnológico de Lerma, Extensión Champotón, Campeche, México.

La principal pesquería en la península de Yucatán es la de pulpo rojo (*Octopus maya*), para profundizar en el conocimiento de esta especie se requiere de técnicas de marcaje que permitan la identificación de

los organismos y que no afecten su desempeño. En años recientes, las marcas por medio de Implantes Visibles de Elastómero (IVE) han sido utilizadas con éxito en organismos acuáticos; sin embargo los resultados de su empleo en cefalópodos es inconsistente, en algunas especies ha sido útil y en otras no. En el presente trabajo se puso a prueba el efecto de los IVE sobre la supervivencia y el crecimiento corporal de juveniles de pulpo rojo. El ensayo consistió en tres grupos experimentales, cada grupo con cuatro réplicas de 30 individuos. Al primer grupo experimental se marcó vía subcutánea con IVE; el segundo grupo experimental se le administró solución salina fisiológica vía subcutánea y el tercer grupo experimental no recibió ningún tipo de administración subcutánea. Todos los grupos se sometieron a las mismas condiciones de mantenimiento durante 30 días. Se estimó la tasa de supervivencia como la proporción de organismos de cada réplica que sobrevivió y se obtuvo la tasa de crecimiento corporal como el incremento en la talla promedio de los organismos. Se compararon los resultados de cada tratamiento mediante un análisis de varianza y no se encontraron diferencias significativas entre éstos, lo cual sugiere que las marcas con implantes visibles de elastómero no afectan la supervivencia ni el crecimiento corporal de los juveniles de pulpo rojo, por lo que se propone que esta técnica de marcaje es factible para estudios con esta especie.

Palabras clave: implantes visibles de elastómero, marcas, *Octopus maya*.

334

ANÁLISIS DEL RECLUTAMIENTO DE CAMARÓN ROSADO EN LA SONDA DE CAMPECHE: EVIDENCIA EN LA COSTA Y EN ALTAMAR

Rojas-González R.I.¹, L.D. Santana-Moreno¹, A.T. Wakida-Kusunoki² y V.I. Carrillo-Nolasco¹

¹Centro Regional de Investigación Pesquera - Lerma Campeche, Instituto Nacional de Pesca, C.P. 24500, Campeche, Campeche, México.

²Centro Regional de Investigación Pesquera - Yucalpetén Yucatán, Instituto Nacional de Pesca, C.P. 97320, Yucalpetén, Yucatán, México.

La captura del camarón rosado (*Farfantepenaeus duorarum*) es una de las actividades pesqueras de mayor importancia en el Golfo México. Esta pesquería se inició en los años cuarenta con un crecimiento acelerado en cuanto a esfuerzo y volúmenes de captura; tres décadas después comenzó un marcado decremento de ambos indicadores, de forma que hoy esta pesquería está deteriorada. Se han propuesto diversas causas del deterioro de esta pesquería, destacando los altos niveles de esfuerzo pesquero a los que fue sometida tanto en altamar como en las zonas costeras, la disminución de las áreas de pesca, la disminución de la calidad de su hábitat y una disminución en la productividad primaria asociada al cambio climático. Entre las medidas de manejo que se tienen implementadas para esta especie, se incluyen vedas de duración variable con la intención de proteger la reproducción y el reclutamiento. Con el objetivo de determinar los picos de reclutamiento, en este trabajo se analizan los resultados del programa de cruceros en veda en altamar del Instituto Nacional de Pesca en un periodo de 2007 a 2015 y se analiza la posibilidad de describir el patrón de reclutamiento con base en el análisis de la frecuencia de tallas de las post-larvas de camarón en la zona de crianza. Los resultados de-

muestran que el mes de octubre es el que aporta mayor información sobre la ocurrencia del reclutamiento en altamar. Por medio de una proyección del crecimiento corporal de las post-larvas de camarón en la zona de crianza del año 2014, fue posible enlazar la frecuencia de tallas del camarón en la zona de crianza con las frecuencias de tallas de camarón en altamar, lo que puede ser una herramienta útil en la caracterización de las fechas de reclutamiento de esta especie y en la determinación de la fecha de inicio de la temporada de captura.

Palabras clave: *Farfantepenaeus duorarum*, pesca de camarón, reclutamiento, sonda de Campeche.

335

COMPOSICIÓN DE ANFIBIOS Y REPTILES EN LOS HUMEDALES DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA LOS PETENES, CAMPECHE

Rojas-González R.I., E. González-Tamay y E. Perera-Trejo

Centro Regional de Investigación Pesquera en Lerma Campeche, Instituto Nacional de Pesca, C.P. 24500, Campeche, Campeche, México.

Los humedales del norte de la península de Yucatán son considerados únicos porque su vegetación se presenta como un sistema fragmentado de islas de vegetación asociadas a afloramientos de agua dulce, llamados "Petenes". Se conoce poco sobre la fauna asociada a estos tipos de vegetación. Con el objetivo de conocer la herpetofauna en los diferentes tipos de vegetación de los humedales de la Reserva de la Biosfera Los Petenes, se seleccionaron seis puntos a lo largo de un gradiente tierra-costa en el Municipio de Tenabo, Campeche; cada uno representando uno de los seis tipos de vegetación caracterizados en la zona. En cada punto se delimitaron cuadros de 30 x 30 metros. Se realizaron muestreos mensuales por un año. Dos personas durante 30 minutos realizaban una recolecta diurna y una nocturna. Se

registraron 38 especies, 10 anfibios y 28 reptiles. Se generaron curvas de acumulación de especies para toda la zona de estudio y por cada tipo de vegetación, ninguna curva de acumulación alcanzó la asíntota. Según la curva para toda la zona sólo se ha registrado 86.5% de las especies predichas por el estimador Bootstrap. Las curvas para cada tipo de vegetación indican que se han registrado entre 82% y 87% de las especies potenciales. La mayor riqueza se registró en el Manglar Achaparrado (MA) con 23 especies, seguido del Petén de Selva Mediana Perennifolia (PTS) con 20 especies, la menor riqueza se registró en el Manglar de Franja (MF) con nueve especies. En cuanto a la diversidad, el PTS presentó la mayor diversidad seguido del MA, la menor diversidad se presentó en el MF. Los tipos de vegetación más relacionados fueron la selva baja perennifolia con alta y baja presencia de Julub con un 63% de similitud, mientras que los tipos de vegetación menos similares fueron PTS y MF con un 16% de similitud. En necesario continuar los muestreos e incluir más técnicas de recolecta para caracterizar la composición herpetofaunística de esta zona y su relación con los tipos de vegetación.

Palabras clave: Campeche, herpetofauna, humedales, Reserva de la Biosfera de los Petenes.

336

COMPARACIÓN DE LA EFECTIVIDAD DE DOS PROCEDIMIENTOS PARA REVERSIÓN SEXUAL CON 17 ALFA METILTESTOSTERONA EN *Betta splendens*

Arroyo-Godínez L.C.¹, L.E. García-Castañeda ², G.R. Campos-Montes² y D.A. Martínez-Espinosa²

¹Departamento de Producción Animal y

²Departamento del hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

Implementar técnicas adecuadas de manejo para la producción de poblaciones de un solo sexo en el cultivo de *Betta splendens* (Beta) puede causar impacto económico al aumentar el valor del organismo. El objetivo de este trabajo fue evaluar dos procedimientos para la reversión sexual del pez beta, para lo cual se evaluaron dos tratamientos: Inmersión (IN) y Alimento Balanceado Hormonado (ABH) con sus respectivos controles, ABH recibió alimento comercial hormonado *ad libitum*, dos veces al día, marca El Pedregal® con una concentración de 60 mg/kg de 17 Alfa Metiltestosterona (MT) del día 8 al 36 post-eclosión y el grupo IN recibió baños de inmersión por dos horas en los días 2, 5 y 8 post-eclosión, en una solución con una concentración de 200 µg/l de MT y se contrastó con los controles de ambos tratamientos. Ambos grupos recibieron alimento comercial El Pedregal® sin hormona, *ad libitum* dos veces al día hasta el final del estudio. Se evaluó la proporción de sexos aparente a los 120 días, sexo gonadal y peso de las gónadas donde no se encontraron diferencias ($P > 0.05$) entre los tratamientos, ni con los grupos control. Se detectaron diferencias entre las supervivencias de los tratamientos ($P < 0.05$) siendo para ABH 41.3% y para IN 76.7%. Se concluye que la sobrevivencia en el método IN fue mayor que ABH por lo que podría ser considerado un

método seguro para los organismos. En los tratamientos evaluados en este estudio no se detectó efecto significativo en la reversión sexual de *B. splendens*, lo cual puede estar asociado principalmente al tiempo de exposición a la hormona.

Palabras clave: reversión, 17 alfa metiltestosterona, *Betta splendens*, Inmersión, Alimento hormonado.

337

MURCIÉLAGOS NO HEMATÓFAGOS PORTADORES DE RABIA EN MÉXICO

Calderón-Patrón J.M.¹, C. Cornejo-Latorre², F. Rosas-Pacheco¹, A. Ramírez-Ponce³, D. Hernández-Silva¹, R. Cerón-Gómez¹, S. Guillén-Rodríguez⁴ y R.E. Torres-Estrada¹

¹Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42184, Hidalgo, México.

²Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C., La Paz, Baja California Sur, C.P. 23096, México.

³Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala, C.P. 90070, Tlaxcala, Tlaxcala, México.

⁴Centro de Investigaciones en Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, C.P. 90120, Tlaxcala, México.

Los murciélagos hematófagos pueden considerarse como uno de los principales transmisores potenciales de la rabia. Sin embargo, fuera del continente americano no existen murciélagos hematófagos y se ha documentado que murciélagos insectívoros de la familia Vespertilionidae son portadores y en ocasiones transmisores de este virus. Por lo tanto, se puede plantear que en México, además de los murciélagos vampiro, numerosas especies de murciélagos insectívoros (el gremio más diverso en especies), son potencialmente portadores del virus de la rabia. El objetivo de este trabajo es conocer, a partir de

literatura especializada, cuáles son las especies de murciélagos no hematófagas que han sido registradas con el virus de la rabia en México, el tipo de refugio que utilizan y sus gremios tróficos. La lista final incluye 40 especies (29% del total nacional), 27 géneros (39% del total) y ocho familias de murciélagos, (100% del total). Phyllostomidae y Vespertilionidae son las familias que aportan la mayor diversidad de especies. El mayor número de especies pertenece al gremio de los murciélagos insectívoros, que utilizan una amplia variedad de refugios. Es necesario realizar estudios de murciélagos no hematófagos, sobre todo de las familias Vespertilionidae y Phyllostomidae, dado que algunas especies son susceptibles a contraer este virus. Los casos de rabia en especies no hematófagas en México son esporádicos y no es necesario alarmar a la población en general; la importancia ecológica de estas especies las hace indispensables en la dinámica de los ecosistemas; sin embargo, es importante tener precaución cuando se tenga contacto o se maneje cualquier especie de murciélago para evitar el riesgo de contraer esta enfermedad.

Palabras clave: murciélagos no hematófagos, rabia, México.

338

ABANICOS DE MAR DEL GÉNERO *Leptogorgia* (OCTOCORALLIA: GORGONIIDAE) DEL PACÍFICO MEXICANO Y GOLFO DE CALIFORNIA: VARIACIONES INTRAESPECÍFICAS Y ÁMBITO GEOGRÁFICO

Hernández-González O.¹, C.A. Sánchez Ortiz¹, J. Gómez Gutiérrez² y R. Riosmena Rodríguez¹

¹Laboratorio de Fauna Arrecifal, Departamento de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23020, La Paz, Baja California Sur, México.

²Departamento de Plancton y Ecología Marina, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México.

Leptogorgia es uno de los géneros de abanicos de mar con mayor diversidad específica y uno de los principales componentes de la fauna de invertebrados bénticos de los arrecifes rocosos del Pacífico mexicano y Golfo de California. No obstante, la mayoría de las descripciones de sus especies datan de 1850 y el estudio taxonómico de estos organismos es aún incipiente. A su vez, es un grupo con elevada variabilidad intraespecífica, lo cual origina incertidumbre en su identificación taxonómica, estimación de su diversidad y en sus relaciones filogenéticas. En el Laboratorio de Fauna Arrecifal (PFA) de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) se encuentra una de las colecciones más importantes de octocorales en México, la cual resguarda más de 2,500 ejemplares recolectados principalmente en el Pacífico mexicano y Golfo de California entre 1996-2015. Con base a los abanicos depositados en esta colección, se realizó una revisión taxonómica de los especímenes del género *Leptogorgia*, para conocer la diversidad específica y sus variaciones morfológicas en esta región de México. Para el Pacífico mexicano y Golfo de California se han re-

portado 12 especies nominales de *Leptogorgia* (de 1850 a 2013). En este estudio, se amplió el ámbito geográfico de seis de las 13 especies en México. A su vez, *Leptogorgia chilensis*, *Leptogorgia diffusa*, *Leptogorgia obscura* y *Leptogorgia regis* son nuevos registros para México. También se reconoció la existencia de ocho posibles nuevas especies, incrementando la diversidad gamma de *Leptogorgia* en la costa del Pacífico mexicano y Golfo de California a 24 especies (el doble de lo previamente conocido). La identificación, diagnóstico y descripción de los morfotipos presentes en cada especie, demostró que 13 de las 18 especies estudiadas en la colección (72%, incluyendo 10 especies nominales + ocho posibles nuevas especies) presentan de dos a cinco morfotipos y algunas con hasta 11 coloraciones distintas. El presente proyecto establece la línea base para la exploración y descubrimiento de nuevas especies del género *Leptogorgia*, esclareciendo la diversidad de especies conocida hasta ahora.

Palabras clave: Octocorales, *Leptogorgia*, taxonomía, variaciones, nuevas especies.

339

RESPUESTA DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*) CON RELACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES EN BAJA CALIFORNIA SUR Y OAXACA, MÉXICO

J.A. Vega-Bravo¹, M.M. Lara-Uc¹, E. González-Rodríguez² y S. Rousso³

¹Departamento de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Carretera al Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

²Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada - Unidad La Paz, C.P. 23050, La Paz, Baja California Sur, México.

³Profau nabaja, Baja California Sur, México.

La tortuga golfina *Lepidochelys olivacea*, al igual que el resto de las especies de tortugas marinas que se distribuyen en México, está incluida dentro de la Norma Oficial NOM-059-SEMARNAT-2010 como en peligro de extinción. En las costas mexicanas, incluyendo la Península de Baja California, llega a anidar de forma individual como el resto de las especies. La temporada alta de anidación se desarrolla de julio a febrero, mientras que en playas de Michoacán y Oaxaca llegan en grupos de cientos de individuos de forma sincronizada, fenómeno denominado arribada o arribazón. Los factores que determinan la preferencia de esta especie por las playas de anidación en las costas mexicanas han sido poco estudiados, por lo que el presente trabajo pretende determinar los factores ambientales que influyen en su respuesta de anidación y conocer sus diferencias con respecto al fenómeno de las arribadas que se presentan en Oaxaca. Para cumplir con este objetivo se determinará y caracterizará la influencia de las mareas, fases lunares, velocidad y dirección del viento, temperatura y humedad ambiental sobre su anidación en las playas de San Cristóbal y El Suspiro, Baja California Sur, y en playa La Escobilla, Oaxa-

ca, durante las temporadas de 2011 a 2015. Se elaborarán perfiles de playa en ambas zonas, se coleccionarán datos de humedad relativa y granulometría de la arena y se relacionarán con su anidación durante la temporada de 2015. Finalmente se evaluarán y compararán estadísticamente dichos factores ambientales con su anidación y se determinarán las relaciones entre su anidación en forma individual y en arribadas. Determinar la influencia de las diferentes variables ambientales sobre la respuesta de anidación de estos quelonios ayudará a estudiar el comportamiento de sus poblaciones anidadoras y los cambios que presenten a través del tiempo, por lo que servirán como un indicador ante el cambio climático.

Palabras clave: tortuga marina, nidos, arribadas, factores ambientales, perfiles de playa.

340

REGISTROS DE CARNÍVOROS Y LOS PRINCIPALES FACTORES QUE AMENAZAN SU DIVERSIDAD EN EL SURESTE DE LA HUASTECA POTOSINA

House-Tomas R.D., I.A. Ruiz-Guerrero, G. Montaña-Arias, D.N. Espinosa-Organista y C. Galindo-Galindo

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza - Campus 2, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Distrito Federal, México.

En México y Latinoamérica desde hace más de 10 años el estudio de los mamíferos es escaso. Éstos juegan un papel clave en la estructura y función de los ecosistemas por las diferentes actividades que desarrollan. La cacería furtiva es uno de los principales problemas que enfrenta este grupo vinculado con los temas de resolución de conflictos con ganaderos y agricultores llevándolos a serios problemas de conservación. En este trabajo se realizó un registro de los carnívoros en los municipios de Xilitla, Huehuetlan y Tanlajás para evaluar

la diversidad presente en el área de estudio. Se realizaron muestreos intensivos en campo de mayo 2013 a mayo 2015 acumulando 48 días de trabajo. Los registros fueron obtenidos a través de métodos directos e indirectos. Posteriormente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a pobladores de la zona con el fin de documentar los principales factores que amenazan la diversidad de este grupo. Con la información obtenida fue generada una base de datos que contiene información taxonómica, geográfica y de factores de riesgo para las especies en cuestión. La base de datos comprendió 126 registros agrupados en 5 familias, 12 géneros y 14 especies. Los resultados indican que el área de los municipios estudiados comprenden 0.76% del territorio total del estado de San Luis. En este sentido, la riqueza de carnívoros es alta ya que comprende 83% del total de las familias reportadas para el estado, 6% a nivel de géneros y 63% a nivel específico. Se realizaron 40 entrevistas a pobladores de la zona de estudio, encontrando que 93% de los pobladores se ha visto involucrado en uno o más factores que representan un riesgo para los carnívoros. El análisis indica que 30% son atropellados en carretera, 27% son víctimas de cacería por defensa, 23% de cacería por daño en sus cultivos, 13% cacería por alimentación y sólo 7% piensa en su conservación y cuidado. Las especies documentadas se discuten en la toma de decisiones para la resolución en los problemas de conservación. Este trabajo representa una adición importante del conocimiento de los carnívoros de San Luis Potosí.

Palabras clave: conservación, ganadería, agricultura, relación humano-carnívoro.

341

PROBLEMÁTICA EN EL DESARROLLO DE LA ALMEJA MANO DE LEÓN POR LA INFESTACIÓN DE ORGANISMOS PERFORADORES EN LA LAGUNA OJO DE LIEBRE, GUERRERO NEGRO, BAJA CALIFORNIA SUR

González-Ortiz L. y J.A. de Leon-González

Laboratorio de Biosistemática, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, C.P. 66450, San Nicolás de Los Garza, Nuevo León, México.

Aun cuando no se tiene la mejor tecnología de cultivo para la almeja "mano de león" (*Nodipecten subnodosus*), existen resultados preliminares que sugieren que esta especie tiene el mayor potencial en las costas de la península de Baja California Sur con resultados muy favorables de crecimiento para su explotación. La hipótesis de este trabajo es que la captura de la almeja "mano de león" se ha visto afectada a tal grado que se levantó una veda permanente. Las causas podrían ser atribuidas a los cambios climáticos (elevadas temperaturas, PH, oxígeno) y organismos perforadores, entre otras. Por lo antes expuesto, con el desarrollo de esta investigación se pretende detectar si la causa de la baja poblacional y el lento desarrollo de las almejas se debe a los organismos oportunistas. Se recolectaron treinta almejas de cuatro zonas utilizadas normalmente por los pescadores locales. Se identificaron y cuantificaron los poliquetos perforadores; posteriormente, con el apoyo de fotografías de ambas valvas de cada almeja se calcularon los porcentajes de daño de las ampollas de lodo, se calcularon los intervalos de talla y biomasa de las mismas en los diferentes bancos. Se analizó el daño producido por la esponja *Cliona*. El banco *el Chocolatero* fue el que presentó el intervalo de altura de valvas más bajo (4.5-8 cm) mientras que el banco *el Dátil* alcanzó el mayor intervalo de altura de valvas (12.1-14 cm). Los meses en que

hubo una mayor afectación de la almeja provocada por los perforadores fueron principalmente marzo y mayo (primavera) en todos los bancos excepto *el Chocolatero*. Es en ésta, la misma época que las almejas se encuentran en su etapa de madurez de la gónada para iniciar su periodo reproductivo. En cuanto a la relación de biomasa se encontró que los meses de marzo y mayo también presentaron la mayor incidencia de ampollas de lodo en las almejas, encontrando que existe una relación entre el peso y la talla con los organismos perforadores.

Palabras clave: infestación, *Polydora*, Cliona, Mano de León.

343

EL FENÓMENO DE "EL NIÑO" Y LOS PROBABLES EFECTOS SOBRE LA NATALIDAD DE TORTUGAS MARINAS; GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*), LAUD (*Dermochelys coriacea*) y PRIETA (*Chelonia mydas*), EN LAS REGIONES DE ACAPULCO Y COSTA CHICA DEL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO

Ramos-Rivera B.S.¹, C. Barrila-Álvarez¹ y M.A. Licea-González²

¹Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

²Regional Frontera Sur, Istmo y Pacífico Sur - Sede Acapulco, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, C.P. 39300, Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

En el estado de Guerrero anidan cuatro de las seis especies de tortugas marinas que desovan en el país. A pesar de toda la riqueza de información que nos brindan, no se encontraron trabajos relacionados acerca de las tortugas marinas y la vulnerabilidad a la que están expuestas a causa del fenómeno de "El Niño" en este estado. Por lo tanto, se llevó a cabo el siguiente trabajo, basado en los informes que reportan los encargados de ocho campamentos tortugueros de las regiones de Costa

Chica y Acapulco registrados ante la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) además de los datos atmosféricos publicados por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA). La información se recabó con el objetivo de conocer el éxito de natalidad y la mortalidad de tortugas marinas que han obtenido los campamentos tortugueros en estas regiones, durante los últimos nueve años se han registrado tres fenómenos de "El Niño" (2006, 2008, 2010), de los datos recabados a partir del año 2006 a 2014 se ha obtenido un porcentaje de natalidad de sólo tres especies para estos sitios, teniendo 79.21% para *Lepidochelys olivacea*, 46.86% para *Dermochelys coriacea* y 64.67% para *Chelonia mydas*, cabe mencionar que este trabajo es totalmente bibliográfico, ya que en un futuro próximo se pretende realizar una investigación en campo que compruebe o rectifique los resultados obtenidos en el presente estudio llevando a cabo los procedimientos correspondientes para analizar los factores ambientales que provoca este fenómeno.

Palabras clave: tortugas, natalidad, campamentos, fenómeno, Guerrero.

344

FEMINIZACIÓN DE LA TILAPIA DEL NILO *Oreochromis niloticus* (L.) MEDIANTE DIETILESTILBESTROL: CRECIMIENTO E ÍNDICE GONADOSOMÁTICO

Marín-Ramírez J.A., J.P. Alcántar-Vázquez, C. Antonio-Estrada, R. Moreno-de la Torre y D. Calzada-Ruiz

Laboratorio de Acuicultura, Universidad del Papaloapan, C.P. 68400, Loma Bonita, Oaxaca, México.

La reversión sexual a través de hormonas exógenas es la técnica más usada para obtener poblaciones monosexo de tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*). Sin embargo, esta técnica ha generado una per-

cepción negativa en los últimos años. Debido a lo anterior, se han desarrollado técnicas alternativas incluyendo la producción de machos YY. Aunque con esta técnica el producto final (para vender) no recibe hormona, la primera parte de esta técnica aún requiere la feminización de alevines XY a través de estrógenos, incluyendo algunos de naturaleza sintética como el dietilestilbestrol, el cual ha mostrado excelentes resultados en especies relacionadas. Nuestra hipótesis es que el empleo de la hormona dietilestilbestrol (DES) tiene un efecto significativo sobre la proporción de sexos (número de hembras), la tasa de crecimiento y el índice gonadosomático (IGS) en la progenie de la tilapia del Nilo. Basado en lo anterior, el objetivo del presente trabajo consistió en evaluar el efecto de concentraciones crecientes de DES (100, 200, 300, 400 mg kg⁻¹) durante el periodo de alevín en la proporción de sexos, crecimiento e índice gonadosomático de la tilapia del Nilo. La concentración de 400 mg kg⁻¹ fue la que arrojó la mayor proporción de hembras (91%). Sin embargo, incrementar la concentración de DES proporcionada a través de la dieta no garantizó una feminización de 100%. Adicionalmente, el crecimiento, la supervivencia y el IGS, mostraron un descenso significativo ($P < 0.05$) en todos los grupos alimentados con DES, en comparación con el grupo control. Es posible que el efecto anabólico del DES observado en otras especies no esté presente en la tilapia del Nilo.

Palabras clave: reversión sexual, crecimiento, desarrollo gonadal.

345

CARACTERÍSTICAS DE LA NIDADA DE *Aspidoscelis costata costata* (SQUAMATA: TEIIDAE): UN ANÁLISIS ESPACIO-TEMPORAL

López-Moreno A.E. y O. Hernández-Gallegos

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, CP 50000, Toluca, Estado de México, México.

El tamaño de nidada y las características de los huevos son influenciados por factores bióticos y abióticos, entre ellos el tamaño de la hembra, el año y la altitud. La lagartija *Aspidoscelis costata costata* es ovípara con reproducción estacional, produce una nidada por año, con el tamaño más alto del género *Aspidoscelis*. En este estudio se evaluó el tamaño de nidada y las características de los huevos de *A. costata costata*, espacial y temporalmente. De 2009 a 2014 se colectaron hembras grávidas en dos poblaciones con diferente altitud: 1550 y 1100 msnm. De cada hembra se registró: LHC, peso, número, ancho, largo y peso de los huevos. El tamaño de nidada no difiere entre poblaciones o entre años. El tamaño de nidada mostró una relación positiva con la LHC. El peso, el largo y el ancho de los huevos no difieren entre poblaciones. Sin embargo, el peso y el ancho variaron entre años. Los resultados indican que *A. costata costata* conserva un tamaño de nidada alto (independientemente de la población, con variaciones interanuales en el tamaño de los huevos), que se modifica de acuerdo al tamaño de la hembra.

Palabras clave: *Aspidoscelis costata costata*, Teiidae, tamaño de nidada, historias de vida.

346

CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS DE *Strombus pugilis* DEL ESTADO DE VERACRUZ

Arroyo-Bahena A., E.S. Palacios-Ávila y M.P. Torres-García

Laboratorio de Invertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

Strombus pugilis (Linnaeus, 1785), conocido como "caracol canelo, boxeador o lancetilla", es un caracol de concha gruesa, con una espina en el hombro de la espira, el labio exterior es de una coloración anaranjado cremoso o rosa salmón; la región final del canal sifonal anterior es de color azul cobalto, mientras que el periostraco presenta una tonalidad café claro. Se distribuye desde el sureste de Florida, Bermudas, América Central y sureste del Golfo de México. En la actualidad, se ha presentado una sobreexplotación, principalmente en el Caribe Mexicano, debido a su importancia comercial. Existen pocos trabajos referentes a la histología de este molusco, por ende el objetivo principal es generar mayor información histológica, para conocer su anatomía y su etapa de reproducción y colaborar para que se logren las medidas de conservación y aprovechamiento adecuado de este valioso recurso. Los ejemplares fueron recolectados en el puerto de Veracruz en 2009 y se llevaron al Laboratorio de Invertebrados para su procesamiento histológico. Se incluyeron en parafina y utilizando un micrótopo se obtuvieron los cortes con un grosor de 7 μm . Se tiñeron con la técnica de Hematoxilina-Eosina para después ser observados al microscopio, seleccionar los campos más representativos para su identificación y se tomaron las microfotografías correspondientes. Como resultados, se identificaron y describieron histológicamente algunos de los principales órganos, como: ojo, presentó una retina formada por cinco capas, que corresponden a capa trabecular, capa pigmentada (granulosa y pigmentos negros), capa nu-

clear (núcleos redondos granulados), región plexiforme (ondulante, compacta, fibrosa), capa mucosa (con células aplanadas y gránulos internos); el ojo también presentó cuerpo vítreo acelular en el que se encuentra el cristalino; órbita ocular circular; cristalino en forma esférica, acelular y con apariencia vidriosa; pedúnculo ocular formado de fibras musculares longitudinales y de colágena en la parte más distal. Tentáculo del ojo, localizado al final de pedúnculo ocular, presenta tejido conectivo denso fibroso que va del centro a la periferia. Proboscide formado por fibras musculares y de colágena, estas últimas más largas; el contorno de la proboscide posee tejido epitelial cilíndrico pseudoestratificado sin cilios en formación de valles y crestas. Manto formado por cinco franjas que presentan epitelio escamoso, cilíndrico pseudoestratificado, transicional y conectivo laxo. Gónada, la cual presenta conductos espermáticos embebidos en tejido conectivo laxo cuarteado en formación de red. Por último, hepatopáncreas formado por epitelio glandular, la parte acinal es globosa y posee células acinares pancreáticas granuladas, mientras que la parte apical posee un núcleo redondo de textura granulosa. Aún con la información generada en este trabajo, queda mucho por estudiar acerca de la histología de *Strombus pugilis*.

Palabras clave: *Strombus pugilis*, Histología, caracol canelo.

347

PRIMER REGISTRO DE *Vorticella* sp. (CILIOPHORA: PERITRICHIA) ASOCIADO A *Campylopus pilifer* (BRYOPHYTA) EN LA SIERRA JUÁREZ, OAXACA, MÉXICO

Cruz-Jiménez G.¹, R. Mayén-Estrada² y G. González-Adame¹

¹Laboratorio de Ecología, Instituto de Análisis Ambientales, Universidad de la Sierra Juárez, C.P. 68725, Ixtlán de Juárez Oaxaca, México.

²Laboratorio de Protozoología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

Los ciliados (Phylum Ciliophora) habitan en una gran diversidad de biotopos y juegan importantes papeles ecológicos en las cadenas tróficas. Se conocen alrededor de 8000 especies y para México se cuenta con más de 959 registros. Sin embargo, los pocos estudios realizados a nivel mundial y el nulo conocimiento a nivel país de ciliados asociados a briofitas, destacan la importancia de dar a conocer su presencia en los mismos. La Sierra Juárez de Oaxaca es un sitio megadiverso que cuenta con muchas de las condiciones idóneas que permiten el establecimiento de estos organismos. En el presente estudio se evaluó la riqueza de ciliados asociados a *Campylopus pilifer* en la Sierra Juárez Oaxaca. Se tomaron cuatro muestras de musgo en julio de 2015, y en el laboratorio se realizó la revisión con microscopios estereoscópicos y óptico de campo claro y contraste de fases. Los individuos de *Vorticella* sp. se separaron para realizar las técnicas micrográficas. Con el presente, se obtuvo el primer registro para el país de *Vorticella* sp. asociado a musgo. Se concluye la necesidad e importancia de realizar más estudios de ciliados asociados a briofitas con el fin de conocer más la diversidad orgánica de nuestro país.

Palabras clave: ciliados, peritricos, briofitas, Oaxaca.

348

VARIACIÓN MENSUAL EN LOS MOVIMIENTOS ESPACIALES DE *Kinosternon integrum*

Rosas-Mani A.P., A. Pérez-Pérez, A.E. López-Moreno, O. Suárez-Rodríguez, G. Suárez-Varón y O. Hernández-Gallegos

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50000, Toluca, Estado de México.

En tortugas como en otros reptiles, los movimientos espaciales están relacionados con su hábitat y pueden ser modificados por factores como: actividad reproductora, sitios de anidación, forrajeo, disponibilidad de alimento, termorregulación, época de estivación y depreciación. Estudios previos han registrado variación en movimientos espaciales de *Kinosternon integrum* entre las estaciones de sequía y lluvia; sin embargo, no se ha realizado un seguimiento mensual. Por ello, el objetivo de este estudio fue estudiar mensualmente los patrones de movimiento *K. integrum* en Tonatico, Estado de México. El método de estudio incluyó el empleo de radiotelemedría (Telenax) a través de transmisores colocados en la parte posterior del caparazón de los individuos. Se realizaron muestreos mensuales (durante la temporada de sequía y lluvia de 2015), donde se registró la ubicación de cada individuo. Se realizaron análisis comparando las distancias mensuales y la distancia recorrida entre sexos. Los resultados indicaron que no existe variación entre meses y sexos. Sin embargo, aparentemente la distancia registrada durante el año 2015 resultó mayor que la registrada en años previos. Los movimientos espaciales de *K. integrum* están en el intervalo de los movimientos registrados para otras especies de la familia.

Palabras clave: *Kinosternon integrum*, movimientos espaciales, telemetría, Tonatico.

349

RIQUEZA DE HERPETOFAUNA EN UNA PORCIÓN DE SELVA SECA CON DIFERENTES GRADOS DE CONSERVACIÓN

Figueroa-Hernández J.A., E. de J. Gutiérrez-Bravo, J.D. Gordillo-Solís, M.E. Monzón- Martínez, J.M. Contreras-López y G. Arévalo-Herrera

Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

A menudo, las selvas secas tienden a minimizarse en cuanto a importancia se refiere; sin embargo, ésta alberga una gran cantidad de especies y constituye uno de los ecosistemas mayormente amenazados. El objetivo de este estudio fue estimar la riqueza de herpetofauna en una zona que presenta tres niveles de conservación: zona muy perturbada, zona de acahual y zona de selva baja caducifolia así como determinar cuáles son las especies con mayor abundancia respecto al grado de perturbación en el rancho "Pedregal Santa Cruz" ubicado al poniente-sur de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Teniendo como hipótesis que se obtendría un mayor número de registros en la zona de selva baja caducifolia, que es la menos perturbada por el hombre. Se trazaron 3 transectos REV, uno por cada zona, de 100 m por 2 m de ancho y se muestreó en tres horarios durante 18 semanas. Se obtuvieron 109 registros, correspondientes a 18 especies, 14 reptiles y 4 anfibios. El mayor número de registros y especies se encontró en la selva baja caducifolia, seguido de la vegetación perturbada y la zona de acahual. La especie más abundante para la zona de mayor perturbación fue *I. valliceps*, para la zona de acahual *Aspidoscelis motaguae* mientras que para la selva baja caducifolia fue *S. variabilis*. Se encontraron 3 especies agrupadas en la categoría de protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2010, *K. scorpioides*, *L. brownorum* e *I. cenchoa*. El mayor número de especies en la selva baja

caducifolia puede ser explicado mediante la teoría de la heterogeneidad espacial, mientras que para las zonas restantes, la mayor riqueza y registros se presentaron en la zona de perturbación mayor, lo cual puede ser explicado mediante el microclima, pues presenta una estructura mucho más simple, lo cual permite una mayor insolación en el microhábitat, favoreciendo la dispersión de reptiles con tasas de mayor termorregulación. Estos estudios son necesarios para influir en la conservación de este tipo de ecosistemas.

Palabras clave: herpetofauna, especies, selva baja caducifolia (SBC), vegetación perturbada (VP), zona de acahual (ZA), microhábitat.

350

EL EFECTO DE LA INTENSIDAD DE LUZ SOBRE EL PATRÓN DE ACTIVIDAD DEL LOBO MEXICANO (*Canis lupus baileyi*) EN CAUTIVERIO

Hernández-Reyes E.F.¹, J.C. Sánchez-Ferrer², J. Servín¹, J. Sánchez-Robles¹ y A.D. Díaz de la Vega-Martínez³

¹Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

²Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, Distrito Federal, México.

¹Laboratorio de Estadística, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

³Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50090, Toluca, Estado de México, México.

La intensidad de la luz puede modificar los patrones de actividad de los mamíferos, siendo un factor externo que actúa incrementando o inhibiendo el nivel de actividad. Se espera que durante los momen-

tos del día en que ocurre la transición de luz-oscuridad se observe el cambio del nivel de actividad en los individuos, debido a que los cánidos presentan una visión mejor adaptada para las intensidades de luz tenue y moderada, así como las variaciones estacionales en los niveles de actividad de los lobos estudiados debido a las diferentes duraciones de los periodos de luz del día a lo largo del año. Este estudio determinó el efecto de la intensidad de luz sobre el patrón de actividad del lobo mexicano en cautiverio. Durante 17 meses se registró la actividad motriz de 11 individuos por medio de acelerómetros, simultáneamente se obtuvieron datos de intensidad de luz. Se categorizaron cinco niveles de actividad motriz (inactividad, reposo, ligera, moderada y vigorosa). La relación de los niveles de actividad con el sexo, la edad y la localidad del encierro así como con la hora del día, la estación anual y la intensidad luminosa, se obtuvo por medio de un análisis de regresión logística. Los niveles de actividad presentaron una distribución de frecuencias heterogéneo, los periodos de inactividad correspondieron a 43.7%; el nivel de reposo, a 30.3%; el nivel ligero de actividad ocurrió en 14% del tiempo; mientras que los niveles de actividad moderado y vigoroso ocurrieron en 7.1% y 4.9% del tiempo, respectivamente. Se encontró que la intensidad luminosa presenta una relación altamente significativa con la actividad (X^2 de la razón de verosimilitud = 229.78; $P < 0.0001$), su relación es diferente según el grupo de edad, el sexo y la localidad (X^2 de la razón de verosimilitud = 238.46; $P < 0.0001$). Las estaciones anuales tienen un efecto sobre el nivel de actividad (X^2 de la razón de verosimilitud = 82.38; $P < 0.0001$), además de una interacción entre la intensidad de luz y la estación anual sobre el nivel de actividad (X^2 de la razón de verosimilitud = 544.33; $P < 0.0001$). Los resultados indican que por cada aumento o decremento de una unidad de intensidad de luz, la actividad aumenta o decrece a razón de 0.99, por lo que en los periodos del día donde el cambio de intensidad de luz es súbito, el cambio del nivel de actividad es evidente.

Palabras clave: comportamiento, patrón de actividad, actimetría, lobo mexicano.

351

VALORACIÓN ECOSISTÉMICA DE LOS BOSQUES DE *Sargassum* spp. (HETEROKONTOPHYTA: FUCALES) EN EL SUROESTE DEL GOLFO DE CALIFORNIA

Ayala-Galaz J.M.¹, R. Riosmena-Rodríguez¹ y C.A. Sánchez-Ortiz²

¹Laboratorio de Botánica Marina y

²Laboratorio de Fauna Arrecifal, Departamento de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

El género *Sargassum* presenta una alta capacidad de dispersión y colonización, se desarrolla en una gran variedad de hábitats, por lo que constituyen importantes comunidades costeras a nivel mundial, contribuyen con el aporte de materia orgánica, reciclamiento de nutrientes, fijación de CO₂, son fuente de alimento y refugio para varias especies de equinodermos, moluscos, peces y crustáceos, entre ellos los anfípodos, este grupo almacena energía, que será transferida a depredadores de orden superior, en forma de ácidos grasos (AG), ya que los invertebrados son el enlace entre los productores primarios (algas) y el consumidor secundario (peces) en el ecosistema. Los AG juegan un papel muy importante en el desarrollo de membranas celulares y sirven de precursores hormonales, procesos fisiológicos muy importantes para los animales. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es evaluar el papel que tienen las especies de *Sargassum* sobre las especies dominantes de anfípodos y la cabrilla sardinera (*Mycteroperca rosacea*) que se desarrollan en los bosques de *Sargassum*. Se visitaron 3 zonas (norte, centro y sur) dentro de la Bahía de La Paz para la recolecta de muestras de *Sargassum*, crustáceos y peces. En mayo del presente año se realizó un último muestreo para recolectar muestras de cabrilla. Se analizó la composición de ácidos grasos de algas, crustáceos y peces por medio de cromatografía de gases. Las

5 especies más abundantes de anfípodos asociados a *Sargassum* fueron: *Ampithoe plumulosa*, *Protohyale yaqui*, *Podocerus fulanus*, *Erichthonius brasiliensis* y *Nasageneia nasa*. Se identificaron un total de 40 ácidos grasos durante el análisis, de los cuales, los polinsaturados (PUFA) comprenden un alto porcentaje del tejido animal (42.20% - 60.92%), siendo 20:5n-3 (EPA), 20:4n-6 (AA), 22:6n-3 (DHA), 18:2n-6 (linoleico), 18:4n-3 (SDA), 18:3n-3 (ALA), 22:4n-6 (adrénico) y 18:3n-6 (GLA) los dominantes en el tejido de los invertebrados, también se calculó la concentración en mg/g de cada ácido graso por especie.

Palabras clave: servicios ecosistémicos, interacciones tróficas, lípidos, flujo energético, anfípodos, *M. rosacea*.

352

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN, RIQUEZA Y DENSIDAD DE ABANICOS DE MAR (CNIDARIA: OCTOCORALLIA) EN EL GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO

Gamero-Huayhua D.A.¹, C. Sánchez-Ortiz¹, K. Ulate², L. Huato² y Hooker³

¹Laboratorio de Fauna Arrecifal, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

²Centro de Investigaciones Biológicas de Noroeste, C.P. 23097, La Paz, Baja California Sur, México.

³Laboratorio de Biología Marina, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

Los abanicos de mar son una de las faunas marinas menos conocidas del Pacífico Este. Siendo los estudios taxonómicos, los únicos que se han realizado sin que haya estudios de su importancia ecológica. En el Golfo de California se han registrado siete géneros de abanicos de mar: *Ellisella*, *Eugorgia*, *Heterogorgia*, *Leptogorgia*, *Muricea*, *Pacifigorgia* y *Psammogorgia*. Durante 2009 y 2010, se realizaron censos visuales en

80 sitios a lo largo del Golfo (~800 Km) para describir la comunidad de abanicos, analizando su riqueza, distribución y densidad. Los censos se hicieron mediante transectos de banda de 30 x 1 m, con tres réplicas en dos profundidades (5 y 20 m). En este estudio se registraron 30 especies (14 nominales y 16 no descritas), siendo el género más diverso *Muricea* (13 spp.), seguido de *Pacifigorgia* (7 spp.), *Leptogorgia* (4 spp.), *Eugorgia* (3 spp.), *Psammogorgia* (2 spp.) y *Heterogorgia* (1 spp.). Esta riqueza aumenta con latitud (8 spp. al sur y 26 spp. al norte) y la profundidad. En cuanto a la densidad se observó que es menor en el centro del Golfo y aumenta hacia los extremos, pero de manera más acentuada en el sur (15 colonias/m² al norte, ocho colonias/m² al centro y 20 colonias/m² al sur). Con base en la riqueza y abundancia de abanicos, se propone regionalizar el Golfo de California en tres áreas biogeográficas (Alto, Medio y Bajo Golfo). Además, se resalta la importancia ecológica de los abanicos de mar, como el componente conspicuo de macroinvertebrados más importante del Golfo.

Palabras clave: ecología, biogeografía, gorgonias, Golfo de California.

353

ANÉMONAS DE MAR (CNIDARIA: ANTHOZOA: ACTINIARIA) DE LA BAHÍA DE LA PAZ, GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO

Barragán-Marín P.Y.¹, E. Rodríguez-Díaz² y C. Sánchez-Ortiz³

¹Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, Perú.

²American Museum of Natural History, New York, United States of America.

³Universidad Autónoma de Baja California Sur, Baja California Sur, México.

Las anémonas de mar son uno de los miembros más diversos de la Subclase Hexacorallia (Clase Anthozoa), encontrándose en hábitats

bentónicos en todas las latitudes y profundidades. Sin embargo, es un grupo poco estudiado. Para el Pacífico mexicano existen pocos trabajos que registran sólo 12 especies para la bahía de la Paz. Por lo tanto, el objetivo es el estudio y determinación de las especies de anémonas de mar que se encuentran en la bahía de la Paz (24°46'N 110°39'O - 24°20'N-110°14'O). Se realizó una recolecta exhaustiva donde se obtuvieron 50 especímenes mediante buceo libre y SCUBA. Los individuos se fotografiaron *in vivo*, se relajaron con cristales de mentol y se fijaron con formol. Posteriormente, se realizaron cortes histológicos y se revisó el cnidoma de cada uno de los especímenes recolectados. Se identificaron preliminarmente 22 morfoespecies. De éstas, 10 se han identificado a nivel específico (*Actinostella californica*, *Anthopleura dowii*, *Bunodosoma californicum*, *B. grandis*, *Isoaulactinia hespervolita*, *Phialoba steinbecki*, *Phymactis papillosa*, *Telmatactis panamensis*, *Calliactis polypus* y *Alicia beebei*). Con este estudio se aumenta el número de especies registradas para la zona y se presenta el primer inventario de anémonas de mar para la bahía de la Paz.

Palabras clave: actiniaria, Anthozoa, taxonomía, bahía de la Paz, Golfo de California.

354

OBSERVACIONES DEL COMPORTAMIENTO DURANTE LAS PRIMERAS SEMANAS DE VIDA DEL LOBO MEXICANO (*Canis lupus baileyi*)

Tinoco J.¹, J. Servín¹, J.C. Sánchez-Ferrer², A. Salinas-Carrillo¹ y J.C. Andrade-Ramos¹

¹Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Xochimilco, C.P. 04960, Distrito Federal, México.

²Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, C.P. 09340, Distrito Federal, México.

Existe escasa información sobre el comportamiento en las primeras etapas de vida del lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*) y no se tiene información sobre el parto y de las interacciones conductuales de los cachorros, lo cual es de relevancia para generar datos que ayuden a entender e incrementar su sobrevivencia en el programa de conservación en cautiverio, ya que es un animal que se encuentra actualmente incluido en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se sabe que el lobo es una especie social con una jerarquía estrictamente establecida, únicamente la pareja dominante de la manada se reproduce. Acerca de las interacciones entre los cachorros y la madre se desconocen y tampoco se ha descrito cómo los nuevos miembros van incorporándose a la dinámica social de la manada. El objetivo de este estudio fue describir el parto del lobo mexicano y el desarrollo del comportamiento de las crías durante las primeras cuatro semanas de vida. Utilizamos cámaras de videograbación colocadas dentro de sus madrigueras, se observaron y cuantificaron las interacciones madre-cría y cría-cría, de dos camadas de lobos mexicanos en dos años consecutivos, con diferentes madres. Se obtuvieron los promedios semanales de las conductas de cuidado

parental y se conocieron las frecuencias relativas de cada conducta observada de la madre y de los cachorros, observándose los cambios en la exhibición de conductas tales como: agruparse o acurrucarse y mamar activamente, entre otras. De igual manera se pudo describir completa y detalladamente el parto de las hembras sin la presencia de agentes externos como sucede en los zoológicos. La expulsión de los neonatos varió desde 5 segundos hasta 5 minutos. En general, las conductas de cuidado parental tendieron a disminuir en frecuencia de exhibición con respecto al desarrollo de los lobeznos dentro de la madriguera en las cuatro primeras semanas de vida. El promedio de la frecuencia de alimentación también tuvo una tendencia a disminuir, desde el nacimiento hasta la cuarta semana de vida. Estas descripciones son las primeras registradas del nacimiento y desarrollo del lobo mexicano sin la presencia del hombre.

Palabras clave: cánidos, desarrollo, cuidado parental, crianza, comportamiento, parto.

355

REPRODUCCIÓN DEL MEJILLÓN *Modiolus capax* (CONRAD, 1837) DE LA PESCA ARTESANAL EN PUERTO ÁNGEL, OAXACA

Marmolejo-Zavala KI, VM Saito-Quezada e IH Salgado-Ugarte

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Distrito Federal, México.

Los mejillones son moluscos bivalvos que tienen gran demanda como recursos en algunas partes del mundo ya que posee un gran interés económico y gastronómico. En México, el consumo de mejillón es limitado, ya que se restringe sólo a determinados sectores de la población. Un requerimiento básico para aplicar normas de conservación y/o explotación de especies marinas comerciales es el conocimiento detallado

de aspectos poblacionales como el proceso de maduración gonádica de esta especie que podría representar un recurso potencial económico. Para determinar la reproducción y la madurez gonádica de *Modiolus capax* en la zona costera de Puerto Ángel Oaxaca, se analizaron durante los meses de noviembre de 2013 a mayo de 2015, un total de 575 organismos. La captura estuvo conformada en mayor proporción por machos, con una relación de 1H:2M. La longitud total varió de 0.6 a 9.7 cm con una moda de 6.31 cm. La relación longitud/peso para los machos fue $P=0.152 \cdot Lt^{2.739}$ y para las hembras fue $P=0.313 \cdot Lt^{2.335}$, lo cual indica que el crecimiento de esta especie es de tipo alométrico negativo. El índice gonadosomático y el factor de condición, sugieren que la actividad reproductiva de esta especie se inicia en primavera con un primer desove en abril, con una recuperación gonadal en julio y agosto, con un desove de mayor intensidad en septiembre. La talla de primera madurez sexual (L_{50}) para ambos sexos va de 3.5 a 4.0 cm de longitud de concha.

Palabras clave: *Modiolus capax*, reproducción, índice gonadosomático, factor de condición, Oaxaca.

356

ESTUDIOS DE LOS PROTOZOARIOS EN LA CANTERA ORIENTE RESERVA ECOLÓGICA DEL PEDREGAL DE SAN ÁNGEL, CIUDAD UNIVERSITARIA, MÉXICO, DISTRITO FEDERAL

Reyes-Santos M. y M.E. Vicencio-Aguilar

*Laboratorio de Protozoología, Departamento de Biología Comparada,
Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P.
04510, Ciudad de México, Distrito Federal, México.*

La finalidad del presente trabajo es contribuir al conocimiento de la biodiversidad de protozoos del Distrito Federal al resumir los diez años de estudios que se han realizado con muestras recolectadas. Las

muestras se han recolectado por el grupo de trabajo del Laboratorio de Protozoología de la Facultad de Ciencias de la UNAM desde 2006 a la fecha en los diferentes ambientes del cuerpo de agua de la Cantera Oriente, que forma parte de la zona de amortiguamiento A3 de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA). Para la determinación de los diferentes protistas se observaron las muestras con microscopios ópticos, de campo claro, contraste de fases y contraste diferencial de interferencia y se realizaron cultivos, técnicas de impregnación y tinción. Se han registrado 59 géneros de ciliados, 16 de flagelados, 18 de amebas y siete de heliozoos; encontrando organismos solitarios, coloniales, sésiles y libres nadadores, así como epibiontes de una amplia gama de organismos invertebrados, plantas, algas e, incluso, entre ellos mismos. Se concluye que este cuerpo de agua artificial ha ofrecido las condiciones apropiadas para el establecimiento de comunidades de estos protistas que juegan un papel importante en mantener el flujo de energía y la conservación de nutrientes. Se agradece al Dr. Antonio Lot Helgueras y al Dr. Luis Zambrano, secretarios ejecutivos de la REPSA en diferentes periodos y al Biól. Francisco Martínez por las facilidades otorgadas para la realización del trabajo de campo.

Palabras clave: ciliados, flagelados, amebas, heliozoos, Cantera Oriente.

357

EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD AGUA-TIERRA DE *Kinosternon integrum*, EN TONATICO, ESTADO DE MÉXICO

Pérez-Pérez A., M de L. Ruiz-Gómez y O. Hernández-Gallegos

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México,
C.P. 50000, Toluca, Estado de México, México.

Las tortugas de la familia Kinosternidae, están catalogadas como especies acuáticas (géneros *Claudius*, *Staurotypus* y *Sternotherus*) o se-

mi-acuáticas (género *Kinosternon*). Dicha evaluación se ha realizado únicamente con base en observaciones cualitativas de campo. Se ha registrado que existe una variación intra-específica en el tiempo que las tortugas de la familia resisten la sequía (estivación). Actualmente no existen registros sobre el tiempo que las tortugas permanecen dentro o fuera del agua. Durante este estudio se evaluó la actividad acuática y terrestre de *K. integrum* en Tonatico, Estado de México. Se realizaron muestreos durante año y medio (2013-2015), donde 10 tortugas fueron equipadas con radiotransmisores (LL Electronics) y termómetros electrónicos. Con base en los registros de temperatura corporal (T_c) y observaciones de campo, se calculó el porcentaje de tiempo que las tortugas pasan dentro o fuera del agua. La tortuga *K. integrum* presenta una fuerte preferencia por permanecer dentro del agua con más de 87% del tiempo; siendo 13% restante de actividad terrestre (asoleos, estivación). Estas preferencias son consistentes entre sexos y no presentan variaciones entre meses, ni entre estaciones. Es importante evaluar estas conductas en otras especies de la Familia Kinosternidae para saber qué tan acuática es *K. integrum* respecto a otras especies de la familia.

Palabras clave. *Kinosternon integrum*, actividad acuática, actividad terrestre, semi-acuática.

358

PRESAS POTENCIALES DE LA NUTRIA NEOTROPICAL (*Lontra longicaudis annectens*) EN LA CUENCA HIDROLÓGICA "RÍO COPALITA Y OTROS", OAXACA

Calixto-Rojas, M.¹, E. Martínez-Ramírez¹ y R. M. Gómez-Ugalde²

¹Área de Ictiología y Acuicultura, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 71230, Xoxocotlán, Oaxaca.

²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Xoxocotlán, Oaxaca, México.

Con el fin de evaluar la disponibilidad de alimento de la nutria neotropical en términos de su riqueza y abundancia, durante el mes de diciembre de 2013 y los meses de marzo y abril de 2014 se realizaron capturas de organismos acuáticos por el método de electropesca en 21 estaciones de muestreo distribuidas en toda la cuenca hidrológica "Río Copalita y otros" además de recorridos en la zona para la detección de rastros de nutria (excretas y huellas). La riqueza de presas potenciales para esta zona está compuesta por 11 especies de crustáceos y 17 de peces, donde destacan los átidos *Atya margaritacea* y *Atya ortmannioides* y los peces *Gobiesox mexicanus*, *Sycidium multipunctatus* y *Agonostomus monticola* como los más abundantes, aunque al analizar los datos a nivel subcuenca la dominancia de estas especies es dispar, donde las áreas más parecidas en términos de presencia de especies no coinciden con los registros de nutria obtenidos, además de que la diversidad de las subcuencas con presencia de nutria de acuerdo a su equidad es igual respecto a crustáceos ($p > 0.05$) pero no así para peces ($p < 0.05$). El análisis de excretas muestra a los crustáceos como las presas más importantes, y no se encontró evidencia del consumo de presas no-acuáticas. Los resultados del análisis de regresión al comparar la abundancia de

presas en el río y su uso como presa por parte de la nutria demuestran bajas correlaciones. Se concluye que la disponibilidad de presas no está siendo el factor limitante de distribución de la nutria en esta zona, además de que sus preferencias alimentarias parecen no estar en función de su abundancia en el río y probablemente tengan que ver con la facilidad de captura de la presa.

Palabras clave: diversidad de ríos, limnología.

359

ALIMENTACIÓN Y ASPECTOS BIOLÓGICOS PESQUEROS DE DOS ESPECIES DE IMPORTANCIA EN LA PESCA ARTESANAL DE PUERTO ÁNGEL, OAXACA

Mata-Martínez D. y Salgado-Ugarte I.H.

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Ciudad de México, México.

El objetivo de este estudio es conocer la biología alimenticia del cocinero (*Caranx caballus*) y de la rabirrubia (*Lutjanus inermis*) por su importancia ecológica y económica, ya sea para su aprovechamiento racional y/o control poblacional; ante ello es necesario determinar el lugar que ocupan dentro de la red alimenticia por medio del análisis del contenido estomacal. Para tal fin se efectuaron, durante un ciclo anual, muestreos mensuales de noviembre de 2013 a enero de 2015. De un total de 240 datos de análisis de estómagos de la captura realizada del cocinero; y de 147 datos de la rabirrubia en la zona de Costa Chica, Oaxaca, y con la utilización de los métodos de análisis de contenido estomacal (numérico y gravimétrico), se registra la importancia de 3 categorías principales dentro de la dieta en el cocinero (peces, moluscos y crustáceos) y solamente 2 grupos (peces y crustáceos) en la de la rabirrubia; por lo que son especies altamente voraces y con un

amplio espectro trófico, debido a la gran diversidad de presas presentes en los estómagos. Donde noviembre, septiembre y enero son los meses con mayor abundancia en presas, de las cuales se encuentran las siguientes: peces (Orden Clupeiformes, Familia Engraulidae, Serranidae, Caragidae); crustáceos (Orden Euphausia, Solenocera, Portunus y fases larvarias) y moluscos (Familia Naticidae, Géneros *Nassarius* y *Loliolopsis*). El ANMUCOVA es un método muy valioso que permite estudiar el ciclo reproductivo, ya que facilita la interpretación simultánea de tendencias en los promedios, haciendo posible comparar en una escala similar indicado por los valores medios ajustados más altos de gónadas y las medias ajustadas por la covariada para los datos totales, también muestra los meses con mayor alimentación. Las dos especies se están reproduciendo en casi todo el año y esto es a partir de marzo aprovechando la alta productividad primaria que se genera con la corriente Norecuatorial y la corriente de California y finaliza en diciembre con el aprovechamiento de las surgencias.

Palabras clave: análisis estomacal, aspectos biológicos pesqueros, ANMUCOVA.

362

DIMORFISMO SEXUAL EN DOS ESPECIES DEL GÉNERO *Macrobrachium* IDENTIFICADO CON MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA

Zúñiga-Marroquín T.¹, E. Rojas-Castro¹, F. Becerril-Morales¹ y A. García-González²

¹Departamento de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Papaloapan, C.P. 68400, Loma Bonita, Oaxaca, México.

²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Xoxtocotlán, Oaxaca, México.

El dimorfismo sexual es una condición dominante entre especies de crustáceos. Aun cuando algunas veces la discriminación morfológica

se muestra de manera conspicua, en otras sólo puede ser estimada a través de análisis estadísticos basados en técnicas de morfometría comparada. En particular, la morfometría geométrica ha incrementado el poder de discriminación entre sexos, identificando diferencias morfológicas mínimas en estructuras corporales no identificadas por la morfometría tradicional. Los langostinos de río, del género *Macrobrachium*, son de interés comercial en México, donde son capturados de manera artesanal sin tener como base estudios biológico-ecológicos ni socioeconómicos sobre el efecto de su aprovechamiento. En este estudio se aplicaron técnicas de morfometría geométrica y estadística multivariada a partir de imágenes digitales de ejemplares de *Macrobrachium acanthurus* y *Macrobrachium tenellum* con el objetivo de identificar rasgos morfológicos que presenten dimorfismo sexual tanto en juveniles como adultos y en condiciones de campo. Se analizó la forma del cefalotórax (CT) y el segundo segmento abdominal (SSA) por medio de configuraciones de coordenadas. Los resultados muestran que la forma de las dos estructuras analizadas son estadísticamente diferentes entre sexos y que esta diferencia es concordante en ambas especies. En la forma del CT, las hembras mostraron un ensanchamiento en la parte posterior de la estructura y en el SSA los machos presentan el borde anterior menos curvo que el de las hembras. La presencia de dimorfismo sexual en estas estructuras se han reportado para otras especies de crustáceos, principalmente en tamaño, sin embargo este estudio muestra una diferencia en forma que incluso puede ser identificada en campo, haciéndolas útiles para discriminar entre sexos en estudios de campo o incluso para ser aplicado en la pesquería artesanal. Se reconoce el apoyo de las autoridades de la UNPA y el financiamiento por parte de PROMEP.

Palabras clave: morfometría geométrica, langostino, pleura, dimorfismo sexual.

363

FILOGEOGRAFÍA DE LA TORTUGA CAREY, *Eretmochelys imbricata*, BASADO EN ADN MITOCONDRIAL Y MORFOMETRÍA GEOMÉTRICA

Zúñiga-Marroquín^{1,2} T. y A. Espinosa de los Monteros²

¹Departamento de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Papaloapan, C.P. 68400, Loma Bonita, Oaxaca, México.

²Departamento de Biología Evolutiva, Instituto de Ecología A.C., C.P. 91070, Xalapa, Veracruz, México.

La variabilidad genética y morfológica de la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*), una especie de tortuga marina en peligro de extinción y cuya conservación es de interés prioritario, fue determinada para las poblaciones a lo largo de su rango de distribución. Dicho estudio se realizó aplicando análisis de marcadores moleculares mitocondriales (ADN mitocondrial) y métodos de morfometría geométrica a individuos de diferentes poblaciones de la especie. El análisis molecular basado en 40 haplotipos de 740 pares de bases, reveló dos grupos de haplotipos significativamente diferenciados, los cuales corresponden, por un lado, a las poblaciones del Atlántico, y del otro, a las poblaciones del Indo-Pacífico con un tiempo de coalescencia estimado de hace 2 millones de años, mientras que las poblaciones dentro de cada grupo mantienen un flujo genético moderado. Este patrón de diferenciación fue soportado por el análisis de la forma a partir de tres vistas del cráneo, en el cual se encontró que la variación se concentra en la parte frontal, correspondiente al área nasal. Este patrón filogeográfico puede deberse a factores como migraciones de corto rango, particularidades del hábitat de cada población e, incluso, los ciclos y modificaciones geológicas y climáticas. Estos resultados pueden ser una herramienta útil en los programas de conservación de esta especie.

Palabras clave: morfometría geométrica, ADN mitocondrial, tortuga carey, landmarks.

364

ESTRUCTURA MORFOMÉTRICA DE LA TORTUGA MARINA
Lepidochelys olivacea EN LA PLAYA DE LA ESCOBILLA, OAXACA,
MÉXICO.

Pérez-Miranda A. y M. del P. Torres-García

*Laboratorio de Invertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad
Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal.*

Las tortugas son animales especialmente apropiados para investigaciones sobre el crecimiento, ya que su tamaño puede ser determinado con precisión midiendo su caparazón o plastrón. Se ha demostrado que las medidas de la longitud del caparazón en línea recta (LRC) tomadas con calibradores son preferibles sobre las mediciones curvas hechas con cinta métrica debido a su mayor precisión. Las tortugas marinas se miden en la playa de anidación para determinar el tamaño mínimo al que alcanzan la madurez sexual y para dar seguimiento al tamaño de las hembras anidadoras de un área en particular. Durante los meses de agosto de 2009 a enero de 2010 se seleccionaron aleatoriamente 100 hembras nidificantes de las cuales se tomaron 8 medidas y se anotaron 17 características de las condiciones de escamas; además se obtuvo un registro fotográfico de las actividades realizadas durante el muestreo. El objetivo general de este estudio fue el de conocer la actual estructura morfométrica de la población anidadora de tortuga marina, en los meses de arribada, en la playa de La Escobilla, Oaxaca. Los estudios de crecimiento en tortugas marinas en condiciones naturales tienen el potencial para producir conocimiento valioso sobre las escalas de tiempo, que son significativas para los procesos de desarrollo en estos animales y para el tiempo para la maduración, ya que las tasas de crecimiento de las tortugas marinas a menudo son altamente variables, incluso dentro de una sola población. Debido a la naturaleza de los organismos bajo estudio, la investigación sobre el crecimiento

implica, por necesidad, trabajos de mucha intensidad y esfuerzo a largo plazo. Mientras que las tasas de crecimiento hasta ahora han sido determinadas para varias poblaciones de tortugas, las tasas de crecimiento en *L. olivacea* siguen siendo tema fértil para las investigaciones.

Palabras clave: tortugas marinas, crecimiento, *Lepidochelys olivacea*, Oaxaca.

365

LOS DINOSAURIOS MEXICANOS EN EL SIGLO XXI

Luna C.A.¹, Á.A. Ramírez-Velasco² y R. Hernández-Rivera³

¹Laboratorio de Cordados Terrestres, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional - Unidad Profesional Lázaro Cárdenas, C.P. 11340, Distrito Federal, México.

²Posgrado Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y

³Departamento de Paleontología, Instituto de Geología Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

Los primeros descubrimientos de fósiles de dinosaurios en México se realizaron a principios del siglo XX. En los siguientes 70 años, el registro fósil de los dinosaurios en nuestro país resultó ser meramente anecdótico en la paleontología mexicana y no se estudió de manera formal. Fue a partir de la década de 1980 que se plantearon los primeros proyectos para conocer la riqueza taxonómica de dinosaurios de nuestro país. Durante la década de 2000, se incrementó el número de descripciones y revisiones taxonómicas del registro fósil de los dinosaurios en México. En el presente trabajo se hace una recopilación y cuantificación de la diversidad taxonómica descrita en los últimos 15 años de dinosaurios mexicanos. A la fecha, se han descrito siete especies de dinosaurios a partir de material colectado en México (*Labocania anomala*, *Huehuecanauhtlus tiquichensis*, *Latirhinus ustlandi*, *Magnapaulia laticaudus*, *Velafrons coahuilensis* y

Coahulaceratops magnacuerna). A pesar de este aumento, en nuestro conocimiento sobre los dinosaurios mexicanos, se concluye que aún hay una gran diversidad taxonómica que no ha sido estudiada, por la gran cantidad de fósiles no descritos depositados en colecciones científicas y el alto número de fósiles fragmentados que no permiten hacer una identificación a nivel de género o especie, por lo que se requiere de la aplicación de nuevas herramientas de análisis para tener un panorama más preciso de la diversidad de dinosaurios en México.

Palabras clave: paleozoología, dinosaurios mexicanos, taxonomía, paleobiogeografía.

366

COMPORTAMIENTO DEL TIBURÓN BALLENA (*Rhincodon typus*) ANTE LA PRESENCIA DE NADADORES Y EMBARCACIONES TURÍSTICAS AL NORTE DEL CARIBE MEXICANO

Trujillo-Córdova J.A.¹, E. Mimila-Herrera¹ y N. Cárdenas-Palomo²

¹Programa de Manejo Sustentable del Tiburón Ballena en el Caribe exicano, Pronatura Península de Yucatán A.C., C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México.

²Departamento de Recursos del Mar, Laboratorio de Productividad Primaria, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida, C.P. 97310, Mérida, Yucatán, México.

La agregación estacional más importante de tiburón ballena ocurre al norte del Caribe mexicano, donde cientos de individuos de esta especie se agregan para alimentarse de parches de plancton y una densa masa de huevos. Este evento natural permite que se lleve a cabo la actividad ecoturística de observación y nado con tiburón ballena desde hace más de una década; sin embargo, la demanda se ha incrementado y la interacción entre nadadores y embarcaciones con los tiburones provocan un acoso hacia la especie. El objetivo del es-

tudio fue analizar el comportamiento del tiburón ballena en su hábitat y registrar los efectos que las acciones de los nadadores y las embarcaciones provocan en cada individuo. El estudio se realizó dentro de la Reserva de la Biosfera de Tiburón Ballena y su área de influencia, entre junio y septiembre de 2014, como parte de los monitoreos del proyecto "Manejo Sustentable del Tiburón Ballena en el Caribe Mexicano". Los datos fueron colectados a bordo de embarcaciones que prestan el servicio ecoturístico de observación y nado. Durante los monitoreos se registró el comportamiento de 42 individuos con interacción turística y 26 avistamientos sin interacción. En general, se encontraron diferencias entre el comportamiento de los individuos con y sin interacción turística. A pesar de que los datos obtenidos no reflejan resultados claramente evidentes sobre el nivel de impacto que se genera sobre el comportamiento natural de la especie, es imprescindible tomar medidas precautorias respecto a la capacidad de carga que soporta el sistema, generar medidas de manejo adaptativo y regular las acciones humanas que pudieran provocar un acoso a la especie en un sitio de alimentación de alto valor ecológico en México.

Palabras clave: tiburón ballena, análisis de conducta, ecoturismo, Caribe Mexicano, Reserva de la Biosfera.

367

PROPUESTA PARA EL PLAN DE MANEJO DE *Romerolagus diazi*, CON EL FIN DEL ESTABLECIMIENTO DE UNA UMA INTENSIVA EN LA COMUNIDAD DE SANTA RITA TLAHUAPAN, PUEBLA

De Rosas-García I., A. Peña-Espinosa y N. Ramírez-Priego

Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, Distrito Federal, México.

Las UMA de manera general tienen como objetivo la conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las especies y cada UMA

debe contar con un Plan de Manejo aprobado por la SEMARNAT. Dicho plan es el documento operativo en el que se describen y programan actividades de manejo de especies silvestres y su hábitat, y se establecen metas e indicadores de éxito en función del hábitat y las poblaciones. El objetivo de este trabajo fue proponer un Plan de Manejo de tipo intensivo para *Romerolagus diazi* en la localidad de Santa Rita Tlahuapan. Este conejo, también llamado teporingo, es una especie bandera y carismática que se encuentra en peligro de extinción, principalmente debido a la destrucción de su hábitat. Para elaborar el plan de manejo se obtuvieron los formatos requeridos por la autoridad ambiental y se hicieron visitas a la localidad. La UMA que se pretende establecer es tipo intensiva, la cual mantiene a los ejemplares en condiciones de cautiverio y tiene como fin la recuperación de las poblaciones para su posterior reintegración a la vida silvestre. Como resultado de esta propuesta, se obtuvo la localización de un predio cercano a la comunidad y a la parte interna del bosque donde se pretende la construcción de la UMA "El Teporingal", contando con un área de exhibición, recreación/educación y bodega. El manejo incluye una dieta balanceada con base al zacatonal, así como los formatos de registro (historia clínica, crías, bajas) para los ejemplares. La UMA trae consigo un beneficio a nivel social, económico y ecológico para la población, debido a que se generan empleos para el mantenimiento y cuidado de la UMA, así como un mayor número de personas interesadas e involucradas con la conservación de la flora y fauna silvestre. También puede ser vista como un modelo educativo ambiental, al tener jornadas con talleres donde se difunda la importancia de la especie, cuidado del hábitat en general y generar datos sobre el estudio del teporingo. Se concluye que el modelo UMA intensiva resulta un buen apoyo para la conservación de la especie, fomenta actividades eco-educativas y presenta múltiples beneficios para la comunidad.

Palabras clave: teporingo, UMA, plan de Manejo, intensivo.

368

FAUNA SILVESTRE DE LA UNPA Y SUS ALREDEDORES, UN PROYECTO DE DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL UNIVERSITARIA

Becerril-Morales F.¹, T. Zúñiga-Marroquín ¹, M.T. Kido-Cruz ¹, J.L. Nájera Sánchez ¹, E. Rojas-Castro ², J. Espinoza-Azamar ², V. Rosas-Pérez ² y H. Miranda-Sánchez ³

¹Profesor-Investigador, y

²Licenciatura en Zootecnia, Universidad del Papaloapan, C.P. 68400, Loma Bonita, Oaxaca, México.

³Estudiante de CBTIS-9 Loma Bonita, Oaxaca.

En la actualidad y en este país resulta necesario un esfuerzo, consistente y paralelo, de difusión y educación ambiental que allane y apoye a los trabajos de investigación científica y de conservación de la fauna silvestre que se puedan ejercer a nivel local. El cuerpo académico "Socioeconomía y Vida Silvestre" de la Universidad del Papaloapan (UNPA), Campus Loma Bonita, ha implementado distintas acciones que pretenden satisfacer tal necesidad. Se ha recopilado y actualizado, con base en la bibliografía disponible, un listado de especies útil como referencia para futuras comparaciones con información testimonial de los lugareños (universitarios en primera instancia, pobladores de la ciudad de Loma Bonita, en segunda). Como resultados de este proyecto ya se pueden mencionar la publicación periódica en distintos sitios de internet, de fichas técnicas y didácticas sobre especies que pueden ser vistas en el Campus; una guía de mariposas denominada "UNPAPalotl"; material para señalética en el campus universitario; juegos didácticos, exposiciones, carteles de difusión aplicados en festivales y en escuelas primarias; y actualmente se aplican encuestas y cuestionarios sobre la percepción que tienen distintos grupos de universitarios (profesores, alumnos, intendentes, adminis-

trativos) de la fauna silvestre. Este proyecto pretende conformar una plataforma de conocimiento y concienciación sobre la vida silvestre a nivel universitario y evaluar si puede proyectarse a la población local que, en teoría posee menor conocimiento técnico y cultura ambiental.

Palabras clave: fauna silvestre, ámbito universitario, educación ambiental.

369

COMPORTAMIENTO AGONÍSTICO DE MACHOS FEMINIZADOS ATÍPICOS EN RELACIÓN CON MACHOS Y HEMBRAS DE TILAPIA DEL NILO (*Oreochromis niloticus* L.)

Becerril-Morales F. y J.P. Alcántar-Vázquez

Laboratorio de Acuicultura, Universidad del Papaloapan, C.P. 68400, Loma Bonita, Oaxaca, México.

La madurez temprana durante el cultivo de tilapia es un problema recurrente. Para evitarlo, existen una serie de técnicas, incluyendo la producción de los llamados supermachos (YY). Esta técnica implica el uso de hormonas para producir hembras fenotípicas (de genotipo XY). Sin embargo, son frecuentes las transformaciones incompletas y los machos feminizados atípicos (MFA) producidos podrían mostrar ambigüedad en la expresión fenotípica de los patrones del comportamiento. El objetivo del presente trabajo fue medir la frecuencia e intensidad del comportamiento agresivo, así como el papel que juega la posesión inicial del acuario (residencia) al involucrar tres fenotipos (machos, hembras y MFA). El experimento abarcó tres etapas. En la primera etapa, MFA actuaron como residentes, en la segunda, machos y hembras en la tercera. En cada etapa el residente enfrentó a machos, hembras y MFA que actuaron como intrusos. El comportamiento agresivo lo ejercieron con mayor frecuencia los peces residentes. Las confrontaciones intersexuales mostraron mayores niveles

de agresión en comparación con las confrontaciones intrasexuales. La frecuencia de confrontaciones no fue significativamente diferente en confrontaciones que incluyeron MFA; sin embargo, se observaron diferencias en la intensidad de la agresión. Es posible que una transformación incompleta a nivel fisiológico pueda ser responsable de una decodificación incorrecta de señales agonísticas durante las confrontaciones.

Palabras clave: *Oreochromis niloticus*, comportamiento agonístico, machos feminizados atípicos.

370

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE MEDUSAS (*Cnidaria: hydrozoa*) EN MARZO DE 2005 Y REVISIÓN ESTACIONAL DE CINCO PERÍODOS PREVIAMENTE ESTUDIADOS EN LA BAHÍA DE BANDERAS, JALISCO, MÉXICO

Zedillo-Avelleyra S.A. y M.A. Fernández-Álamo

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

Las medusas constituyen la fase planctónica del ciclo de vida de los cnidarios que, a pesar de su importancia ecológica como depredadores, han sido poco estudiados en México. En este trabajo se estudió la composición, distribución y abundancia de la comunidad de medusas de la Bahía de Banderas durante marzo de 2005, y además se comparó con cinco periodos previos, con el fin de detectar cambios estacionales e identificar las variables que afectan dicha comunidad. Se identificaron 19 especies, entre las que dominaron *Obelia* sp., *Aglaura hemistoma*, *Amphinema dinema*, *Clytia hemisphaerica*, *Rhopalomea velatum* y *Liriope tetraphylla*. Al considerar los periodos previos, se encontró que la diversidad aumenta en las zonas cercanas a la costa, mientras que la temperatura no es un factor determinante de

la comunidad. La composición específica mostró gran variación estacional, los periodos con mayor abundancia y riqueza fueron enero y octubre de 2003. *Liriopse tetraphylla* fue la especie dominante en las estaciones costeras, mientras que *A. hemistoma* y *Solmundella bitentaculata* caracterizaron la comunidad de la boca de la bahía y la zona oceánica.

Palabras clave: hidromedusas, composición de especies, Bahía de Banderas, Jalisco.

371

EL PERRO DE AGUA Y SU ENTORNO: CONVERSACIONES EN SIETE RÍOS DE LA COSTA OAXAQUEÑA

Calixto-Rojas M.¹, D.I. Hernández-Aguilar¹, R.M. Gómez-Ugalde² y E. Martínez-Ramírez¹

¹Área de Ictiología y Acuicultura, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 71230, Xoxocotlán, Oaxaca.

²Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, Xoxocotlán, Oaxaca, México.

Durante el mes de diciembre de 2013 y los meses de marzo y abril de 2014 se realizaron salidas de campo en siete subcuencas inmersas en la costa oaxaqueña con el fin de robustecer los registros actuales de fauna acuática en el estado. Además de las colectas de organismos en el río y los recorridos en busca de rastros de la nutria neotropical (*Lontra longicaudis annectens*) como excretas y huellas, se realizaron 28 pláticas informales en 11 municipios con pobladores y autoridades, en las cuales se les preguntó por datos relacionados principalmente con la nutria (presencia, hábitos, usos, creencias), además de observación participante en un recorrido con pesca artesanal por un kilómetro sobre el Río Copalita. Existió concordancia sobre la información propor-

cionada por los lugareños sobre los sitios en los que anteriormente se podía encontrar a la nutria y lo obtenido en los muestreos en al menos 19 de las 22 estaciones en cuanto a su presencia. En todas las subcuencas se conoce al "perro de agua" o nutria, aunque en algunas se menciona su último avistamiento hace 30 años y en otras se dice que nunca ha vivido por la zona. Se describe un uso como mascota y se documenta su elevada resistencia a entornos con alta presencia humana. Este trabajo recoge los testimonios más sobresalientes y se concluye que la relación actual humano-nutria puede ser neutral si los recursos alimenticios se mantienen estables, aunque eventos muy puntuales como huracanes y la instauración de complejos turísticos pueden tener efectos difícilmente reversibles.

Palabras clave: etnozooloía, nutria neotropical, diversidad de ríos.

373

INFLUENCIA DE LA URBANIZACIÓN EN DIFERENTES CARACTERÍSTICAS REPRODUCTORAS DE *Aspidoscelis costata costata* (SQUAMATA: TEIIDAE) EN IXTAPAN DE LA SAL, MÉXICO

Gómez-Benitez A., A.E. López-Moreno, D. Sánchez-Manjárez, O. Suárez-Rodríguez, E. Vásquez-Alcántara y O. Hernández-Gallegos.

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50000, Toluca, Estado de México, México.

La urbanización puede caracterizarse por el aumento de la población humana, que conlleva un incremento en el consumo de energía y amplias modificaciones del terreno. Dichas características suponen problemas para la fauna que habita en los sistemas urbanos provocando cambios en su nicho ecológico, esto suele llevar a modificaciones en el proceso reproductor de las especies. En una población urbanizada de *Aspidoscelis costata costata*, se espera observar cambios impor-

tantes en los aspectos reproductores como: madurez sexual, tamaño de nidada y condiciones de anidación. El objetivo del trabajo fue documentar el tamaño de nidada, madurez sexual y temperatura de anidación de *A. costata costata* en un ambiente urbanizado. Durante el verano de 2015, se recolectaron lagartijas en Ixtapan de la Sal, Estado de México. Durante el muestreo se registraron los siguientes datos: LHC, peso, sexo y condición reproductora. Las hembras con huevos se mantuvieron en cautiverio hasta la oviposición. Los individuos fueron marcados y liberados en el sitio de captura. Se localizaron los nidos y se colocó un termómetro digital para registrar las temperaturas cada hora. Los datos fueron comparados con estudios previos en *A. costata costata* realizados en hábitats silvestres. Los datos indican que en la población urbanizada algunos individuos no maduran durante su primer año de vida, lo cual contrasta con lo que sucede en una población silvestre donde toda la población madura durante su primer año de vida. El tamaño de nidada en la población urbanizada aparentemente es reducido en una tercera parte respecto a una población silvestre. Las temperaturas de anidación son ligeramente más bajas en el sitio urbanizado (aunque dentro de los intervalos de un hábitat silvestre). Los datos indican que la urbanización promueve cambios importantes en diferentes aspectos reproductores de *A. costata costata*.

Palabras clave: urbanización, madurez sexual, tamaño de nidada, anidación, *Aspidoscelis costata costata*.

374

RELACIÓN DE LA MIGRACIÓN DE TORTUGAS AMARILLAS (*Caretta caretta*) Y VARIABLES AMBIENTALES EN EL GOLFO DE CALIFORNIA A TRAVÉS DE TELEMETRÍA SATELITAL

Sandoval-Lugo A.G., A.A. Zavala-Norzagaray y T.L. Espinosa-Carreón

Departamento de Medio Ambiente, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Sinaloa, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 81101, Guasave, Sinaloa, México.

Las tortugas amarillas (*Caretta caretta*) son una especie que se encuentra amenazada a nivel internacional según la UICN y en peligro de extinción en México de acuerdo con la NOM-059-ECOL-2010 de la SEMARNAT; habitan aguas subtropicales y tropicales de los océanos Atlántico, Pacífico e Índico y estudios recientes con telemetría satelital de esta especie indican que son activas en sus movimientos oceánicos. La población de *C. caretta* en el Pacífico Norte anida en Japón y migra hacia Hawaii y México para alimentarse. En el Pacífico mexicano se encuentra una importante zona de alimentación en la Península de Baja California Sur denominada Golfo de Ulloa (GU), donde se registra una alta mortalidad debida principalmente a la actividad pesquera. Existen registros de esta especie dentro del Golfo de California (GC) por lo que el objetivo de este trabajo fue relacionar la migración de las tortugas marinas *C. caretta* con las variables ambientales en el GC mediante telemetría satelital para lo cual se colocaron transmisores satelitales SPOT 5 de la marca Wildlife Computers en 3 tortugas amarillas (*C. caretta*). Las tortugas recorrieron en promedio 700 km en línea recta dentro del GC y transmitieron un promedio de 100 días. Las variables ambientales como la clorofila y temperatura superficial marina se estimaron mediante imágenes de satélite las cuales se procesaron con el programa MatLab. Dos de

las tortugas pasaron la mayor parte del tiempo de transmisión en el Alto Golfo mientras que la tercera llegó a la Isla Tiburón donde dejó de transmitir. Se puede concluir de manera preliminar que la especie *C. caretta* usa el GC como una zona de alimentación alternativa al GU ya que éste presenta condiciones de alta productividad.

Palabras clave: *Caretta caretta*, telemetría satelital, Golfo de California.

375

VARIABILIDAD MORFOLÓGICA Y MORFOMÉTRICA INTRAESPECÍFICA DEL ERIZO PUNTA DE LÁPIZ *Eucidaris thouarsii* (VALENCIENNES, 1846) DEL PACÍFICO MEXICANO

Cruz-Sánchez L.L.¹, C.A. Sánchez-Ortiz², L. Huato-Soberanis³, K. Ulate³ y F.A. Solís-Marín⁴

¹Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39300, Acapulco, Guerrero, México.

²Laboratorio de Fauna Arrecifal, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

³Centro de Investigación Biológicas del Noroeste S.C., C.P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México.

⁴Laboratorio de Sistemática molecular y taxonomía de equinodermos (Echinodermata), Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

El erizo de punta lápiz *Eucidaris thouarsii* es el echinoideo más común del Pacífico Oriental tropical y subtropical. Sin embargo, imprecisos estudios taxonómicos han provocado confusión en la identificación de *E. thouarsii* y *Hesperocidaris asteriscus*. Basándose en la descripción original de *E. thouarsii* y en especímenes recolectados (2013) en cinco regiones del Pacífico mexicano, se analizaron las variaciones

de los caracteres morfológicos, morfométricos y merísticos. Acorde con la morfología de *E. thouarsii* se establecieron dos caracteres merísticos y 11 caracteres morfométricos (incluyendo peso), que fueron analizados con estadística univariada y multivariada. Todos los especímenes analizados concuerdan con la descripción original. El carácter morfológico –figura poligonal en forma de estrella en el sistema apical- es un rasgo ontogenético que se oculta conforme los individuos medianos crecen (40-60 mm de diámetro de la testa). Los individuos de las diferentes regiones presentaron diferencias significativas en su morfometría y merística, resaltando la bahía Magdalena como la región donde se encuentran las mayores tallas y dimensiones corporales, relacionándose con áreas de mayor y menor productividad. De los resultados de morfometría se establece que el diámetro de la testa es un descriptor del tamaño del erizo y éste varía entre regiones. Finalmente, el estudio amplía la sinopsis taxonómica de *E. thouarsii*, lo que permitiría la distinción clara entre ambas especies.

Palabras clave: morfología, morfometría, merística, erizo, Echinoidea.

376

VARIACIÓN ESPACIAL DEL ENSAMBLAJE DE GASTERÓPODOS DE LAS COMUNIDADES CORALINAS DEL PACÍFICO TROPICAL MEXICANO

Barrientos-Luján N.A.^{1,2}, F.A. Rodríguez-Zaragoza³, R.A. López-Pérez⁴, E. Ríos-Jara³ y M. Hendrickx⁵

¹Doctorado en Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, México.

²Universidad del Mar, Instituto de Ecología, Puerto Ángel, Oaxaca C.P. 70902, México.

³Laboratorio de Ecosistemas Marinos y Acuicultura, Departamento de Ecología, Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara, México.

⁴Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México.

⁵Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México - Unidad Académica Mazatlán, México.

La variación espacial del ensamblaje y grupos funcionales de gasterópodos en las comunidades coralinas del Pacífico tropical mexicano se evaluó con un análisis multiescala. Para ello, se usaron diseños de ANOVA permutacionales para explicar la variación de los atributos estructurales (N, S y H') y PERMANOVA para analizar el cambio de la composición y abundancia de especies y grupos funcionales en tres sustratos (coral, roca y arena). Se construyó el diseño experimental del modelo oceanográfico, que considera los factores o procesos oceanográficos (cuatro) y sitios (31), y correspondió a un diseño de dos vías anidado desbalanceado con efectos mixtos. Además, se analizó la relación entre el ensamblaje y los grupos funcionales con variables ambientales-espaciales a nivel de sitio, usando un análisis de correspondencia canónica (CCA) y particiones aditivas canónicas. La mayor

variación del ensamblaje de gasterópodos fue a nivel de sitio en abundancia y riqueza. A mediana y pequeña escala, la variación se encontró en la diversidad ecológica, el ensamblaje y los grupos funcionales. La variación a escala de sitios, fue explicada por la heterogeneidad del hábitat, desarrollo del coral, corrientes y procesos oceanológicos locales y regionales, que determinan la estructura y composición del ensamblaje de gasterópodos. La partición aditiva canónica evidenció que la variación ambiental pura fue la mejor explicada a escala de sitios para los tres sustratos. La cobertura de bentos y de sustratos fueron las variables ambientales más importantes. Los factores que determinaron la variación espacial, se relacionan con el entorno físico y biológico de las comunidades coralinas y con variables ambientales significativas en la distribución y biología del grupo estudiado.

Palabras clave: ecología gasterópodos marinos, escalas espaciales, gasterópodos asociados a coral, comunidades coralinas.

378

CANGREJOS (CRUSTACEA: BRACHYURA) Y CORALES (SCLERACTINIA: POCILLOPORIDAE) DEL PACÍFICO SUR DE MÉXICO

Cortés-Carrasco F.¹, M.S. García-Madrugal¹ y R.A. López-Pérez²

¹Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos, Universidad del Mar - Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, San Pedro Pochutla, Oaxaca, México.

²Laboratorio de Ecosistemas Costeros, Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, México, Distrito Federal, México.

Los braquiuros son un componente fundamental de las cadenas tróficas tanto en el bentos marino como en la franja continental, muchos son trofoespecies que desarrollan asociaciones ecológicas muy mar-

cadadas, algunos son de importancia comercial por su valor alimenticio y sólo algunos son capaces de vivir de forma obligada o facultativa entre las ramas de los corales induciendo variación en la estructura de las comunidades arrecifales. Por su parte, los corales pocilopóridos son los principales formadores de los ecosistemas arrecifales, siendo *Pocillopora damicornis* el coral dominante en el Pacífico sur de México (PSM). Ambos taxa, están bajo presión ambiental y antropogénica en la región. Al momento se conocen un total de 133 especies de braquiuros en el PSM; sin embargo, sólo se conocen 23 especies, 16 morfotipos, 28 géneros y 13 familias en asociación con *P. damicornis*. Considerando que particularidades locales ponen en riesgo el hábitat coralino de los braquiuros y que el conocimiento de la composición específica del grupo es escaso, se considera que el elenco faunístico de braquiuros aún está incompleto. Por lo anterior, el presente trabajo buscó obtener un elenco faunístico actualizado además de determinar el tipo de relación ecológica entre los braquiuros y el coral al examinar coral vivo proveniente de localidades distribuidas de Guerrero y Oaxaca. El material examinado se encuentra catalogado y depositado en la Colección Científica de Invertebrados Marinos (OAX-CC-249-11) de la Universidad del Mar. Se obtuvieron 1,775 individuos repartidos en 31 especies, 2 morfotipos, 31 géneros y 16 familias. *Trapezia bidentata*, *Teleophrys cristulipes* y *Microcasiope xantusii* fueron las especies más abundantes, respectivamente. Considerando el tipo de relación ecológica con el coral, la simbiosis obligada estuvo representada por tres especies (*Trapezia bidentata*, *T. digitalis* y *Haplocarcinus marsupialis*), 12 especies se asociaron de forma facultativa, de las cuales *Teleophrys cristulipes*, *Thoe sulcata*, *Herbstia tumida* y *Eupilumnus xantusii* fueron las más abundantes y, finalmente, 18 especies fueron oportunistas. Los corales de Oaxaca albergaron un intervalo de especies (12 a 17 especies), mientras que en Guerrero fue menor (11 a 15 especies). El presente trabajo incrementó la riqueza de familias 23% (tres familias) y la de géneros 10% (seis géneros), pero sólo representó 84% (sólo se anexan ocho especies) de la riqueza de especies previamente conocida en el PSM. Los

resultados obtenidos indican que *Pocillopora damicornis* en esta región es muy importante ya que alberga elevada riqueza de braquiuros comparado con lo que se conoce para otros corales como *Pocillopora elegans*.

Palabras clave: arrecifes, braquiuros, Guerrero, Oaxaca, *Pocillopora damicornis*.

379

REPRODUCCIÓN DE DOS POBLACIONES DE TILAPIA EN BORDOS DEL ESTADO DE MORELOS

Peña-Mendoza B., J.L. Gómez-Márquez, A. Alcalá-Pavía y G.B. Alvarado-Suárez

Laboratorio de Limnología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, México.

La pesca de tilapia en México se ha convertido en una de las pesquerías de agua dulce más importantes. El uso de especies con un alto índice reproductivo, como la tilapia, se caracteriza por presentar un rápido crecimiento, fácil comercialización, resistencia a enfermedades, aceptación de diferentes tipos de alimentos y de fácil adquisición. Se realizó un estudio para conocer el comportamiento reproductivo de *Oreochromis niloticus* en dos bordos en el oriente del estado de Morelos, en los cuales se espera que la época de reproducción sea diferente. Se realizaron muestreos mensuales entre agosto 2012 y mayo 2013 de la captura comercial con una atarraya de 6.5 cm de luz de malla. Se colectaron 30 peces mensuales y a cada uno se les registró la longitud total (Lt), peso total (Pt), peso de la gónada (Pg), peso del hígado (Ph), sexo y madurez gonádica. Con los indicadores reproductivos se determinó la época de reproducción de la especie. Se registraron longitudes patrón de 9.7 a 16.7 cm y pesos entre 30.3 y 158.9 g para la población del bordo Huitchila (HUI), en el

caso del bordo Amate amarillo (AA), los intervalos de la talla fueron de 11.8 a 19.8 cm y del peso de 60.9 a 290.2 g. No se registraron diferencias estadísticas entre las tallas (t -Student=0.13; $p>0.5$) de ambas poblaciones. Con base en los índices biológicos se definió que la época de reproducción se lleva a cabo en los meses de octubre (IGS=2.92), enero (IGS=1.69) y mayo (IGS=2.74) en el caso de AA, en HUI en noviembre (IGS=0.27) y marzo (IGS=0.78). La proporción sexual macho: hembra para AA fue de 3.8:1 ($c^2=2.013$; $p<0.05$) y las hembras abundaron de noviembre a abril mientras que para HUI fue de 12.6:1 ($c^2=4.18$; $p<0.05$). El tipo de crecimiento para esta especie en ambos bordos es alométrico negativo ($b<3$); esto es, mayor crecimiento en talla. La época de reproducción no corresponde con los picos máximos de temperatura y la máxima biomasa que se obtuvo fue durante la temporada de cuaresma (abril-mayo). La especie presenta un comportamiento similar en los ambos bordos a pesar de su diferente ubicación.

Palabras clave: tilapia, proporción sexual, índices biológicos, madurez gonádica.

380

CRECIMIENTO DE *Oreochromis niloticus* EN LAS CONDICIONES DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Gómez-Márquez J.L., B. Peña-Mendoza, I.H. Salgado-Ugarte y J.L. Guzmán-Santiago

Laboratorio de Limnología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, México, Distrito Federal, México.

Se analizó el crecimiento de machos revertidos sexualmente de *Oreochromis niloticus* en estanques de concreto, bajo las condiciones de la ciudad de México. El experimento se realizó de abril a septiem-

bre de 2012, en la Unidad Acuícola Experimental Zaragoza, UNAM, en un estanque de concreto de 50 m², con tres divisiones, en los cuales se esperaba que los peces adquirieran mayor crecimiento en talla, a pesar de las condiciones ambientales. Los peces se alimentaron diariamente con dieta comercial, suministrando el 6% de su biomasa. Se registró mensualmente al 10% de la población de cada división la longitud total y peso total, para obtener el tipo de crecimiento, porcentaje de ganancia en peso y talla (GP, GT), tasa de crecimiento específica (TCE), factor de conversión alimenticia (FCA) y el índice de condición de Fulton (K). Además, durante el cultivo se registraron algunos factores físicos y químicos. La longitud total promedio introducida fue de 4 cm y se concluyó con 15.5 cm en promedio. El peso promedio inicial y final fue de 1 y 71 g, respectivamente. No se registraron diferencias estadísticas significativas en la talla ($F=0.59$; $p>0.05$) y el peso ($F=0.75$; $p>0.5$) entre las divisiones del estanque. El crecimiento de los peces fue alométrico positivo ($b= 3.099$; $p<0.05$), esto es, mayor crecimiento en talla que en peso. El porcentaje de ganancia en peso y talla tuvo un promedio de 150% y 31.8%, respectivamente, con mayor porcentaje al inicio del estudio. Las tasas de crecimiento en peso y longitud fueron 0.47 g/día y 0.08 cm/día. El FCA tuvo un valor medio de 1.64:1, menor a lo esperado para otros cultivos y el K un promedio de 1.46, adecuado para el cultivo. La calidad del agua promedio en el estanque fue de buenos niveles de oxigenación (10.3 mg/L), aguas cálidas (23.5°C), productivas (178.6 mg CaCO₃/L) así como ligeramente básicas (9.9 unidades). Se obtuvo un aceptable crecimiento de los organismos y un rendimiento de 3 ton/ha/6 meses, con los que se recomienda el cultivo bajo las condiciones de la Ciudad de México.

Palabras clave: tasa de crecimiento, tilapia, machos revertidos, Ciudad de México.

381

DIAGNÓSTICO PARASITOLÓGICO DE TILAPIA DEL NILO
(*Oreochromis niloticus*) CULTIVADA EN EL EMBALSE DE LA PRESA
MIGUEL DE LA MADRID, SAN LUCAS OJITLÁN, OAXACA, MÉXICO

Gutiérrez-Cubillas E., C. Antonio-Estrada y J.P. Alcántar-Vázquez

*Laboratorio de Acuicultura, Universidad del Papaloapan, C.P. 68400,
Loma Bonita, Oaxaca, México.*

Hasta hace poco, Oaxaca producía 571 toneladas de tilapia al año y ocupaba el quinto lugar de producción de esta especie entre los estados del sureste del país con 29 mil 603 toneladas/año, región que aportaba 40 por ciento de las 73 mil 500 toneladas anuales a nivel nacional, lo que convertía a la acuicultura en una de las actividades con gran futuro económico en nuestro estado. Actualmente, tan sólo la región del Papaloapan (específicamente, la producción obtenida en el embalse de la Presa Miguel de la Madrid Hurtado, Cerro de Oro), asciende a 1000 ton anuales, cifra que ha rebasado en gran medida las expectativas que se tenían en cuanto al crecimiento y desarrollo de la acuicultura en nuestra región. Sin embargo, a pesar de que la producción de tilapia del Nilo en la Presa Cerro de Oro genera una derrama económica de más de 45 millones de pesos en el estado de Oaxaca al año, el despegue de esta actividad aún no se realiza en su totalidad debido a ciertas limitantes que afectan tanto la calidad del cultivo como la rentabilidad de éste. Actualmente, estas limitantes, al parecer factores biológicos aún desconocidos, reflejan un lento crecimiento en peces de etapa juvenil, mortalidades periódicas en los alevines y características sensoriales de apariencia no aceptables en tilapias de talla comercial. De acuerdo con lo anterior y con base en que hasta el momento no se han realizado estudios acerca de la parasitofauna que presenta la producción que se obtiene en esta zona, el presente trabajo planteó como objetivo principal la identificación y cuantificación diagnóstica de parásitos infestan-

tes en tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) cultivada en el embalse de la presa Miguel de la Madrid, teniendo como única hipótesis que el grado de infestación parasitaria se encuentra por debajo de 50% y resulta menor que la reportada en cultivos silvestres para la misma especie en otras regiones de producción. Para este trabajo, se utilizaron muestras de peces recolectados al azar de jaulas flotantes a diferentes tallas de cultivo y en diferentes puntos de muestreo. El estudio determinó una prevalencia general de infestación parasitaria de 95.55%, resultando ser los responsables de esta infestación gusanos parásitos del género de los monogéneos. La presencia de estos parásitos se detectó únicamente en arcos branquiales afectando principalmente tallas de cultivo de entre 70 y 173 g, con una intensidad de infestación de 122.93 parásitos por pez y prevalencia de 100% en estas tallas.

Palabras clave: embalse, monogéneos, prevalencia.

382

REDESCRIPCIÓN Y POSICIÓN FILOGENÉTICA DE *Profundulus balsanus* (CYPRYNODONTIFORMES: PROFUNDULIDAE)

Jamangapé JA^{1*}, WA Matamoros¹, I Aguilar-Pérez¹, E Velázquez-Velázquez¹, MJ Anzueto-Calvo¹, E Martínez-Ramírez² y EL Gómez³

¹Colección de Ictiología, Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

²Departamento de Investigación, Área de Acuacultura, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 71230, Oaxaca, México.

³Smithsonian Tropical Research Institute, Apartado 0843-03092, Balboa, Ancón, Panamá.

En este estudio redescubrimos y ponemos en un contexto filogenético una especie del género *Profundulus*, *Profundulus balsanus* (Cyprino-

dontiformes: *Profundulidae*), que se encuentra actualmente en sinonimia con *Profundulus punctatus* (Miller, 1955). *Profundulus balsanus* fue descrita por el alemán Ernst Ahl (1935), se distribuye en los ríos adyacentes a la cuenca del río Balsas en México, la localidad tipo se ubica en el pueblo de Malinaltepec, Guerrero, México. Miller (1955) en una revisión exhaustiva del género, optó por poner en sinonimia a *P. Balsanus*, ya que no contaba con suficientes ejemplares y los que usó estaban mal preservados, lo cual llevó a tener dudas sobre la validez de la especie. Del 21 de abril al 1 de mayo de 2015 muestreamos 23 localidades en los estados mexicanos de Chiapas, Oaxaca y Guerrero; incluyendo un localidad cerca de la localidad tipo de *P. balsanus*, en Malinaltepec, Guerrero. Se combinaron artes de pesca para la captura incluyendo chinchorro, redes cuchara, electropesca y atarraya. Todas las mediciones y conteos se realizaron con base en Miller (1948), con ayuda de un Vernier y un microscopio estereoscopio. También utilizamos datos moleculares (CYTB Y COI) para documentar las diferencias entre *P. balsanus* y sus congéneres. *Profundulus balsanus* puede ser diagnosticado por carecer de una banda transversal de color oscura que se ubica en la aleta anal y presentar una mancha humeral difusa. Un PCA en los datos merísticos agrupa a *P. balsanus* en espacio multivariado diferente del resto de sus congéneres, los datos moleculares arrojaron un divergencia amplia (4%) entre *P. balsanus*, *P. punctatus* y *P. oaxacae*. Basados en estas evidencias, nosotros concluimos que *P. balsanus* es una especie válida que pertenece al grupo *punctatus* y debe de ser removida de su estado actual.

Palabras clave: *Profundulus balsanus*, redescrpcion, sinonimia.

383

PATRONES DE ACTIVIDAD E ÍNDICES DE ABUNDANCIA RELATIVA DEL MAPACHE (*Procyon lotor*), DENTRO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA "SIERRA DE HUAUTLA", MORELOS, MÉXICO

Salazar-Aguilar L.M.¹, D. Valenzuela² y J. Servín³

¹Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias Biológicas

²Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 62209, Morelos, México

³Departamento El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito Federal, México

La reserva de la biosfera Sierra de Huautla se encuentra localizada al sur del estado de Morelos, su importancia radica en el tipo de vegetación predominante (selva baja caducifolia), la cual presenta una larga temporada de sequía. Ésta ha sido escenario de la creación de Unidades de Manejo Ambiental (UMA), lo que ha llevado a la conservación y preservación de distintas especies animales y vegetales. Determinar la abundancia relativa, así como conocer los patrones de actividad de algunos mamíferos carnívoros, nos lleva a conocer el grado de conservación que han logrado las especies en estas UMA. *Procyon lotor* es una especie omnívora que se ha logrado adaptar a una vasta cantidad de ecosistemas pero no se encuentra catalogado bajo protección especial en ninguna norma. Se sabe, además, que es una especie que está asociada al agua, y dadas las condiciones de este ecosistema se vuelve interesante su estudio. Se determinaron sus patrones de actividad mediante la técnica de foto-trampeo, para observar si la influencia de depredación obliga a la especie a moverse durante determinadas horas para salir a forrajear. Se realizaron siete muestreos, durante temporada seca y temporada de lluvias de 2009,

2010, 2011 (sólo secas) y 2014. Se acumuló un esfuerzo de muestreo de 3,424 días-trampa. Se obtuvieron 148 registros independientes, con una tendencia nocturna-crepuscular. Se logró obtener un IAR total de 5.49. Este dato es mayor a los registrados en estudios realizados en ecosistema de selva baja caducifolia. Esto puede deberse a la influencia que tienen las UMA sobre la especie, que de algún modo le brindan protección contra depredadores naturales, así como el diseño de muestreo utilizado, pues es más probable capturar a individuos dentro de los márgenes de agua, que en laderas o cañadas. Esta investigación nos conduce a conocer el papel de las UMA, el estado en el que se encuentra la zona de estudio, así como las condiciones que ésta le brinda a la especie para su supervivencia.

Palabras clave: fototrampeo, patrones de actividad, *Procyon lotor*, IAR, UMA.

384

PATRONES DE DISTRIBUCIÓN DE LA COMUNIDAD DE ESTRELLAS DE MAR (ECHINODERMATA: ASTEROIDEA) DE ARRECIFES ROCOSOS DEL GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO

Riesgo-Ruíz A.P.¹, C.A. Sánchez-Ortiz¹, G. de la Cruz-Agüero², L. Huato-Soberanis³ y K. Ulate³

¹Laboratorio de Fauna Arrecifal, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

²Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 23094, El Conchalito, La Paz, Baja California Sur, México.

³Centro de Investigación Biológicas del Noroeste S.C., C.P. 23096, Playa Palo de Santa Rita Sur, La Paz, Baja California Sur, México.

Las estrellas de mar son los principales representantes del filo Echinodermata y se les considera como indicadores ecológicos del ecosistema bentónico marino. La mayoría de los estudios sobre

asteroideos de arrecifes rocosos son taxonómicos. Debido al desconocimiento de los aspectos ecológicos básicos de la comunidad de asteroideos de arrecifes rocosos del golfo de California, este estudio se enfocó a delimitar los patrones y tendencias de la distribución, densidad y profundidad de los asteroideos en función de la ordenación latitudinal sur-norte. Durante 2009 y 2010 en 90 sitios del golfo de California (21-29°LN), se realizaron censos visuales de la comunidad de macroinvertebrados (incluidos asteroideos) dentro de transectos de banda de 30 m², a dos profundidades (5 y 20 m) y en cada profundidad se realizaron 4-6 réplicas. La composición específica fue de 13 especies de estrellas de mar (*Acanthaster solaris*, *Amphiaster insignis*, *Echinaster tenuispinus*, *Gymnasteria spinosa*, *Heliaster kubiniji*, *Leiaster teres*, *Linckia columbiae*, *Mithrodia bradleyi*, *Narcissia gracilis*, *Nidorella armata*, *Pentaceraster cumingi*, *Pharia pyramidatus* y *Phataria unifascialis*). Existe un gradiente latitudinal donde el mayor registro de riqueza y densidad de estrellas de mar se encuentra en el norte del golfo de California (28°-29° LN), este gradiente disminuye hacia el sur (21° LN). Existe una dominancia general de tres estrellas para todo el golfo (*P. unifascialis*, *P. pyramidatus* y *P. cumingi*) y se han delimitado los patrones de distribución-densidad promedio por especie en el golfo. Esta primera aproximación exhibe la existencia de preferencias y/o afinidad espaciales de las estrellas de mar en el Golfo de California.

Palabras clave: Asteroidea, biogeografía, distribución, densidad, Golfo de California.

385

EL RITMO DE REPOSO-ACTIVIDAD DEL LOBO MEXICANO (*Canis lupus baileyi*) EN CAUTIVERIO

Sánchez-Ferrer¹ J.C., J. Servín², J. Muñoz-Delgado³, J. Sánchez-Robles⁴, E.F. Hernández-Reyes² y R. López-Wilchis⁵

¹Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, México, Distrito Federal, México.

²Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito Federal, México.

³Laboratorio de Cronoecología y Etología Humana, Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz", C.P. 14370, México, Distrito Federal, México.

⁴Laboratorio de Estadística, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco, C.P. 04960, México, Distrito Federal, México.

⁵Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, México, Distrito Federal, México.

El estudio de los ritmos de actividad en los mamíferos se centra principalmente en las causas próximas mediante el análisis de la relación entre los estímulos externos e internos y las respuestas del comportamiento, así como en el estudio de las causas últimas –basado en la evaluación de la función adaptativa– especialmente las relacionadas con la interacción depredador-presa y los ciclos reproductivos. Se sabe que la respuesta del sistema de regulación de la actividad de los mamíferos, diurnos y nocturnos, depende de los cambios en la intensidad de la luz el ciclo de 24 horas. Sin embargo, existen otros factores físicos y/o sociales que pueden regular la actividad en los mamíferos. Esperamos que efectivamente el ciclo natural de luz-oscuridad y la estacionalidad biológica regulan la actividad; entonces, se

tendrá una influencia para mantener una variación estacional (anual y lunar) del ritmo de reposo-actividad. El objetivo del presente estudio fue caracterizar el ritmo de reposo-actividad del lobo mexicano en cautiverio, determinar si el ciclo de la luna (luminosidad nocturna), así como la estacionalidad climática y biológica ejerce un efecto sobre la actividad motora del lobo mexicano en condiciones de cautiverio. La colecta de datos se llevó a cabo mediante la técnica actimétrica. La periodicidad del ritmo de reposo-actividad fue de 24:01:09 h, con un periodo de actividad promedio de 13:14:35 h y un periodo de reposo de 10:45:25 h. Los datos se analizaron mediante análisis de varianza para determinar el efecto del ciclo lunar, la estación climática y reproductiva, mostrando diferencias significativas entre las fases de la luna ($p = 0,001$), con una disminución de la actividad durante la luna nueva y luna llena. La actividad también mostró diferencias significativas entre las estaciones climáticas ($p < 0.001$) y biológicas ($p < 0.001$) observándose un incremento de actividad durante la primavera y la temporada de crianza, respectivamente. Sin embargo, los efectos también fueron determinados por la edad de los individuos y el periodo de día (diurno, crepúsculo y nocturno). La alta actividad diurna contrasta con los informes sobre otras subespecies de lobo gris en América del Norte, que se caracterizan por su naturaleza nocturna en condiciones de vida silvestre. Estos hallazgos nos permiten concluir que el ritmo de reposo-actividad tiene una periodicidad cercana a las 24 h, que en condiciones de cautiverio los lobos responden a los cambios del medio ambiente externo, y que la actividad es regulada por los relojes biológicos endógenos.

Palabras clave: patrón de actividad, cronobiología, actimetría, Cánidos, conducta.

386

RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE LOS ANFIBIOS EN EL PARAJE "LA HIERBA BUENA" SAN PEDRO EL ALTO, ZIMATLÁN DE ÁLVAREZ, OAXACA

Santiago-Cruz A.L.

Escuela de Ciencias, Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma "Benito Juárez" de Oaxaca, C.P. 68120, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.

El estado de Oaxaca ocupa el primer lugar en riqueza de anfibios (140 especies) y presenta el mayor porcentaje de endemismos; la Sierra Sur es una de las regiones menos exploradas, por lo cual es importante realizar inventarios para conocer mejor la anfibiofauna de la región. Se analizó la riqueza y diversidad del paraje "la hierba buena" localizado en la comunidad de San Pedro el Alto, Zimatlán de Álvarez, Oaxaca. Durante 12 meses se efectuaron visitas al área de estudio, con un esfuerzo de muestreo de 261 h/2 personas en tres transectos de 1 km de largo por 3 m de ancho cada uno, realizando recorridos diurnos y nocturnos. Se encontraron ocho especies de anfibios (*Craugastor mexicanus*, *Craugastor pygmaeus*, *Exerodonta symchrasti*, *Plectrohyla labedactyla*, *Incilius occidentalis*, *Pseudoeurycea anitae*, *Pseudoeurycea cochranae*, *Thorius* sp.) pertenecientes a dos órdenes y cuatro familias, lo que representa 5.7% del total de anfibios reportados para el estado. De las especies registradas *Pseudoeurycea anitae* y *Pseudoeurycea cochranae* son endémicas de México y se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en categoría de Amenazadas y *Plectrohyla labedactyla* endémica del estado de Oaxaca. La diversidad de anfibios de la zona de estudio se calculó con el índice de Shannon ($H' = 0.49$); este valor indica que se obtuvo 54.4% de la diversidad máxima prevista para el sitio. En relación con la diversidad por mes se obtuvo que el mes de junio fue el mes más diverso con un valor

de $H' = 0.67\%$. Los estudios de riqueza y diversidad de los anfibios son útiles en el análisis del buen funcionamiento de un ecosistema, ya que estos organismos son altamente sensibles a la perturbación, y en comunidades donde se lleva a cabo manejo forestal, como lo es la comunidad de San Pedro el Alto, estos estudios toman mayor importancia.

Palabras clave: riqueza, diversidad, anfibios, Zimatlán de Álvarez.

387

DEPREDACIÓN DE GANADO POR EL JAGUAR (*Panthera onca*) EN CALAKMUL, CAMPECHE: CAUSAS E IMPLICACIONES

Marshall H.¹, M.. Lecuyer², N.M. Barrera-Mora³ y S. Calmé^{2,3}

¹*Biodiversity and Conservation, University of Leeds, LS2 9JT, Leeds, West Yorkshire, Inglaterra.*

²*Département de Biologie, Université de Sherbrooke J1K 2R1, Sherbrooke, Quebec, Canadá.*

³*Departamento de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal, C.P. 77014, Chetumal, Quintana Roo, México.*

El jaguar (*Panthera onca*) es una especie en peligro de extinción considerada especie clave, emblemática, paraguas e indicadora de la salud de los ecosistemas, por lo que juega un papel fundamental en el desarrollo de los planes de conservación. La Reserva de la Biosfera Calakmul alberga la población de jaguar más importante en México; esta reserva se encuentra en la Península de Yucatán, la cual está considerada dentro de las zonas con mayor riesgo de depredación de ganado por jaguar. La depredación del ganado es uno de los principales factores que causan la caza de felinos, particularmente del puma y del jaguar. Se partió de la hipótesis de que existen factores relacionados con el manejo de ganado y con las condiciones del potrero en que está el ganado, que se encuentran asociados a la

depredación. El objetivo de este estudio es identificar las variables controlables por los ganaderos, que se encuentren asociadas a una mayor depredación de ganado por jaguar, en Calakmul. Para lograr este objetivo realizamos 165 entrevistas semi-estructuradas a ganaderos de la región con las que obtuvimos datos de depredación de ganado, manejo de ganado y condiciones del potrero, así como la coordenada GPS del mismo. Los resultados preliminares indican que la depredación es la segunda causa de pérdida de ganado, siendo más importante en el caso del ganado ovino y caprino. Los eventos de depredación se encuentran asociados a la presencia de agua en el potrero, así como al hecho de dejar cadáveres de ganado en el mismo. Por otro lado, parece que el tipo de material con el que se encuentran cercados los potreros no incide en los eventos de depredación. A partir de estos resultados se pueden diseñar estrategias que incluyan la participación tanto de la población, científicos y expertos en conservación, como del gobierno, y de otras organizaciones, para generar propuestas de mejora de manejo del ganado, lo que podría disminuir los ataques de depredadores y por lo tanto, mejorar la convivencia humano-carnívoro.

Palabras clave: *Panthera onca*, depredación de ganado, manejo de ganado.

389

EFECTO DEL CAMBIO DE USO DE SUELO EN ALGUNOS PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS DE *Sceloporus spinosus* (SQUAMATA: PHRYNOSOMATIDAE), EN EL MONUMENTO NATURAL YAGUL, TLACOLULA, OAXACA

Torres-Barragán C.A.¹ y A. Ramírez-Bautista²

¹Biodiversidad del Neotrópico, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 71230, Oaxaca de Juárez, Oaxaca, México.

²Laboratorio Ecología del Paisaje (Ecología de Poblaciones), Centro de investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42001, Pachuca, Hidalgo, México.

Se analizó el efecto del uso del suelo en parámetros poblacionales de la lagartija espinosa (*Sceloporus spinosus*) en el Monumento Natural Yagul (MNY). Se utilizó la técnica captura-marcaje-recaptura para el muestreo en dos parcelas de una hectárea, ubicadas en zonas con diferente uso de suelo: una zona con selva baja caducifolia destinada a la conservación (ZC) y otra zona fragmentada destinada a la agricultura y ganadería (CS). El análisis morfológico demostró la presencia de dos subespecies, *Sceloporus spinosus apicalis* y *S. s. caeruleopunctatus*. En CS, 68% de la abundancia fue de *S. s. apicalis* y 32% de *S. s. Caeruleopunctatus*; mientras que en ZC, 98% fue de *S. s. apicalis*. La tasa de crecimiento corporal (TC) varió en función de las temporadas y las condiciones ambientales de cada sitio, fue mayor en crías-jóvenes y menor en adultos >90mm. Para ambas subespecies, las crías se registraron en agosto-noviembre, jóvenes en octubre-abril y adultos todo el año (marzo-mayo la época de reproducción). Los parámetros demográficos revelaron menor tasa de supervivencia y mayor densidad poblacional (292 ind/ha) en CS que en ZC (196 ind/ha). CS y ZC fueron diferentes en estructura y composición vegetal, lo cual influye sobre la

disponibilidad de los recursos de refugio y alimento. Mediante correlación lineal se demostró que altas temperaturas no son un factor limitante para *S. s. caeruleopunctatus*, puesto que su abundancia mostró una correlación alta con la temperatura a diferencia de *S. s. apicalis*. Al evaluar los parámetros poblacionales por subespecie, se demuestra que los fragmentos de SBC son el único hábitat para *S. s. apicalis*, puesto que no se distribuye en zonas cercanas con mayor degradación y zonas urbanas, donde *S. s. caeruleopunctatus* es abundante. Al igual que *S. s. apicalis*, existen muchas especies que dependen de la permanencia y la conectividad de estos fragmentos de SBC en el MNY.

Palabras clave: demografía, perturbación, Área Natural Protegida, *Sceloporus*.

390

TAXONOMÍA DE ESPONJAS MARINAS VERONGIDAS (PORIFERA: VERONGIDA) DEL PACÍFICO MEXICANO

Hoffman-Ramírez, Z.S.¹, P. Gómez-López², C.A. Sánchez-Ortiz¹, B. González-Acosta³, C.J. Hernández-Guerrero³ y R. Riosmena-Rodríguez⁴

¹Laboratorio de Fauna Arrecifal, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

²Laboratorio de Sistemática y Taxonomía de Esponjas Marinas, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

³Laboratorio de Microbiología, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, C.P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México.

⁴Laboratorio de Botánica Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

Las esponjas marinas del orden Verongida son un grupo con afinidad tropical y templada de amplia distribución mundial, que se encuentra

en los ecosistemas arrecifales (coralinos y rocosos). Son de relevancia en la farmacognosia por la producción de compuestos metabólicos activos; sin embargo, debido a su morfología simple, esqueleto fibroso y elevada variación intra- e interespecífica, hay un gran desconocimiento de la diversidad de estas esponjas en el Pacífico mexicano. Por lo tanto, este estudio se dirigió a esclarecer la taxonomía y distribución de las especies de verongidos en el Pacífico mexicano. Se encontraron ocho especies de verongidos, cuatro de ellas registradas previamente (*Aplysina gerardogreeni*, *A. clathrata*, *A. revillagigedi* y *Suberea azteca*), un nuevo registro (*A. chiriquiensis*) citado previamente para Panamá y Ecuador, y tres nuevas especies. Se realizó una amplia sinopsis taxonómica para cada especie, lo que permitirá efectuar una adecuada identificación y a su vez será útil para el desarrollo de trabajos ecológicos y farmacológicos que habían sido interrumpidos por la falta de estudios taxonómicos como este.

Palabras clave: *Aplysina*, diversidad, especies nuevas, taxonomía, distribución.

391

LISTADO TAXONÓMICO DE LOS PECES DEL SISTEMA ESTUARINO LOS PATOS-SÓLO DIOS, CHIAPAS, MÉXICO

Urbina-Trejo E.J.¹, El Romero-Berny², E. Velázquez-Velázquez¹ y M.J. Anzueto-Calvo¹

¹Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

²Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Coyoacán, Distrito Federal, México.

Se elaboró una lista sistemática con base en el material colectado en 10 sitios del sistema durante cinco muestreos de recolección realizados entre agosto de 2014 y junio de 2015; el listado incluye una clase,

nueve órdenes, 18 familias, 29 géneros y 41 especies, de las cuales 22 especies son de afinidad marina eurihalina, nueve dulceacuícolas secundarias, seis residentes estuarinas, tres son marinas estenohalinas y una dulceacuícola primaria. Las familias mejor representadas fueron Engraulidae y Poecilidae con cinco especies y las familias Aridae, Gerreidae y Eleotridae con cuatro especies, el resto de las familias presentaron entre una y tres especies. *Poecilia butleri* es la única especie que se encuentra sujeta a protección especial por la Norma Oficial Mexicana ECOL-059. Cabe destacar la ausencia de especies exóticas implementadas en programas de acuicultura. Los datos obtenidos contribuyen al complemento de la ictiofauna de la zona costera del estado de Chiapas, donde se estima que se puede encontrar una de las mayores riquezas ictiofaunísticas del Pacífico.

Palabras clave: ictiofaunístico, listado taxonómico, sistema estuarino.

392

TAXONOMÍA DE BRIOZOOS INCRUSTANTES (BRYOZOA: CHEILOSTOMATA, CYCLOSTOMATA) EN ESPINAS PRIMARIAS DE TRES ESPECIES DE CIDÁRIDOS (ECHINOIDEA: CIDARIIDAE) DEL PACÍFICO MEXICANO

García-Bello D., A. Sosa-Yañez y F.A. Solís-Marín

Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.

Los briozoos son organismos bentónicos de los cuales se han descrito 6,000 especies aproximadamente. Son organismos coloniales que están asociados a distintos sustratos. Este trabajo se enfoca en aportar nuevos registros de briozoos en la costa del Pacífico mexicana-

no teniendo como sustrato las espinas primarias de equinodermos cidáridos. Se revisaron ejemplares de cidáridos pertenecientes a la Colección Nacional de Equinodermos "Dra. María Elena Caso" del IC-MyL, UNAM. Se analizaron 171 erizos de mar, se revisaron 857 espinas de las tres especies de erizo y se identificaron 1257 colonias de briozoos a nivel genérico. Se reportan 27 morfoespecies comprendidas en 21 géneros, 18 familias, dos órdenes y dos clases, asociados a espinas primarias de cidáridos: Biflustra, Anthopora, Floridinella, Alderina, Thalamaporella, Sessibugula, Puellina, Celleporella, Cyclope-riella, Celleporaria, Crepidacanta, Microporella, Smittina, Parasmittina, Watersipora, Schizoporella, Lagenicella, Abditoporella, Rhynchon-zoon, Plesiocleidochasma, Patinella.

Palabras clave: Bryozoa, cidárido, Pacífico mexicano.

393

ESTRUCTURACIÓN DE LOS ENSAMBLAJES DE PECES POR LA SALINIDAD EN EL SISTEMA LAGUNAR DE RÍA LAGARTOS, MÉXICO

Peralta-Meixueiro M.A.¹ y M.E. Vega-Cendejas²

¹Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29039, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

²Laboratorio de Taxonomía y Ecología de Peces, Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados-Unidad Mérida, C.P. 97310, Mérida, Yucatán, México.

Las características ambientales de los hábitats determinan la distribución y abundancia de organismos. Una de las variables más importantes en la estructuración de los ensamblajes de peces costeros es la salinidad; por tal motivo se probó la hipótesis de que con el incremento de salinidad, la riqueza y diversidad de especies disminuye. El estudio abarcó un ciclo anual (2007-2008) en una red de 10 estacio-

nes dentro de la Reserva de la Biosfera Ría Lagartos, México. Cinco tipos de hábitats se contrastaron en base a sus valores de salinidad. Para la recolecta se utilizaron dos chinchorros playeros con diferente tamaño de malla (0.3 mm y 25 mm). La salinidad fluctuó entre 20.7 y 122, con los valores más altos en secas y en la zona interna del sistema lagunar. Se recolectaron un total de 26,404 individuos con un peso de 141.52 kg, de los cuales se identificaron un total de, 32 familias, 51 géneros y 63 especies. Las familias con mayor número de especies fueron Gerreidae (8) y Sciaenidae (6). Las especies más abundantes numéricamente fueron *Floridichthys polyommus* y *Cyprinodon artifrons* (56%). Las especies dominantes estuvieron representadas por *Sphoeroides testudineus*, *F. polyommus*, *C. artifrons*, *Eucinostomus gula*, *E. argenteus*, *E. harengulus*, *Achirus lineatus* y *Lagodon rhomboides* contribuyendo con más de 75% de la dominancia. Los descriptores comunitarios, tales como riqueza, diversidad, equidad, densidad y biomasa presentaron diferencias significativas espaciales pero no temporales. Únicamente la abundancia fue mayor en la zona hiperhalina por la presencia de números ejemplares de *F. polyommus* y *C. artifrons*. El ANOSIM indicó diferencias significativas en la composición de los ensamblajes de peces entre los diferentes hábitats. Los valores de correlación mostraron que la salinidad fue la variable ambiental más importante en la estructuración de los ensamblajes de peces. Se concluye que la salinidad para el sistemas lagunar ría lagartos determina la composición y estructura de la fauna íctica.

Palabras clave: peces, hábitats, salinidad, Ría Lagartos.

394

COMUNIDADES HERPETOFAUNÍSTICAS DE LA UMA DE LOS BIENES COMUNALES DE SAN MATEO MIMIAPAN, ZACAPALA, PUEBLA

López-Vivanco R., M. C. López-Téllez y G. Yanes-Gómez

Laboratorio de Sistemática y Recursos Naturales, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

A pesar de que en los últimos años el número y calidad de los estudios sobre herpetofauna poblana se ha incrementado, el conocimiento generado sigue siendo insuficiente; por ello, es necesario hacer estudios comparativos de riqueza de fauna para integrarlos a programas de conservación. Asimismo, se realizó la comparación de la comunidad de anfibios y reptiles durante la temporada de lluvias y seca de la UMA de los Bienes Comunales de San Mateo Mimiapan perteneciente al municipio de Zacapala, Puebla, dentro de la Mixteca Poblana, donde los objetivos particulares fueron la realización del listado herpetofaunístico, la determinación de la categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010, CITES y UIC, el análisis de la representatividad del muestreo, la obtención de la riqueza específica, abundancia, dominancia y diversidad entre temporadas, la descripción los usos de microhábitats utilizados para cada especie, así como también la comparación de la similitud herpetofaunística del presente trabajo con trabajos cercanos a la zona de estudio. Se registraron un total de 33 especies, de las cuales 10 son anfibios pertenecientes a cinco familias y ocho géneros; el resto de las especies son reptiles representados por 12 familias, 17 géneros y 23 especies. Del total de especies registradas, 11 se encuentran bajo alguna categoría protección de NOM-059-SEMARNAT 2010; dentro de la IUCN Red sólo se encuentra una especie en Peligro y en CITES sólo se encontró una especie dentro de los apéndices II. Anfibios y reptiles presentan una mayor abundancia en la temporada seca. Al

calcular los valores de diversidad y dominancia por temporadas en anfibios, se encontró una mayor diversidad en lluvias con una $H' = 1.929$ y una mayor dominancia en temporada seca, en cuanto a reptiles hubo una mayor diversidad en la temporada seca con una $H' = 1.96$, y una mayor dominancia en lluvias. Los Bienes Comunes de San Mateo Mimiapan presentan una mayor similitud entre la comunidad de San Juan de los Ríos y Huehutlán el Chico. El microhábitat terrestre fue el más usado. El incremento de las actividades antropocéntricas provoca un declive en la fauna de Puebla, por lo cual es importante implementar monitoreos constantes, así como conocer la percepción de las personas de la comunidad sobre la importancia de los anfibios y reptiles que permita su conservación y manejo.

Palabras clave: anfibios, reptiles, diversidad y San Mateo Mimiapan.

396

NUEVOS REGISTROS DE EQUINODERMOS (ECHINODERMATA) PARA LAS COSTAS DEL ESTADO DE MICHOACÁN

Conejeros-Vargas, C.A.¹, F.A. Solís-Marín² y A. Laguarda-Figueras²

¹Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología

²Laboratorio de Sistemática y Ecología de Equinodermos, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Actualmente, para las costas del México se tienen registradas aproximadamente 700 especies de equinodermos. El primer listado sistemático oficial de equinodermos para el estado de Michoacán fue presentado por Honey-Escandón *et al.* (2008) en el que se incluyeron 33 especies de equinodermos pertenecientes a cuatro clases; en 2011 en la base de datos del Sistema Nacional de Información sobre

Biodiversidad de México (SNIB) de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), se incluyeron los registros de la Colección Nacional de Equinodermos (CNE) "Dra. Ma. E. Caso", ICML, UNAM; registrando un total de 41 especies para las costas del estado de Michoacán. En este estudio se identificaron todos los especímenes de equinodermos recolectados en la costa del estado de Michoacán de 0 a 25 metros de profundidad, y depositado previamente en la CNE. Se identificó un total de 3,903 ejemplares que fueron clasificados en 73 especies pertenecientes a cuatro clases, 11 órdenes, 26 familias y 45 géneros; de las 73 especies 31 corresponden a nuevos registros para las costas del estado. Los nuevos registros están representados por dos especies de asteroideos, cinco de ofiuroides, una especie de equinoideo y 15 holoturias. Ocho de los nuevos registros son considerados nuevas especies para la ciencia: una especie de asteroideo (*Luidia* sp.); tres especies de ofiuroides de los géneros *Amphiura* sp., *Ophioderma* sp. y *Ophipholis* sp.; y cuatro especies de holoturias de los géneros *Cucumaria* sp., *Massinium* sp., *Neothyonidium* sp. y *Neothyone* sp.

Palabras clave: Echinodermata, Michoacán, nuevos registros.

397

CRUSTÁCEOS EXÓTICOS DE MÉXICO

Rodríguez- G.A.¹ y M.S. García-Madrigal²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Nuevo León, C.P. 66451, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.

²Laboratorio de Sistemática de Invertebrados Marinos, Universidad del Mar - Campus Puerto Ángel, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

Las especies exóticas invasoras son los viajeros involuntarios que se han movido intencionalmente o accidentalmente, desde una región del planeta a otra. Estas especies son generalmente libres de sus com-

petidores, enfermedades y depredadores naturales, y pueden prosperar a veces en sus nuevos hábitats, provocando que ecosistemas enteros sufran una transformación, y tienen el potencial para empujar a especies nativas al borde de su extinción. Estas introducciones no son un fenómeno nuevo; las especies exóticas se han introducido en nuevos ambientes desde que el comercio comenzó. El comercio, la globalización y el transporte creciente entre los continentes traen como consecuencia un mayor número de especies exóticas que se está convirtiendo en un serio desafío ambiental global. En este estudio se analiza el origen, introducción, efectos en fauna nativa y amenazas al ambiente que podrían ocasionar 39 especies de crustáceos, que incluye especies exóticas confirmadas, invasoras potenciales y aquéllas cuyo estatus está por confirmar. Ocho especies corresponden a los cirrípedos (percebes) y 21 a los peracáridos, que incluye 12 especies de anfípodos, seis de isópodos, dos tanaidáceos y una especie de mísido. También se reconocen 10 especies de crustáceos decápodos de las cuales cuatro son invasoras establecidas en ambientes de agua dulce o salobre de México. Dentro de este grupo están incluidas especies de camarones, langostinos, cangrejos braquiuros y acociles.

Palabras clave: crustáceos, especies exóticas, México.

398

IMPORTANCIA CULTURAL DE LOS VERTEBRADOS EN DOS LOCALIDADES DE LA ANP SIERRA DEL TENTZO, PUEBLA

García-Loza V., G. Ramírez-Carmona y M.C. López-Téllez

Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales, Escuela de Biología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

Actualmente, la información que existe sobre la importancia cultural de la fauna silvestre es muy poca, los estudios etnozoológicos se cen-

tran en su mayoría en el Sureste del país, mientras que para el Centro aún son escasos. Por lo que este trabajo pretende dar información sobre el conocimiento, percepción, importancia cultural y el valor de uso que les otorgan los habitantes a los vertebrados silvestres en dos comunidades pertenecientes a la ANP Sierra del Tentzo en el Estado de Puebla, con el fin de proponer una estrategia de conservación y manejo de ésta. Se aplicaron un total de 60 encuestas estructuradas y se realizaron recorridos en campo para verificar la información; a partir de ello, se obtuvo un listado de total de 19 especies para mamíferos y 19 de herpetofauna, lo cual representa 26%, respectivamente, del total de especies mencionadas, mientras que para el grupo de las aves se registraron 35 especies representando 48%. Se calculó el Índice de Importancia Cultural (IIC), en el cual, entre el grupo de los mamíferos, el coyote (*Canis latrans*) obtuvo el valor más alto (20.13) mencionándolo como una especie dañina principalmente; en el grupo de las aves la chachalaca (*Ortalis vetula*) presenta un IIC de 11.15 y es considerada una especie ornamental, mientras que para reptiles, la víbora de cascabel (*Crotalus culminatus*) tiene un valor de 20.5, la cual es considerada como una especie benéfica ya que su carne es utilizada con fines medicinales y su piel utilizada para la peletería, lo cual genera ingresos económicos para las personas que se dedican a la venta de estos insumos. El uso más frecuente es el alimenticio en el que el venado (*Odocoileus virginianus*) destaca con el consumo de su carne. Aunque el venado es una especie clave para realizar una propuesta de manejo y uso en la zona, existen especies que no se debe dejar de lado en el escenario ecogeográfico en el que se desarrollan.

Palabras clave: conocimiento, fauna silvestre, ANP, Sierra del Tentzo, Índice de Importancia Cultural.

399

COMUNIDAD DE MURCIÉLAGOS DEL JARDÍN BOTÁNICO XOYOQUILA, HUEYTAMALCO, PUEBLA

Miguel-Méndez R.S., R.A. Martínez-Hernández, M.C. López-Téllez y A.A. Romero-López

¹Escuela de Biología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

Los murciélagos juegan un papel importante en el proceso de regeneración de hábitats fragmentados (potreros y cultivos), manteniendo la diversidad dentro y fuera de los fragmentos de vegetación con diferentes grados de perturbación. El objetivo de este trabajo fue conocer la composición y estructura de la comunidad de murciélagos del Jardín Botánico Xoyoquila, ubicado en el municipio de Hueytamalco, en el estado de Puebla, cuya vegetación ha sido muy fragmentada, teniendo un paisaje dominado por potreros, cultivos de cítricos y plataneros. Se capturaron los organismos con redes de niebla, tomando los datos convencionales. Se registraron un total de 15 especies pertenecientes a cuatro familias, siendo la Phyllostomidae la más representativa (80%), dos especies presentan estatus de conservación: *Leptonycteris yerbabuena* como amenazada y *Enchisthenes hartii* sujeta a protección especial. El gremio más abundante fue el frugívoro (66.7%), seguido de los insectívoros (20%), siendo las especies más abundantes y dominantes las frugívoras como *Artibeus jamaicensis* (40 individuos), seguido de *Sturnira lilium* (31 individuos). El valor de diversidad es $H' = 1.86$, la cual representa 68% ($H'_{\max} = 2.7$). Del total de murciélagos, 54 fueron hembras en las que la condición reproductiva registrada fue inactivas y preñadas (24 y 21 individuos, respectivamente), en el caso de los machos fueron 58 individuos en los que la condición reproductiva fue principalmente con testículos abdominales (30 individuos), seguido de testículos escrotados (28

individuos). Los resultados preliminares indican que la riqueza y diversidad de murciélagos disminuye a mayor fragmentación de la vegetación, siendo importante realizar con detalle más estudios sobre la regeneración de las selvas que permita establecer áreas de selvas medianas subperenifolias y los bosques mesófilos de montaña.

Palabras clave: estructura de comunidades, murciélagos, Jardín Botánico Xoyoquila, riqueza, diversidad.

400

ÁCAROS PLUMÍCOLAS ASOCIADOS A *Pheucticus ludovicianus* (LINNEO, 1766) (AVES: PASSERIFOMES: CARDINALIDAE)

Ojeda-Carrasco M.¹, G. Montiel-Parra¹, T.M. Pérez-Ortiz¹ y M.A. Gurrola-Hidalgo²

¹Colección Nacional de Ácaros y

²Colección Nacional de Aves, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

Los ácaros plumícolas son comensales obligatorios de las aves en las que viven durante todo su ciclo de vida; el estudio de estos ácaros en México es escaso y sólo se conocen recolectas sistematizadas en aves del orden Psittaciformes. *Pheucticus ludovicianus*, conocido como el picogordo pecho rosa; anida en el sur de Canadá y el este de los Estados Unidos, donde habitan en bosques caducifolios abiertos y migra en la época invernal a México, Centro, Sudamérica y las Antillas, ocupando áreas de bosques templados y tropicales. Se alimenta de insectos, semillas y frutos pequeños. En invierno suele frecuentar jardines y parques. Poco se conoce sobre los ácaros plumícolas asociados a esta especie, sólo se ha registrado a *Pterodectes* sp. en ejemplares recolectados en el Parque Nacional Great Smoky Mountain, EUA. El objetivo de la presente investigación es conocer la diver-

sidad de los ácaros plumícolas asociados a *Pheucticus ludovicianus*. Se revisaron 19 ejemplares de *Pheucticus ludovicianus* depositados en la Colección Nacional de Aves (CNAV) del IBUNAM, de los cuales nueve son machos y 10 hembras, de siete estados y 16 localidades de la República Mexicana. Para la obtención del material acarológico se llevó a cabo un cepillado del cuerpo, alas y cola de cada una de las aves; una vez recolectados los ácaros se aclararon en lactofenol y se montaron en preparaciones semipermanentes en líquido de Hoyer. Para su identificación se utilizaron claves especializadas. Se obtuvieron un total de 550 ejemplares, habitantes tanto del plumaje y del cañón de algunas plumas. Los ácaros pertenecen a seis familias, ocho géneros y ocho especies. Se comparó la carga parasitaria entre machos, hembras y juveniles, así como la diversidad específica entre los ejemplares provenientes de localidades del Golfo y el Pacífico. Los resultados representan el primer registro de los ácaros plumícolas asociados a *Pheucticus ludovicianus* en México, incrementando de manera considerable la diversidad de simbioses de este huésped.

Palabras clave: ácaros, plumícolas, comensales, Passeriformes, *Pheucticus*.

402

PRESENCIA DE MAMÍFEROS SILVESTRES MEDIANOS Y GRANDES EN HUEHUETLA, PUEBLA

Valentín-García J.

Universidad Intercultural del Estado de Puebla, C.P. 73475, Huehuetla, Puebla, México.

En el estado de Puebla, el estudio de los mamíferos es muy escaso e inclusive, la presencia y la distribución de algunas especies no han sido corroboradas. El municipio de Huehuetla se ubica en el Norte del estado y se encuentra altamente fragmentado. El objetivo de este estudio fue

generar un listado y distribución de mamíferos silvestres medianos y grandes presentes dentro de este municipio. Se realizaron 72 salidas al campo para recopilar rastros donde se utilizó el levantamiento fotográfico, calco y moldes en yeso. Se registraron 24 especies de mamíferos silvestres, de las cuales 13 entran en la categoría de especies raras y en peligro en extinción y 11 son comunes. Se obtuvieron 15 entrevistas semi-estructuradas y se realizaron 31 transectos en 6 comunidades, donde se documentaron 73 rastros: excretas, huellas, marcas, púas, pieles y un ejemplar como mascota. La riqueza varía entre las 8 comunidades en donde Putlunichuchut es la más diversa con 21 especies presentes y las de menor riqueza son Kuwik Chuchut y Huehuetla con 10 especies. La pérdida de la diversidad de mamíferos silvestres se debe en gran parte a las actividades antropogénicas y los que persisten viven en lugares con poca perturbación y de difícil acceso. La información que se obtuvo en este proyecto va a generar estrategias de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre dentro del municipio.

Palabras clave: mamíferos, distribución, Huehuetla, Puebla.

403

EFECTO DE LA TEMPERATURA DE CULTIVO Y LA CONCENTRACIÓN DE HORMONAS ESTRÓGENAS EN LA DIFERENCIACIÓN SEXUAL, CRECIMIENTO, ÍNDICE GONADOSOMÁTICO Y COMPOSICIÓN BIOQUÍMICA DE LA TILAPIA DEL NILO (*Oreochromis niloticus*)

Lázaro-Velasco A.J., J.P. Alcántar-Vázquez, C. Antonio-Estrada, H.M. Isidro-Cristóbal, D. Calzada-Ruiz y R. Moreno-de la Torre

Laboratorio de Acuicultura, Universidad del Papaloapan, C.P. 68400, Loma Bonita, Oaxaca, México.

La tecnología de producción de machos YY tiene como finalidad obtener poblaciones monosexo de tilapia del Nilo (*Oreochromis niloti-*

cus) libres de hormonas exógenas. Sin embargo, su primera etapa aún requiere la feminización de alevines XY. A este respecto, el control de la temperatura durante el periodo de alevín ha surgido como una alternativa para eliminar completamente el uso de hormonas del cultivo comercial de la tilapia del Nilo. Debido a lo anterior, la hipótesis que se manejó en el presente trabajo es que la temperatura de cultivo durante el periodo de alevín presenta un efecto sobre la diferenciación sexual y, por ende, sobre el índice gonadosomático y la composición corporal de la tilapia del Nilo. En el presente trabajo se utilizaron tres hormonas, estradiol-17 β (E_2), etinilestradiol (EE_2) y dietilestilbestrol (DES) a una misma concentración (120 mg por kg de alimento), con dos temperaturas de cultivo durante el periodo de alevín, 21.5 y 27.5 °C. Esto, con el objetivo de evaluar su efecto sobre la proporción de sexos, crecimiento, supervivencia, composición bioquímica e índice gonadosomático (IGS) de la tilapia del Nilo. El tratamiento se realizó por triplicado durante 20 días en acuarios de 85 l. Las biometrías se realizaron cada 10 días. Posteriormente, los pre-juveniles se trasladaron a jaulas flotantes y finalmente, a estanques de ferrocemento hasta el final del experimento. En esta etapa se realizaron biometrías cada 21 días. La proporción de sexos se obtuvo mediante la observación macroscópica de las gónadas. Para el primer experimento, se alcanzó un 100% de feminización con las hormonas E_2 y DES. El mayor crecimiento y supervivencia se observó en el grupo control y el grupo alimentado con E_2 , mientras que para el segundo experimento no hubo diferencias significativas entre el grupo control y los grupos alimentados con E_2 y EE_2 . En el segundo experimento, los porcentajes de feminización no alcanzaron un 100% en ninguno de los grupos alimentados hormonalmente. En ambos experimentos, los grupos alimentados con DES no mostraron diferencias significativas en la concentración de grasa en músculo en comparación con el grupo control, mientras que los grupos alimentados con E_2 y EE_2 arrojaron una concentración significativamente más elevada de grasa en músculo en comparación al grupo control. De acuerdo con los resultados obtenidos, la hormona más eficiente es el E_2 a una temperatura de 21.5 °C

y la descendencia de los reproductores utilizados presentó una alta sensibilidad a la feminización por temperatura.

Palabras clave: feminización, temperatura, hormonas.

404

CONTRIBUCIÓN A LA HERPETOFAUNA DE LOS CERROS LA VIRGEN Y LOS ALAMITOS, ZACATECAS, MÉXICO

Rodríguez-Pérez, E.J., M.L. Díaz-Teniente y J.L. Lara-Galván

Laboratorio de Biodiversidad, Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, C.P. 98068, Zacatecas, Zacatecas, México.

La pérdida actual de biodiversidad en México se ha vuelto cada vez más evidente y preocupante, una de las principales causas es el cambio de uso de suelo, lo que afecta negativamente el funcionamiento de los ecosistemas. En el estado de Zacatecas, la flora y fauna se han visto afectadas por el crecimiento de la mancha urbana, así como de áreas destinadas para la agricultura y la minería en los diferentes municipios del Estado. El presente trabajo tiene por objetivo contribuir al conocimiento de la herpetofauna que habita en los cerros La Virgen y Los Alamitos. El área de estudio comprende 2,317 ha y se ubica entre los municipios de Guadalupe y Zacatecas. El trabajo de campo se llevó a cabo durante el año 2014, donde se realizaron recorridos exploratorios al azar, registrando las coordenadas y el tipo de vegetación en el que se encontraron las diferentes especies. Se obtuvo una lista que incluye 14 especies, de las cuales cinco pertenecen a la Clase Amphibia y nueve a la Clase Reptilia. Se reconocieron 10 unidades de vegetación siendo el matorral micrófilo, pastizal y la vegetación acuática y subacuática de arroyos, las que presentaron mayor diversidad de especies. La mayor diversidad de especies se observó en el verano y la menor en invierno. Este trabajo representa una aportación

significativa al conocimiento de la riqueza de anfibios y reptiles de los cerros La Virgen y Los Alamitos, sin embargo, es importante realizar estudios de dinámica y ecología de poblaciones para conocer el impacto que ha ocasionado la presión ejercida por el crecimiento de la mancha urbana, el cambio de uso de suelo y la caza eventual.

Palabras clave: herpetofauna, cerro de La Virgen, Zacatecas.

405

DIVERSIDAD DE MOLUSCOS GASTERÓPODOS DE LA COSTA ROCOSA INTERMAREAL DE PUNTA DELGADA, VERACRUZ

González-Ramos O., R. Mendoza Zúñiga y J.V. Jerónimo-Balcázar

Laboratorio de Biología, Instituto Tecnológico de Boca del Río, C.P. 94290, Boca del Río, Veracruz, México.

La Clase Gastrópoda, del Phylum Mollusca, está representada por más de 15,000 especies fósiles y aproximadamente 40,000 especies actuales, siendo los caracoles el grupo más representativo de la clase, que significa recursos de importancia comercial, fuente de alimentación, vectores de diversas enfermedades parasitarias, entre otras. La playa arenosa caracteriza e impera en el litoral veracruzano, siendo una de sus excepciones la localidad de Punta Delgada, en el Municipio de Alto Lucero, Veracruz, donde prevalece la costa y playa rocosa. Conocer la diversidad de moluscos gasterópodos en la costa rocosa intermareal de esta playa es el objetivo primordial de este trabajo, para ello se han llevado a cabo muestreos de organismos invertebrados en esta localidad durante la bajamar en el periodo 2009-2015. La recolecta fue manual, no cuantitativa, de algunos organismos, los cuales se conservaron en alcohol etílico al 70%. Los organismos fueron identificados con claves taxonómicas especializadas en el laboratorio de Biología del Instituto Tecnológico de Boca del Río. Hasta el momento

se han registrado un total de 17 especies de moluscos gasterópodos correspondientes a las familias Neritidae (tres especies), Littorinidae (4), Trochidae (2), Muricidae (1), Thaididae (2), Fisularidae (3). La especie *Plicopurpura patula* (Gould, 1853), es la más importante por su producción de tinte, por lo que se dan algunos datos poblacionales de la misma. La diversidad de organismos en la playa rocosa de Punta Delgada es baja con relación al número de especies encontradas. Se presenta una nueva información y registro sobre la distribución y taxonomía de la malacofauna marina veracruzana. Se presenta un catálogo ilustrado de estas especies acompañadas de una ficha técnica de cada una. Los organismos recolectados forman parte de la Colección Biológica del ITBOCA.

Palabras clave: moluscos, gasterópodos, intermareal, playa rocosa.

406

PANORAMA ACTUAL DEL CONOCIMIENTO DE LOS CUMÁCEOS Y TANAIIDÁCEOS (CRUSTACEA, PERACARIDA) EN LITORALES DE MÉXICO

Jarquín-González, J.

*Estructura y Función del Bentos, El Colegio de la Frontera Sur, C.P.
77014, Chetumal, Quintana Roo, México.*

Los tanaidáceos y cumáceos son dos grupos de invertebrados marinos pertenecientes al subfilo Crustacea y al superorden Peracarida. Generalmente, son organismos bénticos y de vida libre que se distribuyen desde la zona intermareal hasta la zona abisal. Desempeñan un papel fundamental en las cadenas tróficas marinas, además de ser considerados como un excelente modelo para los estudios distribucionales, ecológicos y de calidad ambiental de las aguas costeras debido a su abundancia, carencia de estadios larvales y por ser sen-

sibles a la variación en los parámetros físico-químicos del agua. Pese a su importancia, existe una serie de problemas relacionados tanto con la taxonomía actual como por características biológicas de los grupos, que generan dificultades al momento de la recolecta, montaje, análisis e identificación de las especies. Lo anterior se refleja particularmente en el litoral mexicano donde estudios sobre los cumáceos y tanaidáceos han sido esporádicos y limitados a ciertas áreas geográficas. De las más de 1,600 especies reconocidas actualmente para el orden Cumacea, sólo 17 especies han sido descritas para el país en un lapso de 70 años; mientras que para el orden Tanaidacea, de las más de 1,200 especies conocidas, sólo diez han sido descritas para las costas mexicanas en un periodo de 62 años. Si bien existen otras especies registradas para el país, además de las especies nativas, en ambos grupos aproximadamente la mitad de estos registros corresponden a especies cuyo estatus taxonómico no ha sido resuelto, mientras que otros registros son potencialmente cuestionables debido a que hacen referencia a especies de amplia distribución, lo cual, se contrapone a la evidencia actual que sugiere que las especies cosmopolitas en realidad podrían tratarse de conjuntos de especies crípticas dadas las características biológicas y ecológicas de estos grupos. A pesar de que se han realizado esfuerzos para dar a conocer parte de la fauna de estos grupos en México, éstos han sido insuficientes. Es así que para avanzar en el conocimiento sobre la diversidad de especies de los cumáceos y tanaidáceos litorales de México, es prioritario definir las especies que aún permanecen indescritas, así como incrementar los estudios taxonómicos regionales, que en conjunto con la exploración de otros datos (moleculares, ecológicos y fisiológicos), permitirían resolver varias de las problemáticas que ha generado el rezago en el estudio de estos interesantes peracáridos marinos.

Palabras clave: faunística, peracáridos, litoral, Tanaidacea, Cumacea, México.

407

CONDUCTA DE CORTEJO EN UNA PAREJA DE TIGRILLOS (*Leopardus wiedii*) EN CAUTIVERIO

Narváez-Barrios, A.A., F.K. Urbina-Rojas, R.E. Jesica Elizabeth, V.E. Gómez Solís y C. Cruz Cruz, E. Cruz Aldán²

¹Instituto de Ciencias Biológicas, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

²Zoologico Regional Miguel Álvarez del Toro (Semahn), C.P. 29094, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

En el estado de Chiapas se encuentran las 6 diferentes especies de felinos que existen en nuestro país. Entre ellos está el tigrillo (*Leopardus wiedii*), especie en peligro de extinción de acuerdo a la NOM-059-SE-MARNAT-2011. Los zoológicos requieren de métodos sencillos para poder llevar a cabo la evaluación reproductiva, principalmente haciendo énfasis en el cortejo, con la finalidad de establecer programas exitosos que permitan la conservación de poblaciones viables en cautiverio y en particular de aquellas que se encuentran en peligro de extinción. Es por ello que el objetivo del trabajo fue describir las conductas que indiquen el comportamiento de cortejo en la pareja de tigrillos para, de esta manera, tener conductas predictivas que nos indiquen además de los procesos fisiológicos el estado o actividad reproductiva de los ejemplares. Se realizaron observaciones *ad libitum*, se elaboró un etograma para conocer la conducta individual y en pareja de cortejo y se llevaron a cabo las observaciones directas, en donde los muestreos realizados fueron de tipo focal animal. Los estados de conducta individual fueron: olfatear, ronronear, rasguñar, gruñir, orinar, rascar, lamer y mordisquear; y en pareja: mirada, acercamiento y monta. Las conductas que se presentaron con mayor frecuencia en cada caso, respectivamente, fueron rasguños (por parte de la hembra) y acercamiento (por parte del macho). La pareja dedicó

la mayoría del tiempo del día al descanso, a pesar de que fue observada en fechas reproductivas para esta especie, de febrero a junio, la pareja no mostró indicio de comportamiento reproductivo, esto probablemente debido a que el macho es más pequeño que la hembra,. El tigrillo macho mostró mayor interés hacia la hembra, mientras que la hembra se mostró indiferente a la presencia del macho, a pesar de ser un adulto joven, quizás no era apto reproductivamente.

Palabras clave: conducta, apareamiento, cortejo, etograma, cautiverio.

408

DIVERSIDAD Y ASPECTOS ECOLÓGICOS DE LA FAMILIA FISSURELLIDAE (MOLLUSCA: GASTROPODA) ASOCIADA AL SUSTRATO ROCOSO DEL INTERMAREAL EN EL ESTADO DE GUERRERO, MÉXICO

Cerros-Cornelio, J.C., R. Flores-Garza, P. Flores-Rodríguez y Y.M. García-Moctezuma

Laboratorio de Ecología Costera y Sustentabilidad, Cuerpo Académico Consolidado "Ecología Acuática", Universidad Autónoma de Guerrero, Unidad Académica de Ecología Marina, C.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México.

En el estado de Guerrero es conocida la necesidad de contribuir al estudio de los abundantes recursos marinos, muchos de los cuales han sufrido una explotación indiscriminada, sin realizar, en muchos casos, la evaluación correcta de las especies, la cual es de vital importancia para, en un primer momento, conocer aspectos de su ecología que contribuyan a determinar su posible uso potencial. La familia Fissurellidae ha sido mencionada en trabajos realizados en Guerrero, donde se considera como una familia representativa de la Clase Gastropoda en cuanto a diversidad se refiere. El presente trabajo se realizó de 2009

a 2012 en el intermareal rocoso de 23 sitios del estado de Guerrero y se estimó la riqueza de especies, abundancia y densidad de la familia Fissurellidae; se determinó la distribución de las especies y se analizó la estructura de tallas. Los muestreos se llevaron a cabo en los meses de febrero a marzo durante la marea baja, utilizando un transecto paralelo a la línea de costa, la unidad de muestreo fue un cuadrante de 1 m². Los organismos encontrados dentro del cuadrante fueron recolectados y preservados, para posteriormente ser identificados y cuantificados. En los sitios de estudio se identificaron 14 especies de la familia Fissurellidae, los cuales corresponden a tres subfamilias, tres géneros y dos subgéneros. Se encontró un nuevo registro para la familia: *Fissurella (Clypidella) morrisoni*. El número de organismos recolectados y analizados fue de 1,669, que correspondieron a una densidad total de 7.25 organismos/m²; donde *F. nigrocincta* presentó la mayor abundancia con 1,043 organismos, seguida de *F. gemmata* con 515 organismos. Se consideró que las especies *F. nigrocincta* y *F. gemmata* son de amplia distribución al estar presentes en más de 90% de los sitios muestreados. *Fissurella gemmata* presentó la mayor longitud con 37.31 mm, mientras que *F. nigrocincta* tuvo la menor con 4.35 mm. Las especies de mayor abundancia y con las más altas densidades presentan preferencias por un sustrato compuesto por macizos rocosos y grandes bloques, en donde el oleaje es alto.

Palabras clave: ecología, Gastropoda, especies, intermareal.

409

EVALUACIÓN DEL ESTADO MORFODINÁMICO DE DOS PLAYAS DE ANIDACIÓN DE LA TORTUGA GOLFINA *Lepidochelys olivacea* (ESCHSCHOLTZ, 1824) EN LA COSTA DE BAJA CALIFORNIA SUR Y OAXACA

Monroy-Camacho D.^{1,2}, G.M. Torres-Alfaro²

¹Departamento Académico de Biología Marina, Universidad Autónoma de Baja California Sur, C.P. 23080, La Paz, Baja California Sur, México.

²Departamento de Pesquerías y Biología Marina, Centro Interdisciplinario de Ciencias del Mar, C.P. 23096, La Paz, Baja California Sur, México.

Las tortugas marinas hacen uso del hábitat marino costero como sitios de alimentación, reproducción y crianza. Seis de las siete especies existentes en el mundo anidan en playas arenosas mexicanas. Las tortugas marinas al momento de la arribada dependen de factores como la marea, el oleaje y el estado morfodinámico general de la playa, lo cual está determinado por la configuración y tipo de costa, tamaño del sedimento, la inclinación y el tipo de fondo. En este estudio se evaluó el estado morfodinámico de dos playas de anidación de la tortuga golfina *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz, 1824), con el objeto de determinar si las playas presentan características morfodinámicas similares, al ser ambas playas arenosas expuestas y sitios donde anida la misma especie. El área de estudio comprendió las playas de Cacalote, Oaxaca y Todos Santos, Baja California Sur, localizadas en la costa del Pacífico mexicano. Para evaluar el estado morfodinámico se realizó una caracterización física, morfológica y sedimentológica de las playas, en un solo muestreo en temporada de anidación en los meses de julio y agosto de 2013. Los resultados obtenidos muestran diferencias entre las dos playas muestreadas. Cacalote es una playa arenosa de pendientes suaves y fuerte oleaje

de aproximadamente 7 km de longitud, sus sedimentos son de arenas oscuras y predominio de arenas medias. Cuenta con una duna pequeña y en su parte posterior la vegetación dominante es la selva. En el extremo oeste se encuentra la desembocadura de una laguna y a 300 m de la playa se observa un pequeño peñasco. En contraste, Todos Santos es una playa arenosa de perfiles variables, pendientes más pronunciadas y fuerte oleaje, con una extensión de aproximadamente 37 km. En la parte norte de la costa las dunas están prácticamente ausentes o disturbadas en extensión, la vegetación dominante es de tipo desértica. Sus sedimentos son claros con predominio de arenas gruesas. En conclusión, las diferencias en la morfodinámica de las playas muestran que no existe evidencia suficiente para soportar la hipótesis; sin embargo, la búsqueda de un posible patrón morfodinámico serviría de criterio para la conservación de la relación tortuga-playa y el adecuado manejo de estos sistemas.

Palabras clave: tortugas marinas, playa, morfodinámica, pendiente, sedimentos.

411

PATRONES DE ABUNDANCIA AVIFAUNÍSTICA EN UN HUMEDAL DE LA COSTA OAXAQUEÑA: MIGRACIÓN Y TRASLAPE DE NICHOS

Ruiz-Bruce Taylor M.D.M.¹, J.L. Rangel-Salazar¹, P.L. Enríquez-Rocha¹, J.L. León-Cortés¹, y C. García-Estrada²

¹Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur, C.P. 29290, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

²Instituto de Ecología, Universidad del Mar, C.P. 71980, Puerto Escondido, Oaxaca, México.

El sistema lagunar Ventanilla-Tonameca es hábitat para una alta riqueza específica de aves. Las especies de esta comunidad presentan disparidad en su ecología, por lo que las clasificamos en grupos eco-

lógicos a dos niveles jerárquicos. Con base en criterios *a priori*, examinamos el ensamble por dispersión en grupos tróficos y el ensamble por nicho en gremios con especies de mayor similitud ecológica. Al interpretar la migración como un proceso de dispersión, postulamos que si la abundancia de especies se relaciona con el estatus migratorio, entonces la relación será negativa. Con los gremios, seguimos la perspectiva de filtraje ambiental y planteamos que cualquier relación entre abundancia y similitud trófica aumentará el traslape de nicho. Específicamente, establecimos dos objetivos: 1) indagar la influencia de especies migratorias en patrones de abundancia en grupos tróficos; y 2) determinar si la abundancia de especies influye en el traslape de nicho dentro de los gremios. Exploramos una dicotomía fundamental entre áreas con y sin manglar para desarrollar nuestros análisis. Con base en nueve grupos tróficos obtuvimos una correlación significativa y positiva entre el sesgo en las distribuciones de abundancias y el grado de comportamiento migratorio; sin embargo, dentro de los grupos, las abundancias de especies residentes y migratorias no fueron distintas estadísticamente. Para las especies raras, la proporción de aves migratorias fue significativamente alta para cuatro grupos, y baja para dos. La proporción de aves migratorias en el manglar fue significativamente menor que en el estuario. Además, para los herbívoros terrestres una correlación entre el estatus migratorio y abundancia fue negativa en el manglar, y positivamente en el estuario. Con los gremios, la ponderación con la abundancia cambió la relación estadística entre el traslape de nicho observado y simulado en tres de los once análisis. La dirección de cambio fue consistente con el filtraje ambiental en dos gremios, y con la segregación de nichos en uno. Nuestro estudio expone variación en la concordancia de los patrones de abundancia en el ensamble de comunidades regido por la dispersión y por el nicho.

Palabras clave: avifauna; dispersión; jerarquía de gremios; laguna costera; filtraje ambiental.

412

PATRONES DE ONTOGENIA TEMPRANA EN LARVAS DE *Hypsiboas* (ANURA: HYLIDAE) EN UN MARCO ECOMORFOLÓGICO Y EVOLUTIVO

Navarro-Acosta, G.¹, F. Vera-Candioti², D. Baldo³, C. Borteiro⁴ y F. Kolenc⁴

¹Universidad Nacional de Tucumán, C.P. 4000, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

²Unidad Ejecutora Lillo, Fundación Miguel Lillo - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, C.P. 4000, San Miguel de Tucumán, Tucumán, Argentina.

³Instituto de Biología Subtropical, Universidad Nacional de Misiones - Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, C.P. 3300, Posadas, Misiones, Argentina.

⁴Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo, Uruguay.

La investigación del desarrollo temprano en larvas de anuros ha suscitado un nuevo interés, desde que estudios comparativos revelan interesantes variaciones estructurales y temporales en los estadios embrionarios de los distintos grupos. En el caso de estructuras larvales y embrionarias transitorias, la variación insospechada y amplia que se reporta conlleva un interés intrínseco por los mecanismos tempranos que la causan y su alto potencial evolutivo. En este trabajo, estudiamos la ontogenia temprana de 5 especies del género *Hypsiboas* (Anura: Hylidae), considerando estructuras que continúan su desarrollo en la etapa larval (disco oral) y estructuras transitorias que aparecen en estadios embrionarios y desaparecen luego de la eclosión (glándula de eclosión, glándulas adhesivas, branquias externas y ciliación corporal). Las series ontogenéticas se analizaron y describieron cualitativamente mediante técnicas de tinción, fotografía digital y microscopía electrónica de barrido; y cuantitativamente utilizando métodos

de morfometría geométrica, con el objetivo de indagar en los patrones de variación estructural, cambios heterocrónicos en la secuencia de eventos del desarrollo y variaciones en la relación forma-tamaño. Los resultados muestran interesantes variaciones morfológicas en los caracteres considerados, en algunos casos en estrecha relación con el modo de oviposición de las especies estudiadas. Las trayectorias alométricas de forma-tamaño y la secuencia de desarrollo de varios eventos varían interespecíficamente y revelan un desacople entre ciertos caracteres que redundan en morfologías diferentes. Este trabajo genera numerosos nuevos interrogantes, cuya investigación es requisito para comprender la evolución del desarrollo en anuros y los cambios en patrones y procesos a través de diferentes linajes.

Palabras clave: *Hypsiboas*, ontogenia temprana, variaciones morfológicas, variaciones temporales.

415

ASPECTOS CRÍTICOS DE LAS GRANJAS DE PRODUCCIÓN DE *Crassostrea virginica* EN LA LAGUNA MECOACÁN, PARAÍSO, TABASCO

Garrido Mora A., Y. Sánchez Alcudia, F.J. Félix Torres, V. Carrera Ruiz, A. Sánchez Martínez, R. A. Florido Araujo, J.L. Ramos Palma, A.A. Granados Berber y D. Salas Ruiz

Laboratorio de Pesquerías, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, C.P. 86080, Villahermosa, Tabasco. México.

En el estado de Tabasco, el ostión del golfo *Crassostrea virginica* constituye el recurso pesquero más importante, llegando a representar hasta 60% del total de la producción anual considerando la captura del ámbito marino, dulceacuícola y salobre. Sin embargo, debido a la gran demanda que el recurso tiene en toda la república mexicana, las exis-

tencias silvestres de los bancos ostrícolas se han visto disminuidas ante el incremento de la presión de captura y el uso inadecuado que las sociedades cooperativistas han hecho del recurso. Por tal motivo, una alternativa para la producción de ostión, ha sido el establecimiento de sociedades cooperativas mediante sistemas de semicultivo en suspensión "tipo sarta", creadas con financiamientos de instituciones como la Dirección de Fomento pesquero y Comisión Nacional de Pesca (CONAPESCA). Sin embargo, se ha observado que las granjas han reportado sistemáticamente rendimientos menores a su capacidad instalada, y por tal razón, el objetivo del presente trabajo fue realizar una evaluación de las distintas granjas que operan en la Laguna Mecoacán, con la finalidad de determinar los factores que limitan su productividad. Los resultados obtenidos indican que los problemas son de diversa naturaleza pero principalmente los aspectos más influyentes son el marco socioeconómico en donde se ubican y su falta de disciplina para ejecutar adecuadamente en tiempo y forma las técnicas de semicultivo a pesar de contar con experiencia con el manejo del ostión.

Palabras clave: Problemática, producción, granjas ostrícolas, Tabasco

416

PREFERENCIAS ALIMENTICIAS DEL TOPEN *Dormitator maculatus* EN AMBIENTES DE TABASCO, MÉXICO

Garrido-Mora A., Y. Sánchez-Alcudia, F.J. Félix-Torres, V. Carrera-Ruiz, A. Sánchez-Martínez, R.A. Florido-Araujo, J.L. Ramos-Palma, A.A. Granados-Berber y D. Salas-Ruiz

Laboratorio de Pesquerías, División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, C.P. 86080, Tabasco, México.

Entre la gran diversidad de especies acuáticas que se encuentran en el estado de Tabasco se encuentra el Topen *Dormitator maculatus*,

el cual es capturado por habitantes cercanos a los ecosistemas dulceacuícolas y forma parte de los recursos cuyo consumo está íntimamente ligado a las tradiciones y costumbres de la región de los ríos; sin embargo, este recurso no cuenta con suficiente información sobre su ciclo de vida. Por tal motivo, en el presente trabajo se planteó determinar las preferencias alimenticias del topen *D. maculatus* en sus ecosistemas. Para establecer los diferentes tipos de alimentos consumidos por la especie, se utilizó la metodología propuesta por Darnell (1958), Yáñez-Arancibia (1975) y Yáñez-Arancibia *et al.*, (1976), quienes propusieron inicialmente determinar los aspectos morfométricos y peso del organismo, abrirlo ventralmente, para después extraer el aparato digestivo. Posteriormente, con la ayuda de un microscopio de disección se procedió a analizar el contenido del tracto digestivo. Los resultados indicaron que preferentemente la dieta del organismo en su hábitat está formada de la siguiente manera: 42% detritus, 35% vegetales, 12% insectos, 7% restos de peces y 4% materia orgánica no identificada. La información se considera importante ecológicamente para el conocimiento del ciclo de vida del topen *D. maculatus* en la zona sureste de México.

Palabras clave: problemática, producción, granjas ostrícolas, Tabasco.

417

SELECCIÓN SEXUAL Y LA COLORACIÓN DE LAS HEMBRAS EN AVES: UN META-ANÁLISIS

Hernández-Martínez, Y.A.¹ y R. Beamonte-Barrientos²

¹Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal.

²Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala, C.P. 90070, Tlaxcala, Tlaxcala, México.

Durante mucho tiempo, la teoría de selección sexual ha considerado que la elección de pareja en las aves está dada por las preferencias de las hembras hacia machos que despliegan ornamentos dependientes de algún aspecto de su calidad fenotípica y reproductiva. Sin embargo, recientemente se ha propuesto que las hembras también podrían ser seleccionadas por los machos con base en sus atributos coloridos, ya que a través de estos rasgos los machos podrían obtener información sobre la calidad de las hembras y beneficios indirectos en su adecuación. En particular, es necesario entender si la selección sexual es un proceso común en la evolución de los caracteres sexuales en machos y hembras o si la ocurrencia de caracteres coloridos en hembras es el resultado de correlaciones genéticas resultantes de la selección de ornamentos en los machos. El objetivo general de este trabajo es realizar una revisión sistemática y un meta-análisis sobre la función adaptativa de los ornamentos de las hembras en las aves (color de huevo, tegumento y plumaje), evaluando de manera particular si 1) hay preferencia de los machos por hembras con ornamentos más coloridos, 2) el macho obtiene algún beneficio (directo o indirecto) al emparejarse con hembras de ornamentos más coloridos y 3) la intensidad de los ornamentos en hembras refleja honestamente la condición corporal. Se realizaron dos tipos de meta-análisis por ob-

jetivo: 1) por especie como la evaluación general, y 2) por estudio en el cual se utilizó el color del ornamento (huevo, tegumento y plumaje) como variable moderadora. Asimismo, las hipótesis fueron apoyadas si los tamaños de efecto resultaron significativamente mayores a cero. Encontramos que los machos prefieren hembras más coloridas ($g=0.68, \pm 0.17$ SE); además, la intensidad de los ornamentos coloridos de las hembras predice el éxito reproductivo de los machos (éxito de eclosión: $r=0.22, \pm 0.06$ SE; éxito de emplumar: $r=0.28, \pm 0.09$ SE); finalmente la ornamentación femenina es una señal honesta de su calidad fenotípica como sucede en el caso de los machos ($r=0.27, \pm 0.06$ SE), es decir sólo hembras en buena condición pueden producir ornamentos más coloridos. El color de huevo, plumaje y/o tegumento están relacionados positivamente con la masa y respuesta inmune de la hembra. En conclusión, si las hembras reflejan su calidad general y la de su descendencia a través del color de sus ornamentos, estos caracteres podrían ser condicionantes para que la hembra sea elegida como pareja reproductiva, lo que sugiere que la selección inter-sexual y la señalización honesta son procesos comunes en la evolución de los caracteres sexuales en machos y hembras, y por tanto, la coloración en hembras no sólo es resultado de correlaciones genéticas.

Palabras clave: meta-análisis, conducta reproductiva, adecuación fenotípica, selección sexual.

418

DIFERENCIACIÓN Y ACTIVIDAD ESTEROIDOGÉNICA DE LAS CÉLULAS DE LEYDIG FETALES DEL CONEJO

Ortega-García, A.P.¹, A. Castro-Domínguez¹, P.C.T. Collazo-Saldaña¹, J.A. Marmolejo-Valencia¹, V. Díaz-Hernández² y H. Merchant-Larios¹

¹Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Biomédicas, Biología Celular y Fisiología, C.P. 04510, Delegación Coyoacán, Distrito Federal.

²Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina, C.P. 04510, Delegación Coyoacán, Distrito Federal.

En el feto humano, la diferenciación de gonocitos hacia espermatogonias es un proceso asincrónico que se extiende durante varios meses. Se lleva a cabo en íntima asociación con las células de Sertoli en los cordones seminíferos separados del estroma por una membrana basal que los envuelve. En el estroma, las células de Leydig, irregularmente distribuidas, inician tempranamente su actividad esteroideogénica e influyen en los procesos de interacción gonocitos-Sertoli. Dada la complejidad de las interacciones endocrinas, paracrinas y autocrinas que ocurren durante la vida fetal en especies de mayor talla y prolongada gestación; el conejo representa un mejor modelo experimental que el ratón para conocer el papel de las células de Leydig durante las etapas tempranas del desarrollo testicular de los mamíferos. La hipótesis fue que la actividad esteroideogénica de las células de Leydig juega un papel central para la diferenciación armónica de las células germinales y de Sertoli durante el desarrollo temprano del testículo. El objetivo general fue conocer la diferenciación de las células de Leydig y correlacionarlo con el patrón de desarrollo de las células peritubulares, de Sertoli y gonocitos empleando técnicas de inmunofluorescencia confocal, histoquímica y microscopía elec-

trónica de transmisión (MET). Se observó la presencia de la proteína de CYP11A1 en el citoplasma de las células de Leydig tanto en edades fetales como en edades posnatales. Asimismo, se observó que las células de Leydig disminuyen su índice proliferativo a medida que avanza su diferenciación estructural, lo que se correlaciona con la capacidad para producir y secretar hormonas esteroides. La observación con MET mostró que las células precursoras de Leydig se distinguen de los fibroblastos y células mesenquimales por su núcleo redondeado y su mayor volumen citoplásmico. Al proliferar, tienden a agruparse en la cercanía de vasos sanguíneos. El aparato de Golgi, lisosomas y el retículo endoplásmico rugoso ocupan un espacio importante. En la etapa inicial de diferenciación ultraestructural, empiezan aparecer gotas lipídicas y partículas de glucógeno, las mitocondrias aumentan de tamaño aunque mantienen sus crestas tubulares. Conforme avanza el desarrollo, las células de Leydig continúan incrementando su tamaño y forman grupos asociados por complejos de unión intermembranal. El citoplasma es ocupado por abundantes cisternas formadas por membranas del aparato de Golgi y retículo endoplásmico liso. Las mitocondrias a su vez, aumentan su tamaño y sus crestas se vuelven tubulares, características de las células productoras de hormonas esteroides.

Palabras clave: células de Leydig, esteroidogénesis, diferenciación.

419

HETEROCRONÍA EN LA REGRESIÓN DE LOS HEMIPENES DE LAS HEMBRAS DE LA LAGARTIJA VIVÍPARA *Barisia imbricata*: ¿UN CAPÍTULO EN LA EVOLUCIÓN DE LOS GENITALES EXTERNOS?

Martínez-Torres M. y J.J. Piña-Amado

Laboratorio de Biología de la Reproducción, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Estado de México, México.

El desarrollo sexual de los saurios sigue un patrón similar al descrito para los amniotas y tiene lugar en un contexto espacio-temporal altamente regulado, cualquier cambio se le conoce como heterocronía. El objetivo es describir el desarrollo sexual de la lagartija vivípara mexicana *Barisia imbricata* y analizar la importancia evolutiva del desarrollo heterocrónico que observamos en esta especie. Colectamos hembras gestantes, algunas fueron sometidas a histerectomía parcial, unos embriones se analizaron histológicamente para establecer el desarrollo gonadal, otros se utilizaron para establecer el desarrollo de hemipenes. Permitimos el parto de otras hembras, los recién nacidos (RN) fueron sexados y registramos características corporales. Sacrificamos algunos recién nacidos para establecer la histología gonadal y las restantes se mantuvieron en cautiverio para determinar el destino de los hemipenes en ambos sexos. El desarrollo gonadal y de los hemipenes comenzó en la etapa 33, la diferenciación ovárica y testicular es evidente en la etapa 38. Todos los RN presentaron hemipenes y carecen de dimorfismo sexual corporal; el ovario contenía oogonias y folículos ováricos y los testículos mostraron un desarrollo incipiente, el sexo sólo pudo establecerse por observación de los conductos reproductivos. La regresión de hemipenes en las hembras comienza a los 7 meses y concluye alrededor de los 15 meses de edad.

La retención de los hemipenes en las hembras RN de *B. imbricata* y su regresión durante la etapa posnatal es el primer caso de heterocronía en el desarrollo sexual entre los saurios y podría representar un paso evolutivo hacia el desarrollo de hemipenes “funcionales” en las hembras adultas de esta especie.

Palabras clave: hemipenes, heterocronía, evolución, saurios.

420

EFECTO DE LA RESTRICCIÓN DE LA TERMORREGULACIÓN SOBRE EL RADIO SEXUAL DE LA LAGARTIJA VIVÍPARA *Barisia imbricata* (REPTILIA: ANGUIDAE)

Martínez-Torres M., A. Cadena-Velázquez y M.M. Campos-Solórzano

Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlanepantla, Estado de México, México.

Los saurios presentan dos estrategias para la determinación del sexo: ambiental y genética. En la primera, el sexo se establece durante un periodo termo sensible (PTS), el cual varía dependiendo la especie; en la segunda, el sexo se designa durante la fecundación. *Barisia imbricata* es una lagartija vivípara que habita en elevadas altitudes; evidencias recientes en nuestro laboratorio sugieren que carece de cromosomas sexuales heteromórficos, por lo que es posible que la temperatura determine el sexo. El cambio climático ha afectado diversos aspectos en la historia de vida de la herpetofauna mundial, por lo que *Barisia imbricata* podría servir como modelo para conocer el efecto del calentamiento global sobre el radio sexual de esta especie. Para ello, se montó un experimento restringiendo a hembras preñadas a una temperatura de 32°C antes del PTS (estadio 33-36); a otras hembras preñadas se les permitió termorregular libremente (control 1). Finalmente, colectamos hembras preñadas (control 2) después de

finalizar PTS para comparar el radio sexual en estas tres condiciones. Se observó un porcentaje de radio sexual de casi 50 y 50% de machos y hembras en los tres grupos. Estas observaciones sugieren 2 cosas: que a pesar de carecer de cromosomas sexuales heteromórficos, el sexo está determinado genéticamente; o bien, que podría ser determinado por la temperatura y tener radios sexuales mezclados para este rango térmico ($32^{\circ}\text{C} \pm 0.5$). Es necesario realizar ensayos a temperaturas más altas que simulen las temperaturas extremas para establecer con claridad si el radio sexual en esta especie puede ser afectado por el calentamiento global o si la determinación sexual es estrictamente genética.

Palabras clave: calentamiento global, radio sexual, saurios.

421

DETERMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD ESTEROIDOGÉNICA DEL COMPLEJO GÓNADA-ADRENAL-MESONEFOS EN RECIÉN NACIDOS DE LA LAGARTIJA VIVÍPARA *Barisia imbricata* (SQUAMATA: ANGUIDAE)

Martínez-Torres M. y F.G. Guerrero-Sánchez

Laboratorio de Biología de la Reproducción, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla, Estado de México, México.

Todos los saurios muestran un patrón típico de desarrollo sexual, donde al final del desarrollo embrionario las gónadas están bien diferenciadas y al nacimiento son esteroidogénicamente activas, los machos muestran hemipenes y las hembras carecen de ellos. Recientemente, hemos reportado que en la lagartija vivípara *Barisia imbricata* tanto machos como hembras nacen con hemipenes y carecen de dimorfismo sexual corporal, por lo que es necesario establecer las características histológicas y la capacidad esteroidogénica del com-

plejo gónada adrenal mesonefros. En este trabajo determinamos la histología y la capacidad esteroideogénica del complejo gónada-adrenal-mesonefros (C-GAM) de recién nacidos (RN) de esta lagartija. Se sacrificaron 3 hembras y 3 machos para obtener el C-GAM, el CGAM izquierdo se fijó en formol amortiguado y se hizo la histología de rutina y el derecho se incluyó en Tissuetek para determinar la actividad de la $\Delta^{5-4}3\beta$ -hidroxi esteroide deshidrogenasa ($\Delta^{5-4}3\beta$ -HSD). La histología reveló que el testículo tiene cordones seminíferos con pocas espermatogonias y células intersticiales inmaduras. Los ovarios presentan ovogonias dentro de cistos, folículos primordiales y pequeñas cavidades en la médula. El ensayo histoquímico demostró que las gónadas, a pesar de estar bien definidas, no son esteroideogénicamente activas en ambos sexos, a diferencia de la adrenal, que es positiva a la $\Delta^{5-4}3\beta$ -HSD. Estas evidencias demuestran que *B. imbricata* presenta un desarrollo sexual heterocrónico en la actividad gonadal con respecto al resto de las especies de saurios estudiadas.

Palabras clave: esteroideogénesis, complejo gónada-adrenal-mesonefros, lagartijas.

422

DIVERSIDAD DE ENTOMOFAUNA EN EL CAÑÓN DE LAS ARBOLEDAS DE LA SIERRA EL ROSARIO, MAPIMÍ, DURANGO

Godina-Anguiano R.¹, J. Estrada-Arellano², S. Santana-Espinoza³, J.L. Reyes-Muñoz⁴ y C. Márquez-Hernández¹

¹Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango, C.P. 35010, Gómez Palacio, Durango, México.

²Facultad de Ciencias Forestales, Universidad de Nuevo León, C.P. 67700, Linares, Nuevo León, México.

³Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias – C.E. Valle del Guadiana, C.P. 34000, Durango, Durango, México.

⁴Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional - Unidad Durango, Instituto Politécnico Nacional, Durango, C.P. 34220, Durango, Durango, México.

Los estudios de diversidad en México y en el mundo omiten generalmente los inventarios de los organismos de la Clase Insecta, y el caso de la Sierra del Rosario no es la excepción. Una herramienta importante es el uso de la parataxonomía en los estudios de diversidad entomofaunística. El objetivo consistió en identificar las morfoespecies de insectos presentes, a nivel de familia, en el Cañón de las Arboledas en la Sierra El Rosario en Mapimí, Durango, México, ubicado a 1775 msnm (25°38'48.75"N y 103°52'34.84"O). Los muestreos se realizaron durante el mes de septiembre de 2014. Se ubicaron tres puntos de muestreo a lo largo de un transecto de 20 km; la colecta de insectos fue con muestreo directo, red entomológica y trampas Pitfall. El número de los individuos identificados fueron 278 agrupados en 40 familias y congregadas en 11 órdenes con 55 morfoespecies. El orden con mayor cantidad de insectos fue Hemiptera con 35.9% mientras que el mayor número de morfoespecies se presentó en el

orden Coleoptera con 21.8%. El orden Coleoptera presentó la mayor cantidad de familias (22.5%). Existe diversidad entomofaunística en la parte noreste de la Sierra del Rosario y se sugiere utilizar otros métodos de muestreo para coleccionar mayor número de morfoespecies por orden y familias.

Palabras clave: biodiversidad, morfoespecies, parataxonomía.

423

EFECTO DE LA COBERTURA VEGETAL EN EL USO DE MADRIGUERAS DE LA TORTUGA DEL BOLSÓN (*Gopherus flavomarginatus*)

Becerra-López J.L.¹, C. García-De La Peña², U. Romero-Méndez²,
J.D. Anadón-Herrera³ y A. Ramírez-Bautista¹

¹Laboratorio de Ecología de Poblaciones, Instituto de Ciencias Básicas
e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42184,
Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de
Durango, C.P. 35010, Gómez Palacio, Durango, México.

³School of Life Sciences, Arizona State University. Tempe AZ 85287 USA.

Los cambios en la vegetación generan variaciones que influyen en los requisitos de termorregulación y niveles de actividad en los organismos ectotérmicos. La tortuga del Bolsón (*Gopherus flavomarginatus*) construye madrigueras en microhábitats particulares en cuanto a tipo de vegetación y suelo, pero se desconocen los factores que las llevan a abandonar estas estructuras. El objetivo del presente trabajo fue identificar las variables ambientales que influyen en el abandono de madrigueras de *Gopherus flavomarginatus*. El monitoreo de madrigueras se realizó por estaciones en 2010 en la localidad Tortugas de la Reserva de la Biosfera de Mapimí. Se registró el estatus de actividad de las madrigueras observadas (activa, inactiva o abandonada)

y se midió el ancho, altura y pH del sustrato. Dentro de la madriguera se registró la temperatura del aire, humedad relativa y temperatura del sustrato. Fuera de cada madriguera se registró la temperatura del aire, humedad relativa y cobertura vegetal. Los datos se analizaron mediante análisis discriminante, análisis de varianza (ANOVA) y regresión lineal simple ($P \leq 0.05$). La función discriminante indicó que altos puntajes estuvieron asociados con la temperatura del sustrato dentro de la madriguera con relación al estatus de actividad. Se observó diferencia significativa en la temperatura del sustrato dentro de las madrigueras con relación al estatus de actividad. Las madrigueras activas e inactivas mostraron medias menores de temperatura del sustrato en su interior ($= 28^\circ\text{C}$ y 27°C , respectivamente) en comparación con las madrigueras abandonadas ($= 31^\circ\text{C}$). Asimismo, se observó una relación inversamente proporcional entre la cobertura vegetal y la temperatura del sustrato dentro de las madrigueras. En el presente estudio se muestra evidencia de que el aumento en la temperatura del sustrato dentro de las madrigueras y, en consecuencia, su abandono, está vinculado con la pérdida de la cobertura vegetal.

Palabras clave: microhábitat, cobertura vegetal, temperatura del sustrato, abandono de madrigueras.

426

LISTADO DE ZOOPLANCTON DE LOS MANANTIALES DE SAN LUIS POTOSÍ

Macedo-Mendoza K.P. y M, Silva-Briano.

Laboratorio No. 1, Ecología, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Durante junio de 2014, se colectó en varios manantiales del estado de San Luis Potosí. Se encontraron los tres grupos principales de planc-

ton dulceacuícola: Rotífera (*Lecane* sp., *Keratella* sp., *Hexarthra* sp., *Euchlanis* sp., *Monommata* sp., *Trichotria* sp., *Scaridium* sp., *Filinia* sp., *Dipleuchnis* sp., *Testudinella* sp. y *Mytilina* sp.); Cladóceras (*Latonopsis* cf. *australis*, *Pleuroxus* sp., *Macrothrix rosea-triserialis*, *Alona* sp., *Chydorus* sp., *Dunhevedia* sp., *Leydigia* sp., *Karualona penuelasi* y *Kurzia longirostris*) y Copépoda (Orden Calanoidea, Cyclopoidea y Harpacticoida). Este estudio es pionero para el estado, por lo que estos resultados son preliminares. Así pues, es necesario continuar con este tipo de investigaciones para conocer estos grupos de invertebrados.

Palabras clave: Rotífera, Cladóceras, Copepoda, San Luis Potosí.

427

RELACIÓN DEPREDADOR PRESA DE LAS CULEBRAS *Thamnophis scalaris* Y *T. eques*, EN EL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Soria-Díaz L.¹, H. Domínguez-Vega², Y. Gómez-Ortíz², J. Manjarrez³, T. Rubio-Blanco⁴ y V. Mundo Hernández⁵

¹Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 69-1, 42001 Pachuca, Hidalgo, México.

³Laboratorio de Biología Evolutiva, Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, Instituto Literario 100 C.P. 50000, Toluca, Estado de México, México.

⁴Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, C.P. 90062, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala, México.

⁵Posgrado en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 90062, Estado de México, México.

Las dinámicas entre los depredadores y sus presas son relevantes para comprender la persistencia de ambos en ecosistemas. Se rea-

lizaron salidas mensuales al área de conservación biológica, El Bordo Las Maravillas, ubicado en el Campus el Cerrillo de la Universidad Autónoma del Estado de México. El 2 junio de 2002 se encontró una *Thamnophis scalaris* (hocico cloaca=37 cm y cola=9.8 cm) depredando a una *T. eques* (hocico cloaca =22 cm y cola =5.5 cm). El hábitat donde se realizó esta observación fue pastizal rodeado de campos de cultivo. El género *Thamnophis* ha sido poco estudiado y no se había documentado la observación de que la culebra *T. eques* formara parte de la dieta de *T. scalaris*. Estudios previos en este mismo lugar han documentado que *T. eques* depreda a *T. scalaris*. Esta observación de ofidiofagia muestra que estas culebras simpátricas pueden tener una relación depredador-presa recíproca.

Palabras clave: culebra, depredación, dieta, ofidiofagia.

428

EVALUACIÓN DEL DESARROLLO FOLICULAR INDUCIDO HORMONALMENTE Y POR TEMPERATURA EN LA LAGARTIJA VIVÍPARA *Barisia imbricata* (SAURIA: ANGUIDAE)

Martínez-Torres M., N.B. Cruz-Cano y M.M. Solórzano

Laboratorio de Biología de la Reproducción, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 54090, Tlalnepantla Estado de México, México.

Se han realizado estudios sobre la ecología reproductora de hembras de diversas especies de saurios mexicanos. Sin embargo, no existen trabajos que analicen el desarrollo folicular con técnicas no destructivas. Nuestro propósito fue estimular el desarrollo folicular fuera de la temporada gametogénica para establecer el perfil de estradiol y evaluar el incremento del volumen folicular. Se estimuló la ovogénesis en la lagartija vivípara *Barisia imbricata* fuera de la temporada reproductiva con Folligon (2UI/gramo de peso, tres veces/semana durante

cuatro meses) ($n = 7$) y a otras hembras ($n = 7$) con temperaturas de 20-30°C, y evaluamos el desarrollo folicular mediante palpación y ultrasonido mensualmente. Además, se estableció el perfil de estradiol durante este periodo mediante ELISA. El único grupo que mostró folículos vitelogénicos fue el sometido a tratamiento hormonal. Los folículos fueron perceptibles en el ultrasonido a partir de los 3mm de diámetro, aproximadamente. Las concentraciones de estradiol en ambos grupos fueron menores en los meses de enero y febrero, alcanzando sus valores máximos en el mes de abril. Esta hormona fue significativamente mayor en el grupo con tratamiento de temperatura (252.33 ± 47.18) a diferencia del que tuvo tratamiento hormonal (130.25 ± 17.085). Estos resultados sugieren que puede ser otro estrógeno el involucrado en promover la síntesis de vitelo. Nuestros resultados muestran que es posible inducir el desarrollo folicular PMSG fuera de la temporada gametogénica y que la fase de quiescencia en esta especie se debe a la falta de estimulación por gonadotropinas.

Palabras clave: desarrollo folicular, ultrasonido, estradiol, Saurios.

429

DESCRIPCIÓN DE UN REFUGIO DE HIBERNACIÓN UTILIZADO POR UN GRUPO DE *Thamnophis eques*

Mundo-Hernández V.¹, H. Domínguez-Vega², Y. Gómez-Ortiz², T. Rubio-Blanco³, L. Soria-Díaz⁴ y J. Manjarrez-Silva⁵

¹Posgrado en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50000, Toluca, Estado de México, México.

²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 69-1, 42001, Pachuca, Hidalgo, México.

³Posgrado en Ciencias Naturales, Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Tlaxcala, México.

⁴Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, C.P. 87010, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

⁵Laboratorio de Biología Evolutiva, Centro de Investigación en Recursos Bióticos, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50000, Toluca, Estado de México, México.

Las estrategias de termorregulación son clave en la adecuación de los reptiles. El uso de refugios constituye una estrategia comúnmente utilizada tanto para reducir la temperatura durante las horas de mayor calor, como para evitar una disminución extrema durante la hibernación o época de temperaturas bajas. El género *Thamnophis* incluye a las serpientes con mayor tolerancia a baja temperatura. Se describen las características de un refugio usado por un grupo de individuos de la especie *Thamnophis eques* al inicio de la temporada fría. En octubre de 2014 se observó un grupo de ocho organismos de *T. eques* congregados en la entrada de un refugio ubicado en el parque "Sierra Morelos" en la Ciudad de Toluca. Posteriormente, se realizaron cinco visitas al sitio en busca de los individuos; se registró la temperatura dentro y fuera del refugio. La temperatura dentro (17.46 ± 3.16 , min 13.1, max 22°C) fue más estable que fuera (21.55 ± 6.16 , min 12.3, máx. 28.7) del

refugio. En esta observación, la temperatura promedio, su rango de variación, la exposición del sitio y el comportamiento de los individuos sugieren características apropiadas para la termorregulación y refugio y, por lo tanto, apoyan la hipótesis del uso de un sitio de hibernación. Además, el sitio también presenta cobertura de pastizal, pedregosidad elevada y varios orificios profundos (probables accesos) que sugieren características similares a las descritas para otras especies del género. Durante un monitoreo de herpetofauna de dos años previos a la observación no se había registrado esta especie en las laderas ni en grupos; únicamente se ha observado a la especie en forrajeo y apareamiento en sitios cercanos a cuerpos de agua y relativamente alejados del sitio aquí descrito (1km aprox.) lo cual fortalece la hipótesis de que los individuos observados se encontraban en un sitio de hibernación.

Palabras clave: *Thamnophis eques*, refugio, hibernación.

430

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y USO DE HÁBITAT DE LA HERPETOFAUNA EN UN GRADIENTE DE URBANIZACIÓN EN PACHUCA, HIDALGO

Domínguez-Vega H., I. Zuria-Jordán y L. Fernández-Badillo

Laboratorio de Interacciones, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

Actualmente, la mayor parte de la población humana vive en ciudades, generando cambios drásticos en los ecosistemas circundantes. México es un país megadiverso, predominantemente urbanizado y se espera que sus 382 urbes se sigan expandiendo. Por lo tanto, es indispensable identificar las especies asociadas a zonas urbanas para entender cómo las urbes pueden contribuir a la conservación. La herpetofauna representa uno de los elementos más conspicuos de la biodiversidad mexicana debido, sobre todo, a sus endemismos. Se

considera que los anfibios y reptiles son los vertebrados más vulnerables a las perturbaciones ambientales, por lo que pueden constituir un modelo apropiado para evidenciar los efectos de la urbanización sobre la biodiversidad. Se realizó un muestreo de anfibios y reptiles en la zona urbana, peri-urbana y rural de Pachuca, Hidalgo, para identificar las especies asociadas al grado de urbanización. Además, se evaluó el uso de hábitat y la amplitud de nicho espacial en relación al grado de urbanización. Se visitaron 27 sitios entre abril y agosto de 2015. Se registraron tres anfibios y 11 reptiles. La zona rural alberga a todas las especies; se registraron cinco especies en la zona peri-urbana y siete en la zona urbana. La intensidad de cambio en la zona peri-urbana puede ser el factor determinante en su baja riqueza de especies; mientras que las islas de vegetación nativa constituyen los refugios de herpetofauna en la zona urbana. Con base en la frecuencia de avistamiento, se considera que *Sceloporus grammicus*, *S. spinosus* y *Conopsis lineata* son especies urbanofílicas. Estas últimas utilizan un mayor número de micro-hábitats sugiriendo que el cambio en el uso de hábitat puede constituir una estrategia de adaptación a la urbanización.

Palabras clave: ecología urbana, herpetología, urbanización, uso de hábitat.

431

ZOOPLANCTON ACOMPAÑANTE DURANTE UN ESTUDIO DE ALGAS VERDES EN LOS MUNICIPIOS DE GUADALUPE Y ZACATECAS, ZACATECAS

Díaz-Teniente M.¹ y M. Silva-Briano²

¹Laboratorio de Biodiversidad, Unidad Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Zacatecas, CP 98068, Zacatecas, Zacatecas, México.

²Laboratorio No. 1, Ecología, Centro de Ciencias Básicas, Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

El plancton es el conjunto de organismos acuáticos que viven suspendidos en la columna de agua y que se mueven de un lugar a otro de forma pasiva por corrientes de agua, o activa por medio de órganos de locomoción. Se divide en fitoplancton (autótrofos) y zooplancton (heterótrofos). El presente trabajo analiza la composición y variación estacional del plancton y su relación. El área de estudio comprende los cuerpos de agua Laguna Bañuelos en Guadalupe y El Mirador en Zacatecas, Zac. Se realizaron recolectas mensuales durante diciembre de 2014 a julio de 2015 en las que se registró la temperatura y pH. Las muestras fueron tomadas mediante arrastres horizontales con una red plancton de 50 µm y fijadas con formaldehído 4%. Se encontraron 16 taxa: tres protozoarios, seis rotíferos, cuatro cladóceros, un copépodo y un ostrácodo. Destacan el rotífero *Keratella mexicana* por ser nuevo registro para el municipio de Zacatecas. Y el cladóceros *Daphnia Cthenodaphnia* sp., que posiblemente sea una nueva especie. Mientras que para las algas destacan los géneros *Microcystis*, *Planktothrix*, *Anabaena*, *Aulacoseira*, *Melosira*, *Peridinium*, *Ceratium*, *Eudorina*, *Volvox*, *Pediastrum*, *Coelastrum*, *Scenedesmus*, *Closterium*, *Cosmarium* y *Stigeoclonium*. Los meses donde se registró la presen-

cia de *Keratella mexicana* y *Daphnia Cthenodaphnia* sp., fueron abril y mayo. Tanto el conocimiento del fitoplancton y el zooplancton en el estado de Zacatecas es escaso por lo que hacen falta estudios que amplíen el conocimiento de las especies.

Palabras clave: fitoplancton, zooplancton, variación estacional, composición de comunidades.

432

EL PAPEL DE TRES ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN LA CONSERVACIÓN DE ANFIBIOS EN LA REGIÓN MONTAÑOSA CENTRAL DE VERACRUZ, MÉXICO

Juárez-Ramírez M.C.¹, J.L. Aguilar-López² y E. Pineda²

¹Laboratorio de Herpetología, Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

²Red de Biología y Conservación de Vertebrados, Instituto de Ecología, C.P. 91070, Veracruz, México.

En este estudio se evaluó la diversidad de anfibios en tres áreas naturales protegidas (APs) ubicadas en la porción montañosa central de Veracruz, México, con el fin de conocer la estructura y composición de la comunidad de anfibios en cada AP, estimar el estado de conservación de la anfibiafauna presente y determinar el papel de cada AP y en conjunto en la conservación de la anfibiafauna de la región. Se realizó trabajo de campo en cada AP, entre julio y diciembre de 2012. Se registraron 1262 individuos de 15 especies (10 urodelos y cinco anuros). Se identificaron diferencias importantes en composición entre APs, debidas mayormente al reemplazo de especies y en menor grado a diferencias en la riqueza de especies. 53% de las especies registradas se encuentran en alguna categoría de riesgo y representan 19% de las especies registradas para la región central de Veracruz. La presencia del anuro *Lithobates johni* y los caudados *Pseudoeurycea*

gigantea, *Pseudoeurycea melanomolga*, *Thorius munificus* y *Chirop-terotriton lavae* en al menos una reserva, representan los primeros registros de estas especies en alguna área natural protegida. Aunque cada reserva cumple un papel importante en la conservación de la anfibiofauna, es en conjunto donde este grupo de APs alcanza su mayor potencial de conservación.

Palabras clave: área protegida, anfibios, conservación, México.

433

NUEVOS REGISTROS DE TARDÍGRADOS (TARDIGRADA: EUTARDIGRADA, HETEROTARDIGRADA) PARA JALISCO Y ZACATECAS, MÉXICO

Piña-Mejía L.¹ y M. Silva-Briano²

¹Universidad del Mar - Campus Puerto Ángel, Ciudad Universitaria, C.P. 70902, Puerto Ángel, Oaxaca, México.

²Laboratorio No.1 Ecología, Centro de Ciencias Básicas, Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Los tardígrados u ositos de agua son invertebrados con tallas de 0.05-1.5 mm que habitan una gran variedad de ambientes semiacuáticos (musgos, líquenes), dulceacuícolas, marinos y hasta fuentes termales. La taxonomía actual de este grupo recae principalmente en caracteres morfológicos como el número de las garras, forma y estructura; organización del aparato buco-faríngeo; largo de estiletes; tamaño, forma, y el número de placoides. En México el interés por los estudios de este Phylum es muy escaso por lo que sólo se conocen 42 especies distribuidas en ocho estados, de los cuales no hay registros para Zacatecas ni Jalisco. Con este trabajo se pretende contribuir al conocimiento de la riqueza específica de los tardígrados para el país. Se hicieron recolectas de musgos en La Trinidad Río Chi-

co, Teocaltiche, Jalisco; en los municipios de Guadalupe y Zacatecas, Zacatecas. Se registran por primera vez para Jalisco, dos especies de tardígrados: *Macrobiotus* sp. y un heterotardígrado. Por otro lado, para Zacatecas se registra el género *Macrobiotus*. El conocimiento sobre los tardígrados en Jalisco y Zacatecas es nulo en comparación con el estado de Chihuahua (12 especies), Chiapas (11 especies) o México y Oaxaca (ocho especies), esto se debe a la falta de especialistas en la región, a la dificultad para su identificación y a la falta de claves de identificación regionales.

Palabras clave: musgos, ositos de agua, *Macrobiotus*, biodiversidad.

434

COMPARACIÓN DE ACTIVIDAD EN CAUTIVERIO EN UN COHORTE BIANUAL DEL PANDA GIGANTE (*Ailuropoda melanoleuca*), ZOOLOGICO DE CHAPULTEPEC, "ALFONSO L. HERRERA", MÉXICO

García-Ramírez E.¹, A.D. Díaz de la Vega Martínez² y A. Rivera-Rebolledo³

¹Zoológico de Chapultepec "Alfonso L. Herrera", C.P. 11850, Distrito Federal, México.

²UMA Coatepec Harinas, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México, C.P. 50090, Toluca, Estado de México, México.

³Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre, Gobierno Distrito Federal, C.P. 11850, Distrito Federal, México.

El panda gigante es uno de los mamíferos más amenazados (lista roja de la UICN y Apéndice I CITES), con aproximadamente 1600 ejemplares en libertad y 188 en cautiverio. En su hábitat natural es terrestre, pasa su vida deambulando en búsqueda de alimento y generalmente

es solitario con un territorio definido. Los encuentros sociales ocurren durante la estación reproductiva y, después del acoplamiento, el macho abandona a la hembra. No establece guaridas permanentes. Los pandas no hibernan. En cautiverio, las expectativas de vida son alrededor de 25 a 36 años. Los ejemplares mexicanos se originan de los llegados en septiembre de 1975 (capturados de vida libre). El presente trabajo compara los registros de los años 2003 y 2008 de los ejemplares en edad geriátrica, con el fin de obtener datos de su estado en cautiverio (una de las hembras ya fallecida). Método de observación: *ad limitum*, focal, barrido, 3 horarios/5 días a la semana, durante todo el año, acumulando 1525 puntos de muestreo. En 2003 la edad promedio fue 15 años, para el 2008 de 20. La actividad en 2003 presentó tres etapas: a) época reproductiva enero con un macho (préstamo Zoológico de UENO Japón); b) gestación/pseudogestación, (con un estro no evidente) julio y agosto; y, c) comportamiento regular. En 2008 se observaron variaciones de actividad general y alimentación, sin similitud para las tres hembras (edad geriátrica) y los cambios de actividad son totalmente irregulares; sin embargo, se observó comportamiento de pseudogestación. Las diferencias observadas en ambos cohortes, mostraron un decremento generalizado en las actividades de alimentación, exploración, además de la irregularidad generalizada del comportamiento. Para las instituciones con ejemplares geriátricos de esta especie, es una gran responsabilidad dar la mejor calidad de vida, ya que estos ejemplares son parte fundamental de los programas de educación ambiental y sensibilización; además de que siguen siendo un recurso genético importante, ya que ejemplares mayores a 20 años han logrado reproducirse exitosamente (Centro de Bifengxia, una hembra de 23 años y en el Zoológico de Beijing una hembra de 21 años de edad).

Palabras clave: *Ailuropoda melanoleuca*, geriátricos, cautiverio, México.

435

ESTUDIO PARA EL CONOCIMIENTO DEL ESTADO DE LOS REPTILES DECOMISADOS Y REMITIDOS AL CIVS "LOS REYES", SEMARNAT

Díaz de la Vega Martínez A.D.^{1,2,3}, R. Medellín-L.⁴, X. Manteca-Vilanova⁵

¹Doctorando en Gestión y Manejo de la Biodiversidad, Universidad Internacional de Andalucía

²Unidad de Manejo y Aprovechamiento Sustentable - Coatepec Harinas, y

³Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México.

⁴Director de la línea de Investigación, Universidad Internacional de Andalucía, España.

⁵Universidad Autónoma de Barcelona.

En México, históricamente los reptiles han jugado un papel importante en la vida de los pobladores, debido a su gran diversidad. El comercio ilegal en México amenaza con la extinción de 60% de las especies de reptiles y anfibios tan sólo en el desierto de Chihuahua. El presente análisis se realizó a partir de los registros aportados por la SEMARNAT, de la fauna decomisada y remitida al CIVS "Los Reyes", ya que mantiene un flujo continuo de ejemplares provenientes del centro de México. Los objetivos fueron: conocer su origen, su clasificación taxonómica, su supervivencia y mortalidad, las edades, el periodo en el cual se recibieron con mayor frecuencia, distinguir el estatus CITES, UICN y su categorización en la NOM-059-ECOL-2001; y conocer el destino de dichos ejemplares. Se recibieron ejemplares pertenecientes a 53 especies de tres distintos órdenes. Se registraron un total de 497 ejemplares al ingreso, con un promedio de 41.41 ejemplares al mes. Las entregas voluntarias ascendieron a 72%, *Trachemys scripta*

y *Kinosternon* spp., fueron los más numerosos. En cuanto a su origen: 68% nativas, 18% exóticas y 14% endémicas. En la UICN no se incluyen (NI), 64%; "Vulnerable (VU)", 4%; "Casi Amenazada (NT)", 2%; y como "Preocupación menor (LC)", 21%; "Bajo Riesgo y dependiente de conservación (LR-CD)", 2%; "Críticamente amenazado (CR)", 5%; y como "Preocupación menor-casi amenazada (LC/NT)", 2%. Incluidos en CITES: Apéndice II, 23%; en el Apéndice I, 12%; y no incluidas, 65%. Para la NOM-059-ECOL-2001: en primer término las que sólo se cuenta con su género, pero que están incluidas en la Norma con 18%, especies con categoría de "Amenazadas (A)", 18%; "Sujetas a Protección Especial (Pr)", 21%; y no incluidas, 25%, y las exóticas con 18%. El promedio mensual de egresos, 42.08 ejemplares y 21.33 defunciones. La especie que presenta mayor número de ejemplares muertos es *Trachemys scripta*. El porcentaje que representan cada una de las vías de destino fue: defunciones, 50%; la vía de canalización, 27.33%; las liberaciones, 20.20%; las devoluciones a PGR, 0.99%; y fugas sólo 0.79%. Las edades observadas fueron: 63% ejemplares juveniles, ejemplares adultos, 22%; y como crías sólo 15%. El número de ejemplares que permanecen en el centro es de 284 ejemplares.

Palabras clave: reptiles, tráfico, México.

436

EL TRÁFICO DE LAS SERPIENTES DE CASCABEL DEL GÉNERO *Crotalus* EN EL CENTRO DE MÉXICO

Villalobos-Juárez I. y J.J. Sigala-Rodríguez

Colección Zoológica, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20130, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Dentro de la familia Viperidae, se encuentran las serpientes de cascabel del género *Crotalus*; este grupo de serpientes está altamente

representado en México, en especial la región centro-norte del país, abarcando los estados de Aguascalientes, San Luis Potosí y Zacatecas; en la zona semiárida de estos estados se distribuyen las especies *Crotalus molossus*, *C. lepidus* y *C. scutulatus*, todas ellas se extraen de manera ilegal del medio natural y son utilizadas por la sociedad de distintas maneras. En este proyecto se elaboró una encuesta que constó de 9 preguntas, se contactaron personas dedicadas al tráfico de serpientes de cascabel dispuestas a responder la encuesta, que con ayuda de imágenes anexas identificaron las serpientes; la finalidad del proyecto fue conocer aspectos relacionados con el tráfico ilegal en la zona. Los resultados indican que hay personas que se han dedicado a esta actividad en un periodo de 3 a 35 años; el total de serpientes de cascabel que extraen del medio natural en un año es de 188 ejemplares aproximadamente, de los cuales 72 son *Crotalus molossus*, 106 *C. scutulatus* y 10 *C. Lepidus*; en su mayoría son utilizadas con fin medicinal para tratar el cáncer; en promedio, el precio de las serpientes de cascabel vivas es de \$141 pesos y muertas \$113; los cascabeles se venden en promedio en \$11.50 pesos. De las 10 personas entrevistadas, 8 estarían dispuestas a dejar de extraer serpientes de cascabel, siempre y cuando encuentren un mejor trabajo. Este estudio indica la magnitud del tráfico de serpientes de cascabel en el centro de México; se explicaron los diferentes usos y formas de utilizar las serpientes y se conoció la especie de cascabel que más se extrae del medio natural en el centro de México.

Palabras clave: tráfico de especies, *Crotalus*, centro de México.

437

PRIMER REGISTRO DE LAS PALOMAS INVASIVAS (*Streptopelia decaocto* Y *S. roseogrisea*) Y DE SU ANIDACIÓN PARA LOS ESTADOS DE AGUASCALIENTES Y ZACATECAS, MÉXICO

Villalobos-Juárez I., J.J. Sigala-Rodríguez, G. de la Riva-Hernández, R. Villalobos-González y E. Juárez-Ponce

Colección Zoológica, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

Las invasiones de especies no nativas constituyen uno de los mayores riesgos a la biodiversidad de la actualidad; el continente Americano se ha visto invadido por algunas especies de aves, entre las cuales se encuentran las palomas del género *Streptopelia*, que han invadido México y están expandiendo su área de distribución. El objetivo del proyecto se basó en realizar muestreos específicos en búsqueda de la paloma turca *Streptopelia decaocto* y de la paloma africana de collar *Streptopelia roseogrisea*, para determinar su presencia en los estados de Aguascalientes y Zacatecas, así como realizar un conteo de individuos, conocer su distribución y aspectos básicos sobre su reproducción. Se realizaron un total de 20 salidas a 20 municipios de ambos estados, se transitó por comunidades y zonas agrícolas, principalmente. En este estudio se registraron por primera vez la paloma turca y la paloma africana de collar para los estados de Aguascalientes y Zacatecas, la cual se observó en 73% y 10% de los estados, respectivamente, sumando un total de 845 observaciones de paloma turca y siete observaciones de paloma africana de collar. Sólo se observaron nidos de paloma turca en el estudio, se monitorearon seis nidos revisándolos tres horas durante 10 minutos, se registraron datos de variables sobre la anidación, ya que la altura de colocación de los nidos fue entre 1.80 a 4 metros, con una puesta de uno a dos

huevos; los días de incubación fueron de 15 a 17 días y la estancia de los polluelos en el nido fue de 17 a 19 días. Con esto se confirmó la presencia de palomas invasivas y su reproducción en los estados de Aguascalientes y Zacatecas.

Palabras clave: *Streptopelia*, especies invasivas, Aguascalientes, Zacatecas.

438

ULTRAESTRUCTURA DE LA ÚNICA ESPECIE DE ZOOPLANCTON, *Brachionus plicatilis* (ROTIFERA: BRACHIONIDAE) ENCONTRADA EN EL LAGO DENTRO DEL VOLCÁN RINCÓN DE PARANGUEO, GUANAJUATO, MÉXICO

Guerrero-Jiménez G., M. Silva-Briano y A. Adabache-Ortiz

Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

El volcán Rincón de Parangueo cuenta con una depresión en el centro de su cráter, la cual es capaz de retener el agua de lluvia durante todo el año. Las características fisicoquímicas del agua presentan condiciones de alta salinidad, estas concentraciones sugieren ser tóxicas para la mayoría de la micro fauna, y probablemente también para vertebrados mayores. Sin embargo, la exanimación de una muestra de agua tomada en temporada de estiaje mostró la colonización total del cuerpo de agua por el rotífero *Brachionus plicatilis*. Se observaron hembras, machos, huevos partenogénéticos, quistes y el trophi con el fin de ver cambios ultra estructurales en comparación con otras variedades de este rotífero. Esta especie ha resultado estar dentro de un grupo complejo, del cual estudios recientes indican que muchas de las variedades encontradas de esta especie se deberían clasificar como nuevas especies. El estudio taxonómico de esta variedad de

Brachionus plicatilis y un posterior análisis genético podrán revelar la clasificación exacta de este organismo.

Palabras clave: complejo de especies, *Brachionus plicatilis*, ultra estructura.

439

IDENTIFICACIÓN DE TARDÍGRADOS DE MICROHÁBITATS ACUÁTICOS Y LIMNOTERRESTRES EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

Chávez-Hernández L.I. y M. Silva-Briano

Laboratorio de Ecología, Departamento de Biología, Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

El presente trabajo pretende conformar el primer listado formal de la diversidad micro faunística del Phylum Tardigrada encontrada en microhábitats acuáticos y limnoterrestres dentro del estado de Aguascalientes. Se colectaron un total de 60 muestras distribuidas en 21 salidas en diferentes sitios del Estado, de las cuales 18 fueron colectadas de medios acuáticos, 16 de líquen encontrado en cortezas de árboles y/o algunas rocas, 11 muestras edáficas de hojarasca, aunque principalmente se colectó musgo de suelo, y 15 muestras de musgo asociado a corteza. Se encontraron en total ocho especies de tardígrados, de los cuales siete son nuevos registros para el estado, tres hasta a nivel de especie y cuatro a nivel de género. Como complemento se elaboraron laminillas fijas y se evaluó su presencia dentro del Estado, debido a que no se cuenta con información detallada sobre registros de dicho Phylum. Además de que cumplen con una función muy importante dentro del ecosistema y sus hábitos son de gran interés en distintas ramas de la investigación científica. Este

primer listado cuenta con siete nuevos registros para el estado, tres a nivel de especie y cuatro a nivel de género.

Palabras clave: tardígrados, microhábitats, diversidad.

440

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN LAS BASES DE DATOS DE COLECCIONES CIENTÍFICAS EN LÍNEA DEL ORDEN CINGULATA

Martínez-Martínez L.V. y C. Ballesteros-Barrera

Laboratorio de Manejo de Recursos Naturales, Departamento de Biología, Universidad Autónoma Metropolitana – Unidad Iztapalapa, C.P. 09340, Ciudad de México, Distrito Federal, México.

En la actualidad, gran parte de la información asociada a ejemplares depositados en colecciones científicas se encuentran en bases de datos en formato electrónico que se obtienen de manera sencilla, rápida y gratuita. Esto puede contribuir significativamente a incrementar el conocimiento de la distribución de las especies, entre otras cosas. Sin embargo, la información de los registros no está completa y las colecciones biológicas no siguen un criterio en común para la toma de datos, ni para la elaboración de las bases de datos, por lo que se pueden encontrar vacíos de información, o bien errores de tipo geográfico o nomenclatural, entre otros. De acuerdo con lo anterior, la información contenida en estas bases de datos no se puede utilizar de manera confiable sin una revisión previa. Los objetivos de este trabajo son: 1) Analizar la información contenida en cuatro bases de datos en línea de las dos especies del orden Cingulata que se distribuyen en México; 2) Resaltar los principales errores que se pueden encontrar en las bases de datos; y 3) Proponer algunas estrategias para obtener un conjunto de datos confiables. Para ello, se realizó una búsqueda de los registros de las especies *Dasytus novemcinctus* y *Cabassous*

centralis en los portales GBIF, Remib, Unibio y VertNet. Después de eliminar registros repetidos y hacer un análisis de la información, los resultados mostraron que *D. novemcinctus* tuvo mayor número de registros que *C. centralis*, debido probablemente a los hábitos fosoriales de este último. Dentro de los errores en las bases de datos se encontraron: repetición de registros dentro de la misma base, localidades sin coordenadas geográficas, actualizaciones taxonómicas, información incompleta o errónea del registro, entre otros. Por otro lado, la revisión de la información permitió conocer cuáles son los lugares que están mejor representados para las dos especies y qué lugares necesitan mayor atención, además de conocer qué países e instituciones contribuyen con la información sobre las dos especies de armadillo en México. La conclusión de este trabajo se centra en la importancia de las bases de datos como principal herramienta para realizar diversos estudios de distribución, conservación, cambio climático, modelos de nicho ecológico, taxonomía, etcétera, pero no hay que olvidar que la información contenida se puede mejorar al llevar a cabo una revisión que permita asegurarnos mejores resultados.

Palabras clave: *Cabassous centralis*, *Dasyopus novemcinctus*, México, colecciones científicas.

442

POLLILLAS (INSECTA: LEPIDOPTERA) DE AGUASCALIENTES

Rodríguez-Elizalde I.J., A. Herrera-Meza, L. Delgado-Saldívar y J. Escoto-Rocha

Colección Zoológica, Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

El orden Lepidoptera incluye a los insectos conocidos comúnmente como mariposas y polillas. A nivel mundial se han descrito y denomi-

nado alrededor de 155,000 especies; sin embargo, las estimaciones oscilan entre las 255,000 y el medio millón. Dentro de este orden, el grupo de las polillas, también conocidas como mariposas nocturnas, incluye a una gran cantidad de superfamilias y una mayor cantidad de especies que las mariposas diurnas con alrededor de 128,000 especies descritas a nivel mundial. Para México se tienen registradas cerca de 12,700 especies de polillas y las estimaciones oscilan hasta 21,000; sin embargo, para el estado de Aguascalientes se cuenta con muy poca información sobre estos insectos, siendo pocos los trabajos que abordan este tema de alguna forma. El estado de Aguascalientes tiene una superficie de 5 680.33 km² y se localiza en el centro del país. Con el objetivo de conocer la riqueza de especies de lepidópteros nocturnos del estado de Aguascalientes se realizó una revisión bibliográfica de toda la literatura que hiciera referencia a estos insectos dentro de la entidad y se revisó el material depositado en la Colección Zoológica del Departamento de Biología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes identificándose los ejemplares hasta el nivel taxonómico posible con el uso de guías y claves especializadas. Con ello, se conformó un listado de 125 especies pertenecientes a 11 familias, de las cuales 48 pertenecen a Arctiidae (38.4%), 45 a Sphingidae (36%), 13 a Noctuidae (10.4%), siete a Saturniidae (5.6%), cuatro a Geometridae (3.2%), Crambidae y Erebididae cuentan con dos especies documentadas (1.6%) y Apatelodidae, Limacodidae y Plutellidae con una sola (0.8%). El municipio con mayor riqueza es Aguascalientes con 82 especies, seguido por Calvillo con 32, San José de Gracia con 28, San Francisco de los Romo con tres y Pabellón de Arteaga con una sola especie documentada; los municipios de Asientos, Cosío, El Llano, Jesús María, Rincón de Romos y Tepezalá carecen de registros de polillas. Los lepidópteros nocturnos, pese a su importancia ecológica y económica (pues muchos constituyen plagas importantes) han sido poco estudiados en el estado de Aguascalientes y por ello se requiere de una investigación sistematizada con muestreos periódicos por un tiempo determinado a fin de conocer las especies de polillas presentes en esta entidad.

Palabras clave: Aguascalientes, polillas, riqueza.

443

ESTADO ACTUAL DE LA "COLECCIÓN DE ESPONJAS MARINAS DEL PACÍFICO MEXICANO" (OAX-MAM-135-10-02)

Vega C.¹, J.A. Cruz-Barraza² y J.L. Carballo²

¹GEOMARE, Investigación Terrestre y Marina, C.P. 82110, Mazatlán, Sinaloa, México.

²Unidad Académica Mazatlán, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 82040, Mazatlán, Sinaloa, México.

Las esponjas (Porifera), son de los invertebrados marinos más abundantes y diversos del planeta. Recientemente, han adquirido un creciente interés debido a su trascendencia en el campo evolutivo, ecológico y económico (p.ej., biotecnológico). Pese a esto, la dificultad que representa su estudio taxonómico limita el desarrollo de un buen conocimiento biológico y faunístico. En México, la fauna de esponjas permaneció casi completamente desconocida por muchos años. Sin embargo, durante las últimas dos décadas se ha logrado un avance significativo en el conocimiento de la fauna presente en nuestros mares. Gran parte de este avance inició con la creación en 1999 de la "Colección de Esponjas del Pacífico mexicano", oficializada en 2002 por la Dirección General de Vida Silvestre de la SEMARNAT, siendo una de las más grandes e importantes en Latinoamérica, con una importante cantidad de material tipo de especies mexicanas. Desde sus inicios, la colección ha sido nutrida por ejemplares obtenidos de las costas del Pacífico mexicano, incluyendo el gofo de California y muchas de sus islas, así como, material biológico de islas oceánicas como el archipiélago de Revillagigedo e islas Marías. Además, se ha contado con algunas donaciones por parte de diversos grupos de investigación en el país. Incluso, durante los últimos años se abrió la puerta para incluir ejemplares provenientes de las costas del Golfo

de México y Caribe mexicanos. Actualmente, la colección cuenta con 2,548 ejemplares, de los cuales 1,787 están identificados a nivel de especie. Los registros están organizados en dos clases, 13 órdenes, 50 familias, 117 géneros y 211 especies. Se ha recolectado material en 252 localidades distribuidas en 15 estados y 34 Regiones Marinas Prioritarias (CONABIO), desde el intermareal hasta 600 m de profundidad. Aunque sólo 211 especies aparecen identificadas, consideramos que el número supera fácilmente las 500 especies en la colección, por lo que es necesario continuar con la labor taxonómica para un mejor conocimiento de la diversidad de este importante grupo zoológico en nuestros mares.

Palabras clave: Porifera, colección, Pacífico mexicano, Golfo, Caribe.

444

HACIA LA TAXONOMÍA INTEGRATIVA DE ESPONJAS MARINAS (PORÍFERA) DE MÉXICO

Cruz-Barraza J.A.

Unidad Académica Mazatlán, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 82040, Mazatlán, Sinaloa, México.

Las esponjas son un componente esencial y altamente biodiverso de los ecosistemas marinos bentónicos, donde juegan un papel muy importante en el funcionamiento de los mismos. Durante las últimas décadas, en nuestro país se ha logrado un avance significativo en el conocimiento taxonómico y de su biodiversidad. Sin embargo, los resultados evidencian la necesidad de incluir análisis más robustos, que permitan la determinación confiable de especies, aún más en casos extremos (p. ej. especiación críptica y complejos de especies hermanas). Si bien la implementación de herramientas moleculares ha sido

de gran ayuda en el estudio sistemático de Porifera, hasta ahora no existe un marcador estándar que funcione como un código de barras en la discriminación de las especies. Por su parte, la taxonomía integrativa proporciona una aproximación robusta en la delimitación de las especies y en el establecimiento de sus relaciones filogenéticas, basada en la integración de distintos tipos de datos (p.ej., morfología, genética, bioquímica, ecológica, etc.) para afrontar problemas que no pueden ser resueltos a través del enfoque tradicional. En este trabajo se exponen los principales resultados del uso combinado de la taxonomía tradicional y marcadores moleculares, que se han obtenido en los últimos cinco años de estudio de las esponjas en México. Los grupos que se han abordado principalmente son esponjas de familia Aplousinidae, Chondrillidae, Plakinidae y Timieidae. En todos los casos se ha encontrado la presencia de nuevas especies, y ha sido posible dar una mayor importancia a la variabilidad de los caracteres morfológicos estableciendo los límites de las especies. En general, los resultados ponen de manifiesto cómo el uso de una taxonomía integrativa ha facilitado la delimitación entre especies y la comprensión del uso de los caracteres morfológicos en la clasificación. Además, la generación de marcadores moleculares puede facilitar en gran medida la identificación de especies a personas no expertas en el grupo, potencializando así otras investigaciones; por ejemplo, en el campo ecológico o de productos naturales.

Palabras clave: taxonomía integrativa, morfología, marcadores moleculares, Porifera, México.

445

FAUNA ASOCIADA AL SITIO ARQUEOLÓGICO EL OCOTE EN EL ESTADO DE AGUASCALIENTES

Pérez-Ríos O.K.¹ y G. Pérez-Roldán²

¹*Departamento de Biología, Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.*

²*Licenciatura en Arqueología, Laboratorio de Arqueozoología, Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, C.P. 78399, San Luis Potosí, San Luis Potosí, México.*

El presente trabajo está enfocado en explorar las posibles interrelaciones entre el hombre y la fauna en tiempos prehispánicos en la región de Aguascalientes. El estudio se realizó en el sitio arqueológico El Ocote y tuvo como objetivos: integrar una colección de estudio, cuantificar el número de especies identificadas, elaborar una base de datos de la colección de estudio, estimar el número mínimo de individuos por especie, conocer los principales usos de la fauna local, evaluar la distribución espacial de los restos en el sitio y elaborar una colección osteológica. Se integró una colección de 2052 huesos obtenidos en seis temporadas de excavación del sitio por la arqueóloga Ana Pelz. Con ayuda de colecciones de referencia y manuales especializados se llevó a cabo la identificación de todos los restos, las piezas pertenecen a cinco clases, 13 órdenes, 22 familias, 22 géneros y 22 especies, cinco de las cuales podrían ser primeros registros para el Estado. Se elaboró una base de datos para el análisis de su distribución en el área de excavación con apoyo de ArcGis. Los restos se concentran en la porción superior del área excavada, relacionados al parecer con dos fogones y una estructura circular de la que todavía se desconoce su uso. La distribución de los huesos asados, cocidos y quemados y los huesos con marcas, así como las herramientas se concentran al igual que los huesos de los animales, en la misma zona; ésta es también el área con más estructu-

ras, lo que hace pensar en un área de uso más intenso en la terraza al pie de la escalinata principal del sitio. Se estimaron 167 individuos en el conjunto de huesos analizados; las especies más abundantes fueron *Canis familiaris*, *Odocoileus virginianus*, *Sylvilagus floridanus* y *Otospermophilus variegatus*. Se analizó el material en busca de marcas relacionadas con actividades humanas, en particular huellas de tratamiento térmico y marcas culturales. Para los tres tipos de tratamiento térmico analizado los animales más consumidos fueron las tortugas, venados, perros, liebres y conejos. Los huesos que se aprovecharon como materia prima para la elaboración de herramientas de trabajo y para la manufactura de artefactos ornamentales y posiblemente rituales, son los usos menos comunes abarcando solamente 4.1% del total de las piezas. Por último, se integró la primera colección de hueso trabajado para el sitio, ésta consta de 34 piezas y se encuentra disponible para su consulta en el Instituto Nacional de Antropología e Historia en Aguascalientes.

Palabras clave: arqueozoología, vertebrados, recursos.

446

CICLO REPRODUCTIVO DEL CARACOL COLMILLO DE PERRO (*Opeastoma pseudodon* BURROW 1815) EN PUERTO ÁNGEL, OAXACA, MÉXICO

Haro-Capetillo J.C., V.M. Saito-Quezada, I.H. Salgado-Ugarte y C. Jiménez-Olivares

Laboratorio de Biometría y Biología Pesquera, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 09230, México, Distrito Federal, México.

El grupo de los gasterópodos es, sin duda, de los más ricos entre los moluscos. Se han descrito más de 75,000 especies vivientes, a cuya cifra procede añadir unas 15,000 formas. *Opeastoma pseudodon*

(colmillo de perro) es un molusco del Orden Gastropoda que posee una concha de color blanco, debajo de un periostraco café amarillento; posee varias aristas espirales lisas de color café oscuro que dan la apariencia de estar dobladas hacia adentro de un torno con una espina larga a manera de diente en la parte inferior del labio externo. *O. pseudodon* es un depredador activo con adaptabilidad a alimentarse de carroña. Hacia la región interior de la columnela se encuentran dos o tres pliegues. Es una especie poco frecuente que puede o no ser gregaria y ocasionalmente se le encuentra asociada a sustratos coralinos. En ocasiones se comercializa en algunas regiones a nivel de consumo local. Se espera que el ciclo reproductivo del organismo se vea influenciado por los meses de lluvias y de estío, y por las surgencias ocasionadas por los vientos Tehuanos en época de invierno y primavera. Se pesaron las gónadas de 152 organismos (50.99% de machos y 49.01% de hembras), de un total de cuatro muestreos en los meses de febrero, abril, mayo y junio de la costa de Puerto Ángel Oaxaca y alrededores. Entre los valores promedio del índice gonadosomático (IGS) para cada muestra no se registró variación significativa, lo que podría indicar que el organismo se reproduce todo el año. La prueba multivariada de Hotelling (T^2) mostró diferencia entre machos y hembras considerando las variables de tamaño (largo, ancho y alto de la concha), lo que indica dimorfismo sexual.

Palabras clave: *Opeastosoma pseudodon*, Tehuanos, Surgencias, IGS, ciclo reproductivo.

447

IMPORTANCIA DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA AGUA ZARCA (EBAZ) EN LA INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN

García-Macías P., J. Escoto-Rocha, J.J. Sigala-Rodríguez, L. Delgado-Saldívar y R. Tiscareño-Silva.

Estación Biológica Agua Zarca, Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

La Estación Biológica Agua Zarca (EBAZ), es un área natural destinada para apoyar la investigación y educación en la que participan tanto alumnos como maestros que están relacionados con las ciencias biológicas. La EBAZ fue creada en el año de 1999 por el Depto. de Biología de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, que tiene a cargo su administración. Se ubica dentro del Área Protegida de Sierra Fría en el municipio de San José de Gracia y cuenta con una extensión de 254 ha, a una altitud que oscila entre los 2200 y 2350 m.s.n.m. y su vegetación predominante está representada por bosque de encino. Entre los diversos servicios que ofrece la EBAZ destacan las visitas guiadas para reconocimiento del área, la atención a grupos de licenciatura para efectuar prácticas de campo, ya sea de las áreas de Botánica, Zoología y Ecología; otra actividad es la atención a investigadores nacionales o extranjeros que solicitan trabajar en el área, además de la atención a estudiantes de licenciatura que realizan servicio social o prácticas profesionales. En la EBAZ se han desarrollado un total de 35 investigaciones, de las cuales 15 han sido desarrolladas por profesores investigadores del Departamento de Biología (seis del área Zoológica y una multidisciplinaria) y 20 desarrolladas por alumnos (14 del área Zoológica). Del total de estas investigacio-

nes, once son sobre invertebrados y nueve sobre vertebrados. En la EBAZ actualmente participa tanto personal administrativo (Vigilante y Velador) como académico (Técnico Académico y el Responsable de la misma a cargo de un Profesor-Investigador del Departamento de Biología). La EBAZ ha facilitado las labores de investigación y educación en la zoología de manera local y esperamos que esto pueda repercutir en el conocimiento y la conservación zoológica de manera regional.

Palabras clave: investigación, educación, área natural, EBAZ.

448

DIVERSIDAD GENÉTICA DE LA TORTUGA DEL BOLSÓN (*Gopherus flavomarginatus*)

Valenzuela-Ceballos S.I.¹, N.L. Manríquez Morán¹ y J.G. Castañeda Gaytán²

¹Laboratorio de Sistemática Molecular, Centro de Investigaciones Biológicas, Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, C.P. 42184, Mineral de la Reforma, Hidalgo, México.

²Laboratorio de Herpetología, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango, C.P. 35010, Gómez Palacio, Durango, México.

La tortuga del Bolsón (*Gopherus flavomarginatus*) es una especie endémica de México, considerada emblema de la Reserva de la Biosfera de Mapimí. Actualmente, ocupa menos de 90% de su distribución estimada durante el Plioceno y las poblaciones remanentes se encuentran fragmentadas en colonias, debido a los saqueos y a la actividad agrícola y ganadera. Esta condición vulnera la sobrevivencia de las tortugas colocándolas en peligro de extinción según la NOM-059-SE-MARNAT-2010 y como vulnerables de acuerdo con la UICN. En la actualidad se llevan a cabo medidas para recuperar el área de distri-

bución y las poblaciones de la especie; sin embargo, han sido pocos los estudios en los que se han evaluado las características genéticas de las poblaciones y no han sido tomados en cuenta en los planes de conservación. De acuerdo con la teoría genética, las poblaciones más alejadas entre sí tendrán una diferenciación genética mayor que las poblaciones contiguas, por lo que el objetivo de este estudio fue evaluar la diversidad genética de la especie a partir de tres genes (dos mitocondriales y uno nuclear) y tomando en cuenta el área de distribución de *G. flavomarginatus*. Además, se trató de determinar el grado de estructura genética poblacional para establecer colonias genéticamente divergentes que puedan ser consideradas como unidades de conservación de mayor prioridad. Se obtuvieron muestras de 36 individuos adultos, de los cuales ninguno presentó variación en las secuencias de los tres genes estudiados ($D=0$). La variación genética nula en *G. flavomarginatus* puede estar relacionada con los aspectos de historia de vida de la especie así como con los distintos eventos de reducción poblacional por los que ha atravesado. Aunque la uniformidad genética se considera como una de las amenazas principales para la subsistencia de las especies, también se ha demostrado que la variabilidad genética baja puede ser un proceso natural por el que atraviesan algunas especies, sin que esto signifique que la sobrevivencia de la especie se vaya a ver comprometida.

Palabras clave: *Gopherus*, variación genética.

449

HERPETOFAUNA DE LA ESTACIÓN BIOLÓGICA AGUA ZARCA (EBAZ), SAN JOSÉ DE GRACIA, AGUASCALIENTES, MÉXICO

Sigala-Rodríguez J.J., J. Escoto-Rocha, G. de la Riva-Hernández, P. García-Macías, A. Encarnación-Luévano, M. Silva-Briano, J. Martínez-Martínez, L. Delgado-Saldívar, F. Tafoya-Rangel, I. Villalobos-Juárez, J.J. Ayala-Rodríguez, C.E. Esparza-Estrada, E. Sigala-Meza, R. Rosales-García, E. Meza-Rangel y A. Herrera-Meza

Departamento de Biología, Centro de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma de Aguascalientes, C.P. 20131, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

La Estación Biológica Agua Zarca (EBAZ) de la Universidad Autónoma de Aguascalientes se localiza en la región montañosa del estado de Aguascalientes, conocida como Sierra Fría. La EBAZ fue creada con fines docentes y de investigación por la Universidad Autónoma de Aguascalientes, ya que alberga un importante número de especies de fauna y flora representativa del bosque de encino-pino de la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental. En este trabajo, resultado de un proyecto conjunto del Cuerpo Académico Ecología y Biodiversidad del Departamento de Biología de la UAA, se presenta el listado de especies de anfibios y reptiles que se encuentran en esta área. La importancia de conocer la herpetofauna de la EBAZ radica en que muchas de las especies resultan ser indicadores de perturbación, tanto por pérdida del hábitat como por la contaminación de arroyos y por el sacrificio o uso indiscriminado que sufren algunas especies como las serpientes de cascabel, las salamandras y algunas lagartijas. La búsqueda de información y el trabajo de campo fueron realiza-

dos del mes de mayo 2013 hasta agosto de 2015, y como resultados, registramos en la EBAZ 14 especies de anfibios: 12 pertenecientes al orden Anura y dos al orden Urodela, y 32 especies de reptiles: dos pertenecientes al orden Testudines y 30 al orden Squamata. Esta diversidad representa casi la totalidad de las especies de Sierra Fría y alrededor de 75% de la del Estado. Las especies menos abundantes fueron los anfibios *Lithobates neovolcanicus* y *Pseudoeurycea bellii*, y los reptiles *Crotalus polystictus*, *Geophis dugesii*, *Diadophis punctatus* y *Lampropeltis mexicana*. Se realizaron claves para facilitar la identificación de la herpetofauna de la EBAZ y se elaboró una guía ilustrada que está en proceso editorial para publicación y que será útil para los visitantes frecuentes a la EBAZ.

Palabras clave: anfibios, reptiles, Sierra Fría, estación biológica.

451

COMPORTAMIENTO DE TERMORREGULACIÓN Y ECOLOGÍA TÉRMICA DE LA TORTUGA SABANERA (*Rhinoclemmys pulcherrima pulcherrima*) BAJO CONDICIONES DE CAUTIVERIO EN LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO

Téllez-Rodríguez P.

Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Desarrollo Rural, El Colegio de la Frontera Sur - Unidad Chetumal, C.P. 77014, Chetumal, Quintana Roo, México.

Oaxaca cuenta con 263 especies de reptiles, entre las cuales se encuentra la tortuga sabanera (*Rhinoclemmys pulcherrima pulcherrima*), incluida como amenazada en la Norma Oficial Mexicana 059. Sin embargo, de ésta se desconoce su biología, historia de vida y patrones de comportamiento, los cuales son aspectos imprescindibles para llevar a cabo buenas prácticas de manejo y conservación, en particular, cuando los ejemplares son mantenidos en cautiverio. Este

trabajo pretende brindar un mejor entendimiento sobre el comportamiento de termorregulación de la tortuga sabanera, la influencia del sexo y la talla en la elección de microhábitats y la relación de la temperatura corporal con la temperatura ambiental, a lo que se conoce como ecología térmica. Se esperaba encontrar variaciones en el comportamiento entre individuos de diferente sexo y talla, lo cual influiría en la temperatura corporal de éstas y en la elección del microhábitat. Se identificaron seis pautas de comportamiento relacionadas con la termorregulación, las cuales se presentaron en el ambiente terrestre y acuático. El análisis estadístico apuntó una dependencia en la elección del microhábitat y las pautas de comportamiento conforme al sexo de los individuos. La temperatura corporal y la temperatura ambiental, temperatura del sustrato y temperatura del agua, se correlacionaron significativamente en los tres meses de observación. Se detectaron diferencias significativas entre la temperatura corporal de ambos sexos en los meses de mayo y agosto, a diferencia del mes de julio. Por otra parte, no se encontró una correlación entre el peso y la talla de los organismos de *R. p. pulcherrima* con respecto a la temperatura corporal de los individuos. Los resultados, permitieron evidenciar un comportamiento de termorregulación diferenciado de la tortuga sabanera, con respecto al sexo de los individuos y a la elección del microhábitat. Se identificó también una relación entre la temperatura corporal con la temperatura del microhábitat seleccionado, sugiriendo una tendencia termorreguladora pasiva y con una preferencia de obtención de calor tigmotérmica. Este trabajo de investigación es el primero en México que intenta describir el comportamiento de *R. p. pulcherrima*, bajo condiciones de cautiverio, proporcionando información novedosa e inédita sobre la ecología térmica y comportamental de la especie.

Palabras clave: sabaneras, comportamiento, ecología térmica, sexos.

452

RIQUEZA ESPECÍFICA DE LOS VERTEBRADOS TERRESTRES DE LA SIERRA DEL TENTZO EN EL ESTADO DE PUEBLA

López-Téllez M.C., G. Yanes-Gómez, R. López-Vivanco, V. García-Loza y A. Fernández-Crispín

Escuela de Biología, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, C.P. 72570, Puebla, Puebla, México.

La Sierra del Tentzo es un área natural protegida (ANP) estatal en el estado de Puebla, decretada en el año 2011; posee una superficie de 57,000 hectáreas caracterizándose por ser una serranía con variaciones altitudinales climáticas que crean una gran riqueza florística y faunística. Se han realizado pocos trabajos sobre la fauna de vertebrados, por lo que este trabajo pretende contribuir a la riqueza en el conocimiento de este grupo. Se trabajó en 11 municipios de los 13 que conforman la ANP, utilizándose métodos directos e indirectos para el registro. Se registraron un total de 217 especies de vertebrados, de los cuales las aves son las mejores representadas (60.4%), seguido de los mamíferos (21.2%), en menor proporción están los reptiles (12.4%) y anfibios (6.0%); del total de especies, 19 se encuentran con alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-05-SEMAR-NAT-2010, once en protección especial y ocho como amenazadas. Cabe resaltar que la riqueza de vertebrados no incluye a los peces; sin embargo, se aprecia una riqueza significativa para el resto de los vertebrados, destacando, por lo tanto, la importancia de la Sierra del Tentzo como una ANP y la necesidad de desarrollar estudios con mayor detalle, que permitan establecer estrategias de manejo que garanticen la conservación de la biodiversidad.

Palabras clave: riqueza específica, aves, mamíferos, reptiles, anfibios, Sierra del Tentzo, ANP.

453

CILIADOS EPIBIONTES DE MOLUSCOS Y CRUSTÁCEOS EN CUERPOS DE AGUA EPICONTINENTALES DE MONTEBELLO, CHIAPAS

Ramírez-Ballesteros M., J. Aristeo-Hernández, D. Méndez-Sánchez y R. Mayén-Estrada

Laboratorio de Protozoología, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510 México, Distrito Federal, México.

El estudio de los invertebrados que habitan en ambientes dulceacuícolas se ha enfocado principalmente a la taxonomía, obviando las interacciones con otros organismos como los ciliados. A pesar de la diversidad de moluscos y crustáceos en Chiapas, el conocimiento de la epibiosis entre los ciliados y estos organismos en los lagos de Montebello es inexistente. Esta contribución tiene como objetivo dar a conocer los ciliados epibiontes comunes en dos especies de invertebrados dulceacuícolas: *Pomacea* (Mollusca: Gastropoda) y *Raddaus* (Crustacea: Decapoda), de los lagos de Montebello, Chiapas. Los individuos se recolectaron manualmente en dos épocas contrastantes (lluvias y secas) en un periodo anual. *Vorticella*, *Epistylis* y *Opercularia* (Peritrichia) y *Acineta* y *Tokophrya* (Suctoría) fueron observados en ambos invertebrados. Se concluye que las características citológicas de los epibiontes (p. ej. estructuras de adhesión), así como las condiciones ambientales, favorecieron el establecimiento en estos dos sustratos.

Palabras clave: ciliados, epibiosis, moluscos, crustáceos, Chiapas.

454

PECES PRESENTES EN EL SITIO IXPALINO DEL RÍO PIAXTLA, SINALOA, MÉXICO

Pineda-Pérez I.B., G. Arroyo-Bustos, L.J. Lizárraga-Toral y J. Sánchez-Palacios

Laboratorio de Limnología y Pesquerías de Agua Dulce, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, C.P. 82000, Mazatlán, Sinaloa.

En Sinaloa existen 11 ríos, la mayoría nacen en la Sierra Madre Occidental y escurren para desembocar en el Océano Pacífico. La mayoría de los ríos en Sinaloa han sido obstruidos por la construcción de cortinas, pero en el Río Piaxtla, en el municipio de San Ignacio, Sinaloa, no se han construido obras hidráulicas que afecten su cauce; por tal razón, la hipótesis de trabajo es que la comunidad de peces de este río no ha sido alterada, de tal forma que se tendrán peces de comportamiento anádromo, catádromo y diádromo. El objetivo fundamental es conocer la fauna íctica nativa e introducida, para lo cual se monitoreó en tres ocasiones para tener representados la época de estiajes y época de lluvias. La recolecta de los organismos fue mediante el uso de redes tipo atarraya, surber y redes de cuchara, abarcando tanto los márgenes como la porción central del río. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: en total se recolectaron 14 especies, las cuales quedaron incluidas en 10 géneros, seis familias, cuatro órdenes. De las especies encontradas, el mugilido *Agonostomus monticola*, el ciclido *Oreochromis sp.*, y el góbido *Awaous transandeanus* fueron los que tuvieron mayor presencia y ocurrencia. Los poecilidos dominaron sobre el resto del elenco, ya que estuvieron presentes en dos visitas y en todos los sitios de muestreos. La presencia de *Agonostomus monticola*, *Awaous transandeanus* y *Oreochromis sp.* sugieren que estas especies presentan un comportamiento de tipo diádromo.

Palabras clave: peces, Río Piaxtla, Sinaloa.

455

FAUNA ÍCTICA PRESENTE EN EL RÍO PRESIDIO POSTERIOR AL EMBALSAMIENTO DE SUS AGUAS POR LA CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA "PICACHOS"

Lizárraga-Toral L.J., G. Arroyo-Bustos, I.B. Pineda-Pérez y J. Sánchez-Palacios

Laboratorio de Limnología y Pesquerías de Agua Dulce, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, C.P. 82000, Mazatlán, Sinaloa.

El Río Presidio se localiza geográficamente en la región sur del estado del Sinaloa. Su corriente ha sido obstruida por la construcción de una cortina y sus aguas desembocan en Chametla, Rosario, Sinaloa. El sitio muestreado se denomina Porras. Se realizaron tres visitas para determinar la presencia íctica en épocas de estiaje y lluvias. La recolecta de los organismos fue mediante el uso de redes tipo atarraya, surber y redes de cuchara, abarcando tanto los márgenes como la porción central del río. Se identificaron 13 especies, nueve géneros, seis familias y cuatro órdenes en total. De esas 13 especies, la mayoría se recolectaron en la época de lluvia con un total de nueve especies. *Oreochromis* sp se recolectó en las tres visitas; *Awaos transandeanus*, *Agonostomus monticola*, *Tilapia rendalli* se encontraron en las dos épocas, y se encontraron tres especies de poecílicos que fueron *Poecilia* sp, *Poeciliopsis lucida* y *Poeciliopsis prolífica*.

Palabras clave: Río Presidio, peces, sur de Sinaloa.

456

CONCENTRACIÓN DE METALES PESADOS EN PECES DEL RÍO ACAPONETA, NAYARIT, MÉXICO

Izaguirre-Fierro G.¹, G. Arroyo-Bustos², W. Rubio-Carrasco³, M.L. Muy Rangel³, A.G. Ríos-Soto¹, L.F. Hernández-Navarro¹ y J. Sánchez-Palacios²

¹Laboratorio de Estudios Ambientales, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, C.P. 82000, Mazatlán, Sinaloa, México.

²Laboratorio de Limnología y Pesquerías de Agua Dulce, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, C.P. 82000, Mazatlán, Sinaloa, México.

³Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo - Unidad Culiacán, C.P. 80129, Culiacán, Sinaloa, México.

La mayoría de ríos de México presentan diversos niveles de contaminación por metales pesados; en el caso del Río Acaponeta, Nayarit, se desconoce si la fauna íctica tiene concentraciones metálicas de riesgo, por lo cual se evaluaron los contenidos de Cd, Cu, Pb y Zn en músculo, branquias, hígado y estómago de los peces *Centropomus robalito*, *Gobiomorus maculatus*, *Lile stolifera* y *Trinectes fonsecensis*. La extracción de los metales se hizo por digestión ácida y se cuantificaron por espectrofotometría de absorción atómica. Los resultados más sobresalientes fueron: 1) en el tejido muscular de *C. robalito* de la Estación Acaponeta, el Cd en peso fresco (0.7 µg/g), estuvo ligeramente por encima del límite máximo permisible por la NOM mexicana (0.5 µg/g peso fresco de tejido), pero muy por debajo de las concentraciones máximas tolerables por la FDA (4.0 µg/g de Cd); 2) por lo que se refiere al Pb, también en el músculo, la concentración (4.3 µg/g en peso fresco) fue cuatro veces mayor al límite permitido por la NOM mexicana (de 1µg/g Pb tejido fresco), mientras que para

la FDA (1.7 µg/g peso fresco), el nivel de Pb en el músculo fresco del robalo lo rebasa 2.5 veces; 3) las branquias de esta especie acumularon los mayores contenidos de Cd, Pb y Zn; en cambio, el Cu fue más alto en el estómago; 4) en los robalos capturados en la Estación Quimichis, los niveles más altos de los cuatro metales se cuantificaron en el tejido hepático; 5) el contenido relativamente alto de metales en las branquias, sugiere que la fuente de suministro es la columna de agua donde esos elementos se encuentran en forma disuelta o micro-particulada y es capturada vía adsorción por los lamelas branquiales del pez; 6) para *Lile stolifera*, el Zn fue el metal que presentó las más altas concentraciones, alrededor de 1.5 veces más del máximo valor de Zn que en el robalo *Centropomus robalito*; 7) los contenidos de Pb en *L. stolifera* rebasan tanto la NOM mexicana como la del FDA; en cambio, para los contenidos de Cd, está ligeramente por encima de la Norma mexicana, pero muy por debajo de lo permitido por la FDA; 8) el lenguado *Trinectes fonsecensis* fue capturado en las tres estaciones, pero en las estaciones de Quimichis y Huajicori registró valores superiores en cada uno de los cuatro metales, lo cual se debe a la actividad en Huajicori y a la agricultura intensiva de Quimichis.

Palabras clave: metales pesados, peces, Río Acaponeta.

CONTENIDO DE METALES PESADOS EN TEJIDOS DE LAS MOJARRAS, *Cichlasoma beanii* Y *Tilapia rendalli* DEL RÍO ACAPONETA, NAYARIT, MÉXICO

Arroyo-Bustos G.¹, G. Izaguirre-Fierro², W. Rubio-Carrasco³, M.L. Muy Rangel³, L. García-Arisqueta², A. Castro-Espinoza² y J. Sánchez-Palacios¹

¹Laboratorio de Limnología y Pesquerías de Agua Dulce, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, C.P. 82000, Mazatlán, Sinaloa.

²Laboratorio de Estudios Ambientales, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa, C.P. 82000, Mazatlán, Sinaloa, México.

³Centro de Investigaciones en Alimentación y Desarrollo - Unidad Culiacán, Campo El Diez, C.P. 80129, Culiacán, Sinaloa, México.

Para detectar la presencia de metales pesados en peces del Río Aca-
poneta, Nayarit, se evaluaron las concentraciones de Cd, Cu, Pb y Zn en
tejidos de las mojarra *Cichlasoma beanii* y *Tilapia rendalli* de ese río; la
extracción de metales se hizo por medio la técnica de digestión ácida y
se cuantificaron por espectrofotometría de absorción atómica. Los re-
sultados más relevantes fueron los siguientes: las concentraciones de
Cd cuantificadas en los tejidos de *Cichlasoma beanii* del Río Aca-
poneta, muestran que la actividad minera río arriba, en el municipio de Huaji-
cori, movilizan el metal y están enriqueciendo de cadmio esa porción
del ecosistema; aunque los niveles en el tejido comestible (músculo),
no rebasan el límite permisible por la Norma Oficial Mexicana (NOM
031-SSA1993) ni por la FDA, las concentraciones en hígado, branquias
y contenidos digestivos son indicadores de la presencia de ese metal en
la trama trófica; el Pb registró concentraciones preocupantes en todos
los tejidos y en todas las estaciones, con niveles que rebasaron los lí-
mites para el consumo humano tanto de la legislación de salud pública
nacional como internacional; el Cu y Zn tuvieron un patrón de acumu-

lación en los tejidos ya reportado por otras investigaciones, lo que confirma que el músculo es el que menos acumula y, por lo general, es el hígado el "órgano diana" de estos metales; la estación donde se cuantificaron los mayores niveles de metales en los tejidos de la mojarra fue la de Huajicori; por lo que se refiere al mojarra *Tilapia rendalli*, el hígado es un buen órgano blanco como indicador de plomo en la red trófica.

Palabras clave: *Cichlasoma beani*, *Tilapia rendalli*, metales pesados, río Acaponeta.

458

ECOFISIOLOGÍA DEL CHARAL (*Menidia jordanii* = *Chirostoma jordanii*) DE XOCHIMILCO ASPECTOS DE LA DINÁMICA POBLACIONAL Y METABOLISMO ENERGÉTICO

Latournerié-Cervera J.R.¹, F.C. Arana-Magallón², D.E. Bonilla-Cerquedo, M.I. Rangel-Nambo, D.D. Vargas, L. Villanueva y Y. Nacif-Osorio

¹Laboratorio de Acuicultura y Producción Acuática, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de Cuernavaca, Universidad Autónoma Metropolitana, México, Distrito Federal, México.

Los Atherinopsidae mejor conocidos como "peces blancos y charales" constituyen un recurso pesquero en nuestro país, aunque la gran mayoría de las pesquerías dulceacuícolas están sobreexplotadas y sujetas a fuertes presiones ecológicas, debido a la introducción de especies exóticas, contaminación y fragmentación de su hábitat, etc. Este grupo es endémico del altiplano mexicano y característico de la Meseta Central de México. En los remanentes del lago de Xochimilco, existe una población residual de *Menidia jordanii*, la cual se encuentra en riesgo de desaparecer, debido al enorme impacto antropogénico que ha ex-

perimentado esta zona lacustre. Considerando lo anterior, la UNAM y la UAM han firmado un convenio de colaboración que tiene como finalidad el rescate de las especies nativas y el impulso de actividades productivas sustentables en la zona. Por lo anterior, esta investigación se centra en actualizar la información del status de la población de *M. jordani*, analizando la estructura de tallas en distintos meses de muestreo y evaluando el requerimiento energético de los especímenes, con la finalidad de generar información básica para la recuperación y manejo de la especie dentro del ANP. Se realizaron muestreos mensuales de *M. jordani* en el canal de Cuemanco, Xochimilco durante los meses de febrero a noviembre de 2014. La metodología ha sido referida en detalle en un estudio previo (Latournerié y Arana, 2014: VI Con. Nacional de Limnología. Resúmenes). Se recolectaron N=852 especímenes durante este lapso. Los estimadores globales (Media \pm DS) de Longitud Total (LT), L. Patrón (LP) y Peso húmedo (PH), fueron: (28.85 \pm 12.94 y 24.53 \pm 10.47) mm y 0.27 \pm 0.38 g, respectivamente. Se encontraron diferencias significativas entre las distribuciones de talla de LT entre los muestreos (Tukey post hoc): feb - mar \neq abr - may \neq jun \neq jul \neq ago \neq sep - nov. Las mayores tallas (reproductores) se encontraron en feb - mar. Las menores en el mes de abril y una progresión gradual de crecimiento del cohorte hasta el mes de septiembre que denotó la etapa activa de crecimiento de la población en el ciclo medido, así como una tendencia a la estabilización del crecimiento durante la época fría del año. Se describe la relación PH - LT de la población analizada: PH = $7.33 \times 10^{-6} LT^{2.97 \pm 0.02}$. La evaluación del metabolismo energético se realizó por medio de respirometría en organismos de distinta talla durante el mes de noviembre a $19 \pm 1^\circ\text{C}$, calculándose la relación $QO_2 - PS$ y las pérdidas de energía por metabolismo de mantenimiento: cal /g PS/día. Los resultados se discuten en conexión al status de la población y su estrategia de manejo en el ANP.

Palabras clave: *Menidia jordani*, status poblacional, conservación, manejo, Xochimilco.

459

ECOFISIOLOGÍA DEL MEXCALPIQUE *Girardinichthys viviparus* DEL HUMEDAL DE SAN GREGORIO ATLAPULCO, XOCHIMILCO: I.- CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN NATURAL, CRECIMIENTO Y REQUERIMIENTOS DE ENERGÍA EN CAUTIVERIO

Latournerié-Cervera J.R.¹, F.C. Arana-Magallón², G.A. Saldaña-Arias y A. Rodríguez-Ayala

¹Laboratorio de Acuacultura y Producción Acuática, Departamento de Biología Comparada, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, México, Distrito Federal, México.

²Centro de Investigaciones Biológicas y Acuícolas de Cuernavaca, Universidad Autónoma Metropolitana, México, Distrito Federal, México.

Los mexcalpiques o "mexclapiques", son peces goodeidos cuyas poblaciones naturales se han visto diezgadas en las últimas décadas por las alteraciones antropogénicas que afectan los hábitats acuáticos en nuestro país. *Girardinichthys viviparus*, es una especie que se encuentra actualmente en la categoría de riesgo como una especie amenazada de acuerdo con los listados de la SEMARNAT (NOM-ECOL-059- 2000). En el sistema de canales de Xochimilco, *G. viviparus* es una especie casi extirpada y no se le reporta en las colectas desde hace una década (F. Arana. com. pers.). Como parte del proyecto conjunto: UAM - UNAM. RESCATE DE ESPECIES NATIVAS Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS SUSTENTABLES EN XOCHIMILCO, hemos detectado una población residual de *G. viviparus* en las lagunas del humedal de San Gregorio Atlapulco (SGA), esta área está siendo monitoreada por nosotros (Latournerié y Arana, 2014: Taller Conservación del Ajolote. UAM - Univ. Kent. UK. Memorias), dado que se constituye dentro del ANP, como un sitio menos perturbado que los canales aledaños, merced a su relativo aislamiento y manejo por

parte de los ejidatarios, y en ellas se está realizando la reintroducción de *Ambystoma mexicanum* y tiene potencialidad para albergar otras especies como el acocil, charal, etc., las cuales estamos estudiando en el proyecto referido. La presente investigación describe aspectos básicos de las colectas realizadas. Media \pm DS (PH: 0.14 ± 0.43 g, LT: 1.87 ± 0.82 cm, n=78), relación PH – LT: PH = K LT $^{\alpha}$ (K=0.006, $\alpha = 3.478 \pm 0.12$). Efecto de dos temperaturas dentro del régimen térmico de la especie en el crecimiento de crías en condiciones de laboratorio: (20 vs 24) °C. Así como los requerimientos de energía por metabolismo aerobio en las temperaturas ensayadas, empleando un respirómetro cerrado. Se presentan las ecuaciones VO₂ – PH y el gasto energético de los especímenes en ambas temperaturas. Los resultados indican que los organismos emplean más eficientemente la energía para crecimiento y metabolismo de mantenimiento a 20°C que a la temperatura superior. La información obtenida tiene aplicación en el manejo en cautiverio de la especie con la finalidad de producir crías que puedan emplearse para repoblamiento dentro del ANP.

Palabras clave: *Girardinichtys viviparus*, crecimiento, energía de mantenimiento, conservación, manejo.

460

ESTUDIO DE LA COMUNIDAD DE ANÁTIDOS EN LA PRESA DE HUAPANGO DURANTE LA TEMPORADA DE INVIERNO 2012 EN ACAMBAY, ESTADO DE MÉXICO

Santiago- Quiroz F.¹, C.D. Jiménez- Piedragil², A.P. Chávez Cruz¹
y R.M. Vallejo³

¹*Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.*

²*Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.*

^{1,3}*Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.*

La presa Huapango se ubica en el municipio de Acambay en la parte norte del Estado de México. Por la falta de estudios recientes en el grupo de anátidos y por ser una zona de refugio y de descanso para éstos, se consideró como objetivo evaluar la diversidad alfa y beta de las especies encontradas en tres microhábitats distintos. Adicionalmente, se estimó el índice de valor de importancia de las especies. Para tal fin, se utilizó el método de muestreo a través de estaciones de observación en sitios de humedales, zonas arenosas y de rocas. Se establecieron nueve puntos de conteo, tres por cada microhábitat, y separados por 500 metros entre sí con un radio de observación de 100 metros. Para cada punto, el conteo visual se realizó por 15 minutos. Para medir la estructura de la comunidad de anátidos se calculó el índice de Shanon-Wiener, Simpson y Jacard. Los resultados muestran que existe un total de 11 especies, que equivale a un 50% de las especies de anátidos presentes en el Estado de México, con una abundancia relativa de 7331 individuos y una sola especie dentro de la NOM 059. Los valores del índice de Shanon-Weiner son

bajos (1.21-1.33), debido a la dominancia de *Anas clypeata* y *Anas acuta*. Por otro lado, los micrositios con la mayor similitud son rocas y arenales con un 90.90%, mientras que la especie con el mayor índice de valor de importancia fue *Anas clypeata* (40.69), ya que representa 39.69% del total de organismos muestreados. Estos resultados sugieren que la composición de la comunidad de anátidos en la presa Huapango está dada por la disponibilidad de diferentes sitios que son usados como fuente de alimento, refugio, descanso y/o recuperación fisiológica durante los movimientos migratorios anuales.

Palabras clave: anátidos, estructura de la comunidad, presa Huapango, Acambay.

461

VARIACIÓN INTRAPOBLACIONAL EN LAS CARACTERÍSTICAS REPRODUCTORAS DE LAGARTIJAS *Urosaurus bicarinatus bicarinatus* (SAURIA: PRYNOSOMATIDAE)

Bustos-Zagal M.G., R. Castro-Franco, P. Trujillo-Jiménez y A. Argote-Cortés

Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos, México.

Estudios previos sobre reproducción de lagartijas *Urosaurus b. bicarinatus*, revelan que la variación en el tamaño de la nidada, usualmente atribuible al tamaño de las hembras, no es una característica consistente aún dentro de una misma población. Para probar que la variación es producida por la proporción de morfo tipos locales, de los ejemplares capturados se obtuvo la longitud hocico-cloaca (LHC), largo de la cabeza (LC), alto de la cabeza (ALC), ancho de cabeza (ANC), longitud de la extremidad anterior (LEA), y longitud de la extremidad posterior (LEP). Los datos provienen en una población que vive en un área de matorral espinoso. Hubo variación significativa entre el largo y ancho

de abdomen y en el tamaño de la cabeza de los machos con respecto a las hembras. También se identificaron cinco morfos reconocibles en hembras y seis en machos. Los machos de garganta amarilla y vientre azul fueron los más comunes (54.0%). En hembras el patrón de garganta amarilla (Ga) fue el porcentaje más alto (52.8%), seguido por el patrón de garganta naranja (Gn) (22.2%). La inversión materna (IM) de los patrones Ga y Gn en las hembras tuvo diferencias significativas en el tamaño de la nidada ($t = -4.54$, $P \leq 0.00$), volumen del huevo ($t = 10.53$, $P \leq 0.00$) y la inversión materna ($t = 2.69766$, $P \leq 0.00$). Estas diferencias revelan que dentro de la misma población las hembras mantienen dos estrategias reproductoras, la estrategia *r* para hembras con garganta de color amarillo, con nidadas grandes de huevos pequeños, y la estrategia *k* para hembras con garganta de color naranja, con nidadas pequeñas de huevos grandes. Se discute la importancia de la proporción de morfos y sus implicaciones para la conservación de poblaciones viables. Sugerimos que estudios futuros sobre reproducción deberían incorporar el análisis de este componente para evaluar objetivamente las características reproductoras.

Palabras clave: variación, intrapoblacional, características, reproductoras, lagartijas.

462

LA SOMEXZOO CUMPLE 38 AÑOS, Y AHORA HACIA DÓNDE VAMOS

Castro-Franco R., M.G. Bustos-Zagal, P. Trujillo-Jiménez y A. Argote-Cortés

Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos, México.

Desde hace 38 años no se ha realizado una evaluación del impacto de la Somexzool en México, aun cuando fue el espacio para la crea-

ción de varias sociedades científicas en varios campos disciplinares (ictiología, herpetología, mastozoología, etc.). En consecuencia de ello, este trabajo tiene como propósito hacer un análisis breve de los logros obtenidos durante esta etapa, con el objeto de crear las condiciones que permitan proyectar el futuro de la sociedad. Mediante vivencias personales, entrevistas, consulta de fuentes bibliográficas desde el año de 1977, y páginas electrónicas institucionales, se ha recopilado información que ahora se comparte. Se construyó un mapa de los estados donde la Somexzool ha realizado congresos, explicando las posibles causas; asimismo, se analiza el impacto en la creación de colecciones zoológicas (UAEM-Morelos, Facultad de Ciencias, UMSNH, IB, ENEP-Iztacala, Zaragoza) y dos reuniones nacionales de curadores, con el subsecuente apoyo para la institucionalización de las colecciones nacionales. La información procesada revela que sirvió para el encuentro de profesionales y la creación de la Sociedad Herpetológica Mexicana (SHM) en 1985 en Morelos, la Sociedad Ictiológica Mexicana (SIMAC) en 1987 en Tabasco, y la Asociación Mexicana de Mastozoología (AMMAC) en 1984. Ha tenido una publicación oficial intitulada Cuadernos Mexicanos de Zoología con dos números (1993, 1997) que ya no se produce. Debido a que sólo existen en el índice de revistas mexicanas de investigación, *Acta Zoológica Mexicana*, *Hidrobiología*, *Huitzil*, *Therya* y *Revista Mexicana de Biodiversidad* (con factor de impacto), se examina en potencial y las capacidades académicas de la Somexzool para reagrupar a las sociedades pequeñas, y crear la *Revista Latino Americana de Ciencias Zoológicas* indizada y de alcance regional. Se sugiere orientar los esfuerzos para producir en clúster temáticos libros de texto sobre fauna mexicana y prepararnos para una eventual reducción de apoyos para asistir a los congresos.

Palabras clave: SOMEXZOO, academia, alcances regionales, congresos nacionales.

463

SERPIENTES VENENOSAS DEL ESTADO DE MORELOS, MÉXICO, DISTRIBUCIÓN, HÁBITAT Y CONSERVACIÓN

Guzmán-Ramírez R.¹, R. Castro-Franco² y M.G. Bustos-Zagal²

¹Facultad de Ciencias Biológicas y

²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos, México.

México es conocido como un país megadiverso por el número de especies, que lo coloca en segundo lugar en diversidad mundial de reptiles. En esta diversidad, destacan las serpientes con un número estimado en 333 especies, de las que solamente 60 son venenosas. Debido a la acelerada destrucción del hábitat, al cambio de uso de suelo y la extensión de la frontera agrícola, este grupo ha sido afectado severamente y muchas especies han sido obligadas a desplazarse hacia otros lugares o desaparecer. En este trabajo se hace un análisis de las serpientes venenosas que viven en el Estado de Morelos, México, con el fin de confirmar cuántas y cuáles especies lo habitan, en qué regiones y tipos de vegetación se encuentran y cuál es el estatus de conservación de cada especie. La información recopilada tiene un total de 59 registros que representan ocho especies de serpientes venenosas: 5 del género *Crotalus*, una del género *Agkistrodon* y dos del género *Micrurus*, todas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y distribuidas en casi todo el estado de Morelos, con poblaciones pequeñas. El cambio de uso de suelo y las prácticas culturales tradicionales han creado gran impacto. Es importante realizar estudios sobre las poblaciones de serpientes venenosas en el Estado y obtener ejemplares de *C. polystictus*, *M. tener* y *M. fulvius* para confirmar con evidencias tangibles la presencia de estas especies que frecuentemente han sido citadas en fuentes bibliográficas con distribución en Morelos.

Palabras clave: serpientes venenosas, Morelos, distribución, hábitat, distribución.

464

MIGRACIÓN DEL HALCÓN PEREGRINO (*Falco peregrinus*) EN CABO DE SAN ANTONIO, PROVINCIA DE PINAR DEL RÍO, CUBA

Llanes-Sosa A.¹, A. Hernández-Marrero¹, J. Finne² y A. Blanco²

¹Instituto de Ecología y Sistemática, C.P. 11900, Calabazar, Boyeros, La Habana, Cuba.

²Birds Studies Canada.

Presentamos los datos recolectados durante tres años de estudio de la migración del halcón peregrino (*Falco peregrinus*) en Cabo de San Antonio, península de Guanahacabibes, Cuba, sitio de parada (*stopover*) en su ruta de migración hacia Sur América. Se capturaron los halcones utilizando redes de niebla y palomas domésticas (*Columba livia*) como cebo. Los individuos capturados se anillaron con anillos de aluminio procedentes del Servicio de Vida Silvestre de Canadá y se les tomaron además las siguientes medidas corporales: ala plegada, cola, largo del pico desde la cera, y peso para poder determinar a la subespecie a la que pertenecían. Todas las aves capturadas fueron juveniles pertenecientes a la subespecie *Falco peregrinus tundrius*. Se recapturó además un individuo que había sido anillado en Ranquin Inlet, territorio de Nunavut en Canadá. Esta ave constituye el vínculo directo entre los territorios de reproducción situados en Canadá y los sitios de tránsito y/o invernada localizados en Cuba.

Palabras clave: halcón peregrino, ruta migratoria, Cabo de San Antonio, Cuba.

465

ANÁLISIS DE LA HERPETOFAUNA EN EL PAISAJE DEL POLÍGONO DE LA ZONA ARQUEOLÓGICA DE XOCHICALCO, MORELOS

Mireles-Merchant R.¹ y M.G. Bustos-Zagal²

¹Facultad de Ciencias Biológicas, y

²Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62210, Cuernavaca, Morelos, México.

Los reptiles y anfibios representan gran parte de la diversidad de México colocándolo en la quinta posición a nivel mundial de los mismos, por ello es importante conocer zonas para su conservación, debido a que de éstos sólo 61% de reptiles y 38% de anfibios se encuentran representados en áreas protegidas. Se han realizado varios estudios de la herpetofauna del estado de Morelos desde hace varios años, teniendo registros de 123 especies de reptiles y anfibios. Sin embargo, no se han realizado estudios específicos del territorio que abarcan los monumentos arqueológicos de Xochicalco. Por ello, este estudio realizó un análisis de la distribución de estos organismos dentro de esa área. El área de estudio tiene una extensión de 707 hectáreas y está ubicado en los municipios de Temixco y Miacatlán, Morelos, México. Los monumentos arqueológicos de Xochicalco están bajo protección del INAH. La vegetación predominante del área de estudio es selva baja caducifolia y dentro del sitio se contemplan cinco regiones tomando como una en el centro de las pirámides y las cuatro restantes se ubican de acuerdo a los puntos cardinales. Con la finalidad de observar los organismos matutinos y vespertinos se realizarán dos salidas mensuales y para tener registro de la actividad nocturna se realizaron salidas cada mes de tres días y dos noches teniendo el apoyo de dos y 10 personas, respectivamente, para realizar recorridos al azar. Para muestrear se usaron métodos de colecta directa, los or-

ganismos fueron fotografiados y posteriormente liberados. Los resultados muestran que la distribución de la herpetofauna es discontinua para algunas especies, mismas que se ven restringidas por la complejidad y estratificación del hábitat, como lo es el caso de *Crotalus simus* que sólo se encuentra presente en un fragmento con hábitat conservado carente de perturbación antropogénica. Como contraparte, se muestra a *Trimorphodon biscutatus* que se encuentra asociado a la presencia de su alimento. La diversidad del área de estudio es de 0.83 con una dominancia de 0.16, alta de acuerdo con el índice de Simpson. El estudio permitirá identificar áreas para la conservación de estos organismos en la zona arqueológica de Xochicalco, Morelos.

Palabras clave: anfibios, reptiles, distribución, monumento arqueológico, Xochicalco, Morelos.

466

ASPECTOS BIOECOLÓGICOS DE LOS PECES DEL RÍO AMACUZAC, MORELOS, MÉXICO

Trujillo-Jiménez P.¹, K.K. Bonilla-Román², I. García-Marquina²,
M.E. Pita-Almazán², V. Carreón-Flores² y C. Fuentes-Contreras²

¹Centro de Investigaciones Biológicas, y

²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, C.P. 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

La dieta, las estrategias reproductivas y el uso del hábitat son descriptores importantes de la estructura y función de las comunidades de peces de aguas continentales y permiten desarrollar planes de manejo para el uso sostenible de los ecosistemas ribereños. El estudio de la preferencia alimentaria y uso del hábitat pueden ayudar en la identificación de las interacciones interespecíficas como la competencia y depredación. Mientras que el estudio de las estrategias reproductivas pueden informar acerca de la existencia de migracio-

nes o de las necesidades específicas en las que los peces son capaces de establecer poblaciones viables. El propósito de este estudio fue determinar aspectos bioecológicos de la comunidad de peces del río Amacuzac, Morelos. Los objetivos específicos fueron definir los gremios tróficos y uso del hábitat y determinar las estrategias reproductivas de los peces. En el río Amacuzac hay un patrón espacial, ya que la riqueza de especies aumenta aguas abajo; sin embargo, este aumento de la riqueza en la porción inferior del río no es natural, ya que sólo las especies nativas se distribuyen uniformemente a lo largo todo el río. El aumento de la riqueza de especies en la porción inferior está asociada con los impactos antropogénicos por la introducción de especies exóticas con usos ornamentales, como es el caso de *X. helleri*, *Pterygoplichthys disjunctivus* y *Pterygoplichthys pardalis*. Se documentaron ejemplares de *Atherinella balsana* considerada como una especie extinta en este río. Con base en el análisis de la dieta y aspectos reproductivos de ocho especies, se determinó que la comunidad íctica del río Amacuzac depende del uso de gran variedad de componentes alimenticios (55), los cuales consisten básicamente de pequeños invertebrados acuáticos, algas filamentosas, vegetales superiores, invertebrados terrestres y detrito. Con base en lo anterior se pueden determinar tres gremios tróficos: insectívoros, detritívoro-herbívoros y omnívoros. La mayoría de las especies se consideraron generalistas con una superposición significativa entre las especies carnívoras. Dentro de los aspectos de la reproducción se registraron tres patrones de reproducción: ovíparos (4 spp), seguida de los ovovivíparos (3 spp) y los vivíparos (1 sp). A pesar de la utilización de recursos similares, la conformación de alianzas ecológicas sugiere la segregación, tanto por la distribución y por el uso diferencial del hábitat, lo que facilita la coexistencia de las especies en la comunidad de peces de este río.

Palabras clave: preferencia alimentaria, uso del hábitat y estructuras reproductivas, peces, río Amacuzac, Morelos.

467

ESTADO ACTUAL DE LAS ESPECIES DE MOLUSCOS DE IMPORTANCIA COMERCIAL QUE SE CAPTURAN POR PESCA RIBEREÑA EN LA COSTA CHICA, GUERRERO, MÉXICO

Galeana-Rebolledo L.¹, P. Flores-Rodríguez² y R. Flores-Garza²

¹Unidad de Ciencias de Desarrollo Regional, Doctorado en Ciencias Ambientales, y

²Laboratorio de Ecología Costera y Sustentabilidad, Unidad Académica de Ecología Marina, Universidad Autónoma de Guerrero, C.P. 39390, Acapulco, Guerrero, México.

Los recursos pesqueros tradicionalmente han sido una fuente importante de alimentación y de actividad económica para todos los pueblos del mundo. Han sido explotados de manera irregular. Los objetivos de la presente investigación son: 1) Elaborar un inventario de especies de moluscos, 2) Conocer las tallas de captura de las poblaciones y 3) Determinar las principales pesquerías. La investigación se llevó a cabo en la región de Costa Chica, Guerrero; en 2013 y 2014 se aplicaron 50 entrevistas a presidentes y socios de las cooperativas pesqueras, también se visitaron los varaderos y restaurantes para conocer la diversidad de especies que se capturan en la región. Se determinaron 22 especies de moluscos de importancia económica. Tres especies se registraron como captura ocasional (*Chaetopleura lurida*, *Chama mexicana* y *Chama echinata*). Las especies *Striostrea prismatica* y *Hexaplex princeps* son especies que tienen gran valor comercial en la región, son utilizadas para el consumo humano y su concha la utilizan para ornamentación y artesanías. La temporada de captura de estos moluscos es de nueve meses en el año. Las especies *Pinctada mazatlanica* y *Spondylus limbatus* se encuentran en la norma NOM-059-SEMAR-NAT-2010; sin embargo, en la Costa Chica no hay un control de talla mínima de captura de estas especies. Son escasos los estudios que

tratan sobre aspectos de la pesca de importancia comercial en el estado de Guerrero. De forma complementaria, otras especies de moluscos son capturadas incidentalmente durante la pesca y aprovechadas como alimento. A pesar de su relativa abundancia, variedad y valor nutritivo, la producción está basada actualmente en los bancos naturales, ya que no existe actividad acuícola dirigida a alguna de estas especies. Los moluscos, como todo recurso natural deben tener un manejo adecuado con la finalidad de lograr su uso sustentable. Para una buena administración pesquera de las especies con potencial económico, se requieren estudios biológicos-pesqueros y ecológicos para determinar la dinámica de las poblaciones, que esto permita determinar los volúmenes de captura y determinar las tallas de captura, periodos de explotación para determinar las estrategias sustentables para las pesquerías. Es necesario incrementar el conocimiento sobre los moluscos de importancia comercial y profundizar en los factores económicos, culturales y sociales de las poblaciones humanas costeras que hacen uso del recurso.

Palabras clave: moluscos, inventario, talla.

468

PRIMER REGISTRO DE LA SUBFAMILIA LIMNOHALACARINAE VIETS, 1927 (ACARI: TROMBIDIFORMES: HALACARIDAE) PARA MÉXICO

Ojeda-Carrasco M.¹, G. Rivas-Lechuga² y F. Álvarez³

¹*Colección Nacional de Ácaros, Departamento de Zoología, Instituto de Biología*

²*Facultad de Ciencias y*

³*Colección Nacional de Crustáceos, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, C.P. 04510, Distrito Federal, México.*

La familia Halacaridae Murray, 1877 es un taxón de ácaros trombidiformes cuya característica principal es su capacidad de habitar

ambientes marinos, desde la zona de mareas hasta los 7000 metros de profundidad. Con aproximadamente 1000 especies descritas a nivel mundial, y alrededor de 50 de ellas habitantes en aguas continentales, desde arroyos de alta montaña hasta humedales de baja salinidad. Algunas de estas especies de halacáridos dulceacuícolas se encuentran dentro de la subfamilia *Limnohalacarinae* Viets 1927, que incluye cinco géneros, siendo *Limnohalacarus* Walter, 1917 el de mayor riqueza con 13 especies descritas a nivel mundial. A partir del proyecto "Procesos que generan y mantienen la biodiversidad en un ambiente extremo" del Instituto de Biología de la UNAM, se recolectó un ejemplar hembra de halacárido en un ambiente anquihalino dentro del cenote Bang del sistema Ox Bel Ha, cerca de Tulum, Quintana Roo. El ejemplar fue montado en líquido de Hoyer e identificado taxonómicamente con base en la revisión de la literatura sobre la familia de Halacaridae. Los registros del género *Limnohalacarus* para el continente americano son de América del Norte, el Caribe y Brasil, además de Europa oriental, India y Madagascar. Se reporta por primera vez de aguas anquihalinas y es el primer registro para México, no sólo del género sino también de la subfamilia, representando una contribución importante en el conocimiento de la biodiversidad del país.

Palabras clave: ácaros, limnohalacarinae, halacáridos, anquihalinas.

469

VIGILANCIA DE ENFERMEDADES EN CERDOS ASILVESTRADOS EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Garcés Torres R.S. y L. Lecuona

El cerdo asilvestrado representa una amenaza significativa para la agricultura, ganadería, medio ambiente y salud humana. El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés), por medio de su Programa Nacional para el Manejo del Cerdo

Asilvestrado ha iniciado proyectos en Estados Unidos para erradicar a los cerdos donde se han establecido recientemente y manejar los daños ocasionados por estos individuos en estados que tienen una población considerable. El estado de Texas tiene más de 2 millones de cerdos asilvestrados y el manejo de los daños incluye el control letal de las poblaciones, monitoreo de enfermedades y colaboración para la investigación. Debido a la gran frontera compartida entre México y los Estados Unidos, las actividades realizadas en Texas pueden afectar agencias y propietarios de tierras en varios estados de la República Mexicana. Esta presentación se enfoca al monitoreo de enfermedades del Programa Nacional para el Manejo del Cerdo Asilvestrado en E.U., haciendo énfasis en las enfermedades prioritarias y resultados que se han tenido desde la implementación de dicho programa. A su vez, se mencionarán otras enfermedades estudiadas que no forman parte del Programa Nacional, y a las cuales los cerdos son susceptibles.

Palabras clave: Cerdos asilvestrados, vigilancia, daños a la agricultura.

470

COMPORTAMIENTO DE TERMORREGULACIÓN Y ECOLOGÍA TÉRMICA DE LA TORTUGA SABANERA (*Rhinoclemmys pulcherrima pulcherrima*) BAJO CONDICIONES DE CAUTIVERIO EN LA COSTA DE OAXACA, MÉXICO

Téllez-Rodríguez P.

Centro Mexicano de la Tortuga, CONANP

Oaxaca cuenta con 263 especies de reptiles, entre las cuales se encuentra la tortuga sabanera (*Rhinoclemmys pulcherrima pulcherrima*), incluida como amenazada en la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT 2010. Sin embargo, de ésta se desconoce su biología, historia de

vida y patrones de comportamiento, los cuales son aspectos imprescindibles para llevar a cabo buenas prácticas de manejo y conservación, en particular, cuando éstos son mantenidos en cautiverio. Este trabajo pretende brindar un mejor entendimiento sobre el comportamiento de termorregulación de la tortuga sabanera, la influencia del sexo y la talla en la elección de microhábitats y la relación de la temperatura corporal con la temperatura ambiental, a lo que se conoce como ecología térmica. Se esperaba encontrar variaciones en el comportamiento entre individuos de diferente sexo y talla, lo cual influiría en la temperatura corporal de éstas y en la elección del microhábitat. Se identificaron seis pautas de comportamiento relacionadas con la termorregulación, las cuales se presentaron en el ambiente terrestre y acuático. El análisis estadístico apuntó una dependencia en la elección del microhábitat y las pautas de comportamiento conforme al sexo de los individuos. La temperatura corporal y la temperatura ambiental, temperatura del sustrato y temperatura del agua se correlacionaron significativamente en los tres meses de observación. Se detectaron diferencias significativas entre la temperatura corporal de ambos sexos en los meses de mayo y agosto, a diferencia del mes de julio. Por otra parte, no se encontró una correlación entre el peso y la talla de los organismos de *R. p. pulcherrima* con respecto a la temperatura corporal de los individuos. Los resultados permitieron evidenciar un comportamiento de termorregulación diferenciado de la tortuga sabanera, con respecto al sexo de los individuos y a la elección del microhábitat. Se identificó también una relación entre la temperatura corporal con la temperatura del microhábitat seleccionado, sugiriendo una tendencia termorreguladora pasiva y con una preferencia de obtención de calor tigmotérmica. Este trabajo de investigación es el primero en México que intenta describir el comportamiento de *R. p. pulcherrima* bajo condiciones de cautiverio, proporcionando información novedosa e inédita sobre la ecología térmica y comportamental de la especie.

Palabras clave: sabaneras, comportamiento, ecología térmica, sexos.

471 Conferencia especial

MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LAS PLAYAS DE ARRIBADA DE
TORTUGA GOLFINA (*Lepidochelys olivacea*) EN EL PACÍFICO
MEXICANO

Albavera Padilla E.

Centro Mexicano de la Tortuga, CONANP

LISTA DE AUTORES Y RESÚMENES EN QUE PARTICIPAN

Abarca-Arenas L.G. 42
Adabache-Ortiz A. 117, 170, 438
Aguilar-Aguilar R. 70, 86, 89, 193, 203, 284, 320
Aguilar-Argüello C. 157
Aguilar-Isaac L.J. 258
Aguilar-Jiménez L.E. 235
Aguilar-López J.L. 27, 66, 72, 288, 432
Aguilar-Ortigoza J.C. 225
Aguilar-Pérez I. 382
Aguilar-Sangabriel A.K. 132
Alamilla-Pastrana E.B. 3, 4, 5
Albavera Padilla E. 471
Alcalá-Pavía A. 379
Alcántar-Rodríguez R.G. 278, 277
Alcántar-Vázquez J.P. 344, 369, 381, 403
Aldave-Jaime B. 182
Alejo-Plata C. 120, 165, 236
Alemán-Gutiérrez M.F. 204
Allende-Cruz L. 225
Almazán-Catalán J.A. 159, 162
Alonso-de Santiago W.G. 226
Alvarado-Azpeitia V.M. 110
Alvarado-Castro J.A. 116
Alvarado-Suárez G.B. 379
Álvarez F. 468
Álvarez L.S. 226
Álvarez-Acosta A. 276
Álvarez-Ávila M. del C. 148
Álvarez-Castañeda S.T. 208
Álvarez-Castillo C. 181
Álvarez-García H. 244, 93

- Alvarez-Pérez A. 97
Álvarez-Ramírez M.T. 277, 313
Amador-del Ángel L.E. 190, 260, 261
Aménica-Calderón J. 133
Anadón-Herrera J.D. 423
Andrade-Ramos J.C. 354
Andrade-Rodríguez J.A. 192
Andrade-Soto G 258
Andrés-Hernández AR 272
Angel-Flores M.L. 331
Ángeles-Cervantes E.R. 125, 160
Aniceto-Mejía P. 222, 223
Antonio-Estrada C. 344, 381, 403
Antonio-Gutiérrez M. 263
Anzueto-Calvo M.J. 382, 391
Araiza-Esparza L.G. 136
Arana-Magallón F.C. 153, 154, 156, 155, 458, 459
Arcos-Aguilar R. de J. 240, 270
Arcos-García J.L. 7,5
Arcos-González J.A. 226
Arellanes-Domínguez J.E. 159
Arellano-Ortiz M.A. 264
Arellano-Torres C.L.A. 253
Arévalo-Herrera G. 349
Argote-Cortés A. 461, 462
Argüelles-Jiménez J. 306
Aristeo-Hernández J. 453
Ariza-Chávez M.R. 159
Arreguín-Espinosa R.A. 51, 112, 204
Arreguin-Villanueva J.Q. 57
Arriaga-Ochoa J.A. 224
Arroyo-Bahena A. 346
Arroyo-Bustos G. 454, 455, 456, 457
Arroyo-Godínez L.C. 336

Arteaga-Escamilla E.I. 174
Arvizu-Ruiz A. 46
Arzabala-Molina J.L. 333
Avalos-López A. 22
Ávalos-Rodríguez A. 156, 248, 249
Ávila-Herrera L. 28
Ávila-Isais H.B. 79
Ávila-Rodríguez V. 422
Ávila-Valle Z.A. 160
Ayala-Aguilera A.P. 254
Ayala-Galaz J.M. 351
Ayala-Rodríguez J.J. 449
Ayón-Parente M. 9, 34, 35
Azcoytia-Escalona L.E. 125
Azpeitia-Amaya L.M. 135
Azpeitia-Rayó M.G. 153
Babb-Stanley K.A. 211
Badillo-Saldaña L.M. 176, 177, 178
Baldo D. 412
Ballesteros-Barrera C. 440
Baltazar-Martínez K. 330, 410
Banda-Abad G. 246
Barceló-Sánchez A. 116
Barragán-Maravilla S.M. 160
Barragán-Marín P.Y. 353
Barrera-Escorcia H. 42
Barrera-Mora N.M. 387
Barrera-Rojas B.K. 156
Barrientos-Lujan N.A. 173, 175, 376, 262
Barrientos-Villalobos J. 50
Barrila-Álvarez C. 343
Bastida-Izaguirre D. 9
Bastida-Zavala J.R. 76, 262, 280
Bautista-García A. 131

- Beamonte-Barrientos R. 417
Becerra-García R.E. 150
Becerra-López J.L. 423
Becerril-Morales F. 362, 368, 369
Becerril-Pérez C.M. 25
Becker I. 279
Bedia-Sánchez C.M. 42
Benavidez-Sánchez R.B. 168
Benítez-Villalobos F. 101, 165, 262
Bermúdez-Enríquez E.O. 108
Berriozabal-Islas C. 55
Beteta-Hernández C.I. 178
Beylán-González A. 270
Blancas-Mosqueda M. 107
Blanco A. 464
Blas-Garfias C. 95
Bojorges-Baños J.C. 12
Bolaños-Gallardo R. 144
Bolaños-Uribe R. 284
Bonilla-Cerquedo D.E. 458
Bonilla-Domínguez M.G. 161
Bonilla-Román K.K. 466
Borteiro C. 412
Botello-López F.J. 296
Botero-Cobo L.A. 282
Bremauntz-Aguilar 307
Brito-Pérez R. 190, 261
Bueno-Villegas J. 218
Buitrón-Sánchez B.E. 122, 123
Burciaga-Cifuentes L.M. 145
Bustamante-González J.D. 61, 62, 68, 69, 202
Bustos-Zagal M.G. 461, 462, 463, 465
Caamaño-Rodríguez I. 191
Caballero-Chávez V. 180

Caballero-Ochoa A.A. 224, 229, 241
Cabañas-Granillo J. 193, 203
Cadena-Velázquez A. 420
Calderón-Calderón G. 247, 248, 249
Calderón-Félix L.A. 264
Calderón-Pardo J.S. 51
Calderón-Patrón J.M. 337
Calixto-Rojas M. 358, 371
Calmé S. 387
Calvo N.S. 128, 192
Calzada-Ruiz D. 344, 403
Camacho-Cruz K. 280
Camacho-Islas L. 296
Camacho-Vázquez R. 26
Campos-Montes G.R. 182, 302, 303, 336
Campos-Rodríguez J.I. 1
Campos-Solórzano M.M. 420, 428
Cancino-Quezadas N. 258
Cañeda-Guzmán I.C. 279
Canseco-Márquez L. 66
Carballo J.L. 443
Cárdenas-Cruz K.L. 125
Cárdenas-Palomo N. 366
Carlos-Delgado A.L. 129
Carrasco-Rodríguez D.S. 179, 297
Carreón-Flores V. 466
Carrera-Parra L.F. 290, 298
Carrera-Ruiz V. 415, 416
Carrillo-Nolasco V.I. 334
Carrillo-Ruiz H. 23, 272
Casas-Enriquez M. 77
Cascante-Ballester A. 260
Castañeda-Alfaro A.M. 135
Castañeda-Gaytán J.G. 448

Castañeda-Osorio R. 23
Castañeda-Ramirez G. 401
Castellanos-Pérez H. 17
Castellanos-Sturemark I. 177
Castillo-Nanga E.G. 45
Castro-Domínguez A. 418
Castro-Espinoza A. 457
Castro-Franco R. 461, 462, 463
Castro-Liñán G.A. 6
Castro-Mejía G. 154
Castro-Mejía J. 154, 155
Castro-Mondragón H. 280, 286
Cerón-Gómez R. 337
Cerros-Cornelio J.C. 252, 268, 275, 408
Cervantes-González G. 79
Chávez-Arteaga M.M. 91
Chávez-Cruz A.P. 460
Chávez-Gumeta C.A. 135
Chávez-Hernández L.I. 439
Chávez-López R. 43, 215, 216
Chávez-López Y. 81
Chávez-Sánchez C. 49
Chávez-Siles M.F.D. 258
Chiappa-Carrara F.X. 185
Clemente-Juárez R. 201
Clemente-Sánchez F. 25
Colín-Hernández F.J. 256
Colín-Martínez H. 37, 38, 74, 250
Collazo-Saldaña P.C.T. 20, 418
Colmenares-Pérez V.M. 26
Colón-García E. 74
Compeán-Jiménez G.A. 342
Conejeros-Vargas C.A. 396
Contreras-López J.M. 349

- Contreras-Medina R. 327, 328, 283
Contreras-Mirón K.S. 198
Contreras-Ortiz B.T. 37
Contreras-Ortiz M. 37
Cornejo-Latorre C. 337
Corona-López A.M. 33, 44, 52, 289
Correa-Sánchez F. 54, 80
Cortés-Carrasco F. 378
Cortés-García A. 61, 62, 68, 69, 202
Cortés-Jiménez S.U. 273
Cortez-Romero C. 25
Cristóbal-Guzmán R. 330, 410
Croce-Hernández Duque M. 136
Cruz-Aldán E. 407
Cruz-Antonio C. 230
Cruz-Arenas E. 323, 324
Cruz-Ascencio M. 17
Cruz-Barraza J.A. 282, 443, 444
Cruz-Cano N.B. 428
Cruz-Cruz C. 6, 407
Cruz-Elizalde R. 41
Cruz-Gómez C. 81, 259
Cruz-Jiménez G. 347
Cruz-Perez V. 332
Cruz-Rosado L. 17
Cruz-Ruiz G.I. 323, 324
Cruz-Sánchez J.L. 180
Cruz-Sánchez L.L. 375
Cruz-Valencia C. 247
Cuellar-Mercado D.M. 15
Cuevas-Flores E. 94, 188, 189, 267, 276
De la Cruz-Agüero G. 384
De la Cruz-Torres J. 269
De La Fuente-Díaz Mirón S.A. 147

De la Riva-Hernández G. 67, 136, 171, 172, 437, 449
De Lara-Andrade R. 155
De León-Espinosa A. 237
De León-González J.A. 2, 341, 377
De los Santos-Vázquez L.E. 201
De Rosas-García I. 367
Del Moral-Flores L.F. 71, 91, 233, 238, 269
Del Valle-Navarrete M. 451
Delgado-Saldívar L. 136, 141, 441, 442, 447, 449
Díaz de la Vega-Martínez A.D. 39, 40, 434, 435, 350
Díaz-Álvarez D.M. 261
Díaz-Carballido P.L. 185
Díaz-García J.M. 27, 288
Díaz-Hernández V. 20, 103, 418
Díaz-Jaimes P. 24
Díaz-Osorio A.C. 295
Díaz-Plascencia J.E. 141
Díaz-Teniente M.L. 404, 431
Diupotex-Chong M.E. 112
Domínguez-Chazaro J.C. 291
Domínguez-Domínguez O. 97, 124, 329
Dominguez-Tavera A.I. 243
Domínguez-Vega H. 427, 429, 430
Durán-Barrón C.G. 105
Encarnación-Luévano A. 449
Endaño-Huerta E. 190
Enríquez S. 217
Enríquez-Enríquez D. 106
Enríquez-Rocha P.L. 30, 411
Erosa-Solana A. 401
Escalante-Jiménez A.L. 242, 246, 277, 278
Escalera-Gómez M.A. 212
Escobar-Rueda A.J. 209
Escoto-Rocha J. 136, 172, 441, 442, 447, 449

- Esparza-Estrada C.E. 28, 187, 449
Espinosa-Carreón T.L. 374
Espinosa-de Los Monteros A.J. 50, 363
Espinosa-Organista D.N. 31, 36, 296, 340
Espinosa-Perez H. 220, 372
Espinosa-Reyes G. 115
Espinoza-Azamar J. 368
Esqueda-González M.C. 175
Estrada-Arellano J. 422
Euán-Canul C. 234
Fajardo-Labra B.A. 131, 114
Fajardo-Manríquez J. 195
Falcón-Ordaz J. 151
Farías-Tafolla B. 91, 95
Farrera-Puga M.N. 45, 209
Favela-Lara S. 266
Félix-Torres F.J. 17, 415, 416
Fernández-Álamo M.A. 114, 131, 186, 243, 254, 370
Fernández-Badillo L. 430
Fernández-Crispín A. 452
Figueroa-Hernández J.A. 349
Finne J. 464
Flores-Acosta J.H. 2
Flores-Coto C. 100, 221, 238
Flores-Fierro O.F. 26
Flores-Garza R. 227, 252, 264, 268, 275, 281, 286, 287, 294, 304, 408, 467
Flores-Leyva A.A. 294
Flores-Leyva M.A. 275
Flores-Leyva X. 1
Flores-Mejía A.A. 146
Flores-Palacios A. 52, 289
Flores-Ramírez R. 115
Flores-Rodríguez P. 252, 264, 268, 275, 281, 286, 287, 294, 304, 408,

467

Flores-Román D. 257

Flores-Villela O.A. 307, 308

Florido Araujo R. A. 415, 416

Fonseca-Contreras M. 401

Francke-Ballvé O.F. 48, 57

Franco-López J. 42

Franco-Ruiz Esparza V. 171, 172

Franco-Servín de la Mora C.A. 138

Fuentes-Contreras C. 466

Fuentes-Farías A.L. 134

Fuentes-Mendoza F.A. 43, 215, 216

Fuentes-Toledo R. 78

Galeana-Rebolledo L. 467

Galindo-Galindo C. 285, 330, 340, 410

Gallegos-Fernández S.A. 94

Galván-Saucedo J.M. 106

Galván-Villa C.M. 9, 34

Gamero-Huayhua D.A. 352

Garcés-Salazar J.L. 63

Garcés-Torres R.S. 469

García-Alvarado P. 276

García-Arisqueta L. 457

García-Bañuelos P. 288

García-Bello D. 392

García-Cano A.A. 31, 36

García-Castañeda L.E. 77, 118, 119, 182, 302, 303, 336

García-Cruz A. 257

García-De la Peña C. 423

García-Estrada C. 12, 21, 30, 38, 74, 250, 411

García-Flores A. 245

García-García B.A. 70, 86

García-García L.J. 15

García-González A. 362

- García-Grajales J. 115, 263
García-Gutiérrez E. 291
García-Ibáñez S. 281, 304
García-Loza V. 398, 452
García-Macías P. 447,449
García-Madrigal M.S. 179, 262, 280, 297, 378, 397
García-Marquina I. 466
García-Martínez J. 317
García-Mello A.E. 29
García-Méndez A. 263
García-Méndez F.E. 37
García-Moctezuma Y.M. 264, 268, 294, 408
García-Montero R . 401
García-Natarén V. 26
García-Nava C. 95
García-Prieto L. 86, 87, 88, 89, 143, 193, 203, 206, 232, 395
García-Ramírez E. 434
García-Sánchez M.G. 228
García-Sánchez R. 201
García-Santos L.V. 150
García-Trejo E.A. 18
García-Vázquez G. 98, 99, 100
García-Vega D. 182
García-Vinalay A. 72
Garrido-Chávez D. 94
Garrido-Mora A. 17, 415, 416
Gatica-Martinez M.A. 65
Gelabert-Fernández R. 261
Godina-Anguiano R. 422
Gómez E.L. 382
Gómez-Barragán D. 67
Gómez-Benitez A. 373
Gómez-Franco J.A. 108
Gómez-González A.E. 201

Gómez-Gutiérrez J. 240, 338
Gómez-López P. 390
Gómez-Márquez J.L. 379, 380
Gómez-Muñoz V. 274
Gómez-Naranjo M.V. 148
Gómez-Ortiz Y. 427, 429
Gómez-Salinas L.C. 221
Gómez-Solís V.E. 407
Gómez-Ugalde R.M. 323, 324, 358, 371
Gómez-Vásquez J. 14, 13
Góngora-Garza G. 377
González-Santos J.A. 156
González-Acosta A.F. 269
González-Acosta B. 390
González-Adame G. 347
González-Contreras I. 142
González-Coronado L. 90
González-Díaz-Mirón R. 189, 188
González-Márquez L.C. 425
González-Monroy R.M. 332, 231, 331
González-Ortiz L. 341
González-Pedraza A.C. 142
González-Ramos O. 405
González-Rentería M. 61, 62, 68, 69
González-Rodríguez E. 339
González-Tamay E. 335
Gordillo-Solís J.D. 349
Goyenechea Mayer-Goyenechea I. 56, 187, 319
Granados-Alcantar S. 425
Granados-Berber A.A. 17, 415, 416
Graniel-Ballote A.G. 260
Gribbins K.M. 292
Guadarrama-Martínez M.A. 238
Guedea-Fernandez D. 42

- Guerrero-Jiménez G. 438
Guerrero-Sánchez F.G. 421
Guevara-Carrió E.C. 190
Guillén-Rodríguez S. 337
Gurrola-Hidalgo M.A. 129, 400
Gutiérrez-Bravo E. de J. 349
Gutiérrez-Carmona D.E. 272
Gutiérrez-Carrillo D.G. 210, 255
Gutiérrez-Coria A.A. 265
Gutiérrez-Cubillas E. 381
Gutiérrez-Granados G. 279
Gutiérrez-Ospina G. 134
Gutiérrez-Sánchez E. 273
Guzmán-Bacilio A. 193, 203
Guzmán-Hernández V. 276
Guzmán-Intzin H.A. 120
Guzmán-Pacheco H.M. 84
Guzmán-Ramírez R. 463
Guzmán-Santiago J.L. 380
Harfush-Meléndez M. 60, 103
Haro-Capetillo J.C. 130, 446
Haro-Galván P.S. 79
Hendrickx M.E. 35, 173, 376
Hermida-Villarreal D. 251, 450
Hernández-Aguilar D.I. 371
Hernández-Alcázar J.A. 6, 135
Hernández-Austria R. 207
Hernández-Cruz J.J. 251, 450
Hernández-de Dios M. 236
Hernández-Díaz Y.Q. 229
Hernández-Flores D.E. 135
Hernández-Fuentes D. 112
Hernández-Gallegos O. 146, 258, 292, 293, 345, 348, 357, 373
Hernández-Gómez A.M. 10

- Hernández-González O. 338
Hernández-Guerrero C.J. 390
Hernández-Jiménez C.A. 307, 308
Hernandez-Llamas A.R. 110
Hernández-Marrero A. 464
Hernández-Martínez Y.A. 417
Hernández-Melo C. 150
Hernández-Morales R. 97
Hernández-Moren A.L. 295
Hernández-Navarro L.F. 456
Hernández-Núñez H. 276, 267
Hernández-Reyes E.F. 350, 385
Hernández-Rivera R. 365
Hernández-Romero M.A. 11, 103
Hernández-Ruíz H. 152
Hernández-Silva D. 337
Hernández-Trejo J.A. 182
Hernández-Vallecillo G.A. 160
Hernández-Velasco I. 163
Herrera-Alejo S. 236
Herrera-Barragán J.A. 248, 249, 247
Herrera-Meza A. 441, 442, 449
Herrera-Vargas M.A. 134
Hoffman-Ramírez Z.S. 390
Honey-Escandón M. 51, 112, 204
Hooker Y. 352
House-Tomas R.D. 340
Huato-Soberanis L. 352, 375, 384
Huerta-Hernandez E.J. 110
Huerta-Martínez A. 451
Humara-Gil K.J. 81, 259
Illescas-Espinoza O. 236
Isidro-Cristóbal H.M. 403
Islas-Ortega A.G. 320

Iturbe-Morgado J.C. 151
Izaguirre-Fierro G. 456, 457
Jamangapé J.A. 382
Jarquín-González J. 280, 406
Jennions S. 271
Jerónimo-Balcázar J.V. 405
Jessica-Elizabeth R.E. 407
Jiménez-Antonio O. 101
Jiménez-Armenta D.J. 197
Jiménez-Crisanto C.S. 265
Jiménez-Fernández E. 148
Jiménez-Jiménez M.L. 116
Jiménez-Martínez C. 316
Jiménez-Olivares C. 130, 312, 446
Jiménez-Piedragil C.D. 460
Jiménez-Zamudio A. 132
Jordán-Hernández M.C. 266
Juárez-Cortés I.B. 160
Juárez-Ponce E. 437
Juárez-Ramírez M.C. 432
Juárez-Velasco I. 21
Kido-Cruz M.T. 368
Kolenc F. 412
Lagos-Ángeles R. 148
Laguarda-Figueras A. 224, 396
Lagunas-Calvo O. 86, 89, 206
Lambarri-Martínez C. 220
Lara-Galván J.L. 28, 404
Lara-Godínez S.A.L. 92
Lara-Rodríguez J.A. 133
Lara-Tufiño D. 169, 178
Lara-Uc M.M. 339
Latournerié-Cervera J.R. 458, 459
Lavandera-Barreras G. 108, 109

- Lázaro-Velasco A.J. 403
Leal-Moreno R. 194
Lecuona L. 469
Lecuyer M.L. 387
Leija-Tristán A. 342
Leon-Carvajal E.A. 139, 140
León-Cortés J.L. 30, 411
León-Espinosa G.A. 59
León-Paniagua L. 283
Letechipia-Torres C. 284
Licea-González M.A. 343
Liceaga-Correa M.A. 267, 276
Lira-Guerrero G. 151
Lira-Reyes D. 94
Lizárraga-Toral L.J. 454, 455
Llanes-Sosa A. 464
Lobato-García J.A. 191, 291
López-Cabello Z. 186
López-Cobá E.H. 234
López-García A.A. 194
López-García A.S. 88
López-García E. 150
López-García K. 113
López-Luján L. 229
López-Martínez J. 221
López-Moreno A.E. 146, 345, 348, 373
López-Pérez R.A. 173, 262, 333, 376, 378
López-Pozos R. 7,8
López-Ramos J.A. 278
López-Rendón R. 257
López-Rojas V. 286, 287
López-Sampedro E. 51, 112
López-Sandoval B.D. 48
López-Santis B. 82

López-Téllez M.C. 295, 394, 398, 399, 452
López-Villaluz C.M. 161
López-Vivanco R. 394, 452
López-Wilchis R. 385
López-Zacarías M.N. 124, 329
Lorenzo-Monterrubio C. 208
Lozano-Sardaneta Y.N. 279
Lucas-Chávez J. 325
Luna C.A. 365
Luna-Estrada M. 73
Luna-Vega I. 283
Luría-Manzano R. 66, 72, 288
Macedo-Mendoza K.P. 426
Macías-Duarte A. 116
Maciel-Mata C. 56
Macip-Ríos R. 60
Madrid-Espinosa K. 37
Magallón-Gayón E. 24
Mair-Sánchez L.A. 117
Maldonado-González G.M. 211
Manjarrez J. 427
Manjarrez-Silva J. 429
Manríquez-Morán N.L. 448
Manteca-Vilanova X. 435
Manterola C. 143
Manzano-Mora M. 13
Marcelino-Vega A. 295
Marín-García S.M. 160
Marín-Ramírez J.A. 344
Marmolejo-Valencia J.A. 20, 103, 414, 418
Marmolejo-Zavala K.I. 355
Márquez-Hernández C. 422
Marshall H. 387
Martín-Cao-Romero C. 229

- Martín-González D.K. 201, 209
Martínez G. 192
Martínez-Alonzo N.G. 1
Martínez-Caballero S.L. 230
Martínez-Castro A. 220
Martínez-Espinosa D.A. 77, 118, 119, 302, 303, 336
Martínez-Flores G. 199
Martínez-Hernández I. 39
Martínez-Hernández J.G. 33
Martínez-Hernández R.A. 399
Martínez-Lorenzo C. 19
Martínez-Luque E.O. 321
Martínez-Martínez J. 172, 449
Martínez-Martínez L.V. 440
Martínez-Melo A. 122, 123
Martínez-Molotla J.O. 129, 218
Martínez-Morales K.V. 78
Martínez-Moreno G.L. 128
Martínez-Nava E. 256
Martínez-Pérez J.A. 91, 95, 269
Martínez-Ramírez E. 323, 324, 358, 371, 382
Martínez-Rodríguez A. 147
Martínez-Romero C.M. 330, 410
Martínez-Salazar E.A. 126, 137
Martínez-Salazar M. 7,8
Martínez-Torres M. 419, 420, 421, 428
Martínez-Vázquez J. 231, 331, 332
Mascaró M. 128, 192
Masés-Solís M.G. 265
Mata-Martínez D. 359
Matamoros W.A. 382
Mateo-Cid L.E. 142
Matus-Parada J. 118, 119
Matus-Vicente D.A. 328

May-Uicab D.A. 3, 4, 5
Mayén-Estrada R. 225, 347, 453
Mayén-Zaragoza M. 285
Medellin-L. R. 435
Medina-Nava M. 97
Medrano-Mendoza T. 302, 303
Mejía-Legorreta A.L. 155
Mejía-Sánchez M.A. 146
Meléndez-Herrera E. 134
Melesio-Navarro K.M. 167
Melo-García M.A. 16
Méndez-de Jesús A.D. 315, 322
Méndez-Sánchez D. 453
Mendoza-Alfaro R.E. 342
Mendoza-González Á.C. 142
Mendoza-Martínez J. 291
Mendoza-Méndez E. 313
Mendoza-Portillo V. 372
Mendoza-Rivera S.P. 115
Mendoza-Sosa E. 329
Mendoza-Zúñiga R. 405
Mera-Ortiz G. 201
Meraz-Hernando J.F. 165, 166, 164, 262
Mercado-Reyes M. 106, 107, 110
Merchant-Larios H. 20, 103, 414, 418
Merlo-Serna A. 87
Meza-Rangel E. 449
Michel-Morfín J.E. 304
Miguel-Médez A. 284
Miguel-Méndez R.S. 399
Mimila-Herrera E. 366
Miranda-Cruz J.H. 425
Miranda-Sánchez H. 368
Mireles-Merchant R. 465

Moctezuma-Román R. 157
Molina-Acevedo I.C. 290, 300
Monroy-Camacho D. 409
Monroy-Jacobo H. 39, 40
Monroy-Martínez R. 245
Montañez-Armenta M.P. 108, 109
Montaño-Arias G. 340
Montejo-Méndez F. 242
Montes-Pérez R. 234
Montiel-Canales G. 56, 319
Montiel-Mata C.J. 182
Montiel-Parra G. 48, 57, 129, 218, 400
Montoya-Márquez J.A. 166, 262
Monzón-Martínez M.E. 349
Mora-Vergara S.E. 247
Morales de Anda D.E. 299
Morales-Domínguez E. 280
Morales-Flores G. 6
Morales-Rivera A.E. 130, 312
Moreno-Dávila B.B. 280
Moreno-de la Torre R. 344, 403
Moreno-Gutiérrez E. 310
Morquecho-León M.R.K. 91, 95
Mosqueda-Cabrera M.A. 73, 77, 150
Mundo-Hernández V. 427, 429
Muniz-Afonso A. 326
Muñiz-Sánchez X.I. 227
Muñoz-Zetina D.A. 209
Muñoz-Delgado J. 385
Muratalla-Miranda R.S. 15
Muy-Rangel M.L. 456, 457
Nacif-Osorio Y. 458
Nájera-Sánchez J.L. 368
Narváez- Barrios A.A. 407

Nava-Sánchez E. 274
Navarro-Acosta G. 412
Navarro-Sigüenza A.G. 18
Nieto-Montes de Oca A. 169
Nolasco-Velázquez U.O. 182
Nuñez-García L.G. 154
Nuñez-Matadamas G. 93, 244
Nuñez-Olvera B. 114, 131
Ocampo-Salinas J.M. 137
Oceguera-Figueroa A. 196, 197, 198, 199, 200, 205
Ochoa-Severino E. 209
Ojeda-Carrasco M. 129, 400, 468
Olivares-Loyola O. 308
Oliveira O.M.P. 75
Olvera-Lucio F. 13
Olvera-Ogando G.M. 54
Onofre-Sánchez R. 239
Oropeza-Sánchez M.T. 27, 288
Orozco-Gerardo J.A. 214
Ortega-García A.P. 20, 418
Ortega-Rodríguez J.M. 326
Ortega-Vidales V.M. 255
Ortiz-Hernandez A. 401
Osorio-Rodríguez A.N. 159, 162
Osorio-Sarabia D. 143, 193, 256
Pacheco-Coronel N. 211
Pacheco-Ordaz S. 155
Padilla-Aguilar P. 143
Padilla-Cabrera D. 161
Padilla-Hernández Y.A. 154
Palacios-Avila E.S. 32, 85, 195, 228, 346, 451
Palafox-Juárez B. 267
Paredes-León R. 289
Parra-Olea G. 207

Patton J.L. 208
Pavón-Hernández N. 177
Pech-Caamal G. 401
Peimbert M. 10
Pellegrini-Hernández P. 425
Peña-Espinosa A. 367
Peña-Mendoza B. 379, 380
Penagos-García F.E. 78
Peralta-Fonseca C.E. 256
Peralta-Meixueiro M.A. 393
Perera-Trejo E. 335
Pérez y Soto R. de la A. 308
Pérez- Sánchez J.E. 251, 450
Pérez-Arriaga M.F. 258
Pérez-Castro M.A. 217
Pérez-Consuegra S.G. 208
Pérez-Enriquez V.I. 297
Pérez-López Y.G. 213
Pérez-Martínez A. 327
Pérez-Miranda A. 364
Pérez-Olivares I. 64, 325
Pérez-Ortiz T.M. 129, 218, 400
Pérez-Pérez A. 146, 348, 357
Pérez-Pimentel M.E. 157
Pérez-Ponce de León G. 320
Pérez-Ríos O.K. 445
Pérez-Roldán G. 445
Phillips A. 200, 205
Picazo-Vargas M. 148
Piña-Amado J.J. 419
Piña-Mejía L. 433
Piña-Rodríguez O.P. 31, 36
Pineda E. 66, 72, 176, 288, 432
Pineda-Pérez I.B. 454, 455

Pita-Almazán M.E. 466
Pompa-Castillo E.F. 125
Ponce-Saavedra J. 326
Porrás-Carrasco A. 82
Puente-Tapía F.A. 254
Quintana-Chávez S.D. 260
Quintero-Díaz G.E. 247, 248
Quiroz-Adrián S.A. 146
Ramírez-Ballesteros M. 453
Ramírez-Bautista A. 41, 55, 83, 169, 176, 177, 178, 207, 389, 423
Ramírez-Carmona G. 398
Ramírez-Castelán I.A. 273
Ramírez-Cruz M.B. 158
Ramírez-Delgado J. 113
Ramírez-García E. 291
Ramírez-Herrera C. 25
Ramírez-Lezama J. 143
Ramírez-Palafox G. 285
Ramírez-Ponce A. 337
Ramírez-Priego N. 361, 367
Ramírez-Ramírez J. 78, 157
Ramírez-Vásquez C. 132
Ramírez-Velasco Á.A. 365
Ramos-Loyo L.R. 424
Ramos-Palma J.L. 17, 415, 416
Ramos-Rivera B.S. 343
Rangel-Nambo M.I. 458
Rangel-Ramírez M.T. 326
Rangel-Rocha H. 53
Rangel-Salazar J.L. 30, 411
Reaño-Hernández I. 83
Recillas-Targa F. 414
Reed A.J. 271
Rentería-González M. 202

- Reyes-Alejandres A. 37
Reyes-Bonilla H. 46
Reyes-Castro Y. 128
Reyes-Escutia F. 213
Reyes-González R. 33
Reyes-Hernández J.L. 136
Reyes-Muñoz J.L. 422
Reyes-Pérez P.A. 85
Reyes-Romero M.A. 311
Reyes-Santos M. 356
Reyna-Ramos H.E. 261
Reynoso-Rosales V.H. 163
Ricárdez-López D.A. 361
Ricque-Marie D. 342
Riesgo-Ruíz A.P. 384
Rios-Fuentes Y.G. 253
Ríos-García C.A. 157
Ríos-Jara E. 9, 34, 46, 173, 175, 376
Ríos-Soto A.G. 456
Riosmena-Rodríguez R. 240, 338, 390
Rivas G. 144, 284, 283
Rivas-Arancibia S.P. 23, 272
Rivas-Herrera C.I. 49
Rivas-Lechuga G. 145, 183, 184, 468
Rivera-Martínez J.G. 247, 249
Rivera-Rebolledo A. 434
Roa-García L. 94
Robles-Romero M. 295
Rocha-Loredo A.G. 26
Rocha-Ramírez A. 43, 215, 216
Rodríguez de la Concha Páez M.A. 104
Rodríguez-Almaráz G.A. 59, 210, 255, 266, 316, 397
Rodríguez-Ayala A. 459
Rodríguez-Cuevas C.I. 121

Rodríguez-Díaz E. 353
Rodríguez-Díaz E.Y. 153
Rodríguez-Elizalde I.J. 441, 442
Rodríguez-Galicia V.A. 47
Rodríguez-Gallegos H.B. 425
Rodríguez-Gutiérrez M. 69, 152, 202
Rodríguez-Moreno A. 279
Rodríguez-Pérez E.J. 404
Rodríguez-Rafael E.D. 164
Rodríguez-Rodríguez J.C. 330
Rodríguez-Romero F.deJ. 222, 239, 257, 315, 322
Rodríguez-Vicente A.K. 152, 153
Rodríguez-Zaragoza F.A. 173, 376
Rodríguez-Gutiérrez M. 68
Rojas-Castro E. 362, 368
Rojas-González R.I. 333, 334, 335
Rojas-Hernández U. 146
Rojas-Herrera A.A. 16
Rojas-Martínez A.E. 104
Rojas-Soto O. 111
Roldán-Aragón I.E. 139, 140
Romero-Berny E.I. 391
Romero-Callejas E. 143
Romero-López A.A. 399
Romero-Méndez U. 423
Rosales-García R.A. 56, 149, 449
Rosales-Jaillet P.A. 166
Rosales-Torres A.M. 248
Rosas-Acevedo J.L. 281, 304
Rosas-Alquicira E.F. 262
Rosas-Mani A.P. 348
Rosas-Pacheco F. 337
Rosas-Pérez V. 368
Rosas-Valdez R. 126, 137, 219

Rousso S. 339
Rubio-Blanco T. 427, 429
Rubio-Carrasco W. 456, 457
Rubio-Morales B. 80
Ruiz-Bruce Taylor M.D.M. 30, 411
Ruiz-Campos G. 284
Ruiz-Escobar F. 75, 76
Ruiz-García N. 29
Ruiz-Gómez M.deL. 357
Ruiz-Guerrero I.A. 340
Ruiz-Martínez O. 77
Ruiz-Sánchez M.A. 15
Ruiz-Santos L. 12
Ruiz-Torres N. 205, 206
Sainz-Espuñes T.R. 152, 153
Saito-Quezada V.M. 47, 53, 121, 355, 446
Salas-Montiel R. 200
Salas-Ruiz D. 17, 415, 416
Salazar-Aguilar L.M. 383
Salazar-Ortiz J. 25
Salazar-Silva P. 299
Salazar-Trujillo T. 395
Saldaña-Arias G.A. 459
Salgado-Ugarte I.H. 47, 53, 64, 65, 121, 130, 256, 311, 312, 325, 355,
359, 380, 446
Salinas-Carrillo A. 354
Salinas-Nava E. 39, 40
Sánchez-Alcudia Y. 415, 416
Sánchez-Alonzo D.M. 224
Sánchez-Barradas A. 111
Sánchez-Carrillo M. 23
Sánchez-Cordero V. 279
Sánchez-Ferrer J.C. 350, 354, 385
Sánchez-Flores I.E. 274


Sánchez-Manjarrez D. 373
Sánchez-Martínez A. 415, 416
Sánchez-Méndez E. 63
Sánchez-Nava P. 222, 223, 225, 239
Sánchez-Ortiz C.A. 240, 270, 352, 353, 375, 384, 338, 390
Sánchez-Ovando J.P. 81
Sánchez-Palacios J. 93, 139, 140, 350, 385, 454, 455, 456, 457
Sánchez-Pérez A. 315, 322
Sánchez-Robles J. 118, 119, 244
Sánchez-Ruíz B.G. 26
Sánchez-Solís A. 80
Sandino O. 241
Sandoval-Lugo A.G. 374
Sandoval-Ruiz C.A. 295
Santana-Espinoza S. 422
Santana-Moreno L.D. 334
Santiago-Cruz A.L. 386
Santiago-Granados M.J. 215
Santiago-Jiménez Q.J. 111
Santiago-Quiroz F. 49, 460
Santiago-Romero H. 29
Santizo-Nanduca A. 78
Segura-Carmona M. 133
Segura-Cruz D. 231
Segura-García V. 22
Serna-Lagunes R. 25
Serrano-Campos M. 39, 40
Serrano-Meneses M.A. 113
Servín J. 90, 93, 235, 244, 350, 354, 383, 385
Servín-Martínez J.I. 73
Servín-Torres J.L. 84
Sigala-Meza E. 449
Sigala-Rodríguez J.J. 28, 49, 136, 138, 172, 187, 436, 437, 447, 449
Silva-Briano M. 117, 170, 172, 426, 431, 433, 438, 439, 449

Silva-Kurumiya H. 108
Silva-Morales I. 13, 14
Silva-Sánchez J. 273
Simões N. 128, 192
Solis-Juárez K. 233
Solís-Marín F.A. 112, 123, 224, 229, 241, 309, 375, 392, 396
Soria-Díaz L. 427, 429
Soriano-Antonio A.A. 247
Sosa Koh V. 133
Sosa-Caballero L.E. 18
Sosa-Yañez A. 309, 392
Sotelo-Viveros A. 77
Soto-Guerrero Z.A. 247, 248
Suárez-Domínguez E.A. 181
Suárez-Rodríguez O. 258, 292, 293, 348, 373
Suárez-Varón G. 258, 293, 348
Tafolla-Venegas D. 97, 124, 277, 278, 313, 329
Tafoya Rangel F. 172, 449
Tavizón-García P. 107
Téllez-Medina C. 295
Téllez-Rodríguez P. 470
Terrones-López V. 249
Teyssier-Teutli E. 145, 183, 184
Tinoco J. 354
Tiscareño-Silva R. 447
Tlapaya-Romero L. 263
Toledo-Hernández V.H. 33, 44, 52, 289
Toro-Ramírez A. 180
Torreblanca-Ramírez C. 304
Torres-Alfaro G.M. 409
Torres-Barragán C.A. 389
Torres-Estrada R.E. 337
Torres-García M.delP. 32, 85, 195, 228, 346, 364, 451
Torres-Huerta A.M. 165, 185, 262

Torres-Meza A. 413
Torres-Moreno R. 191
Torres-Ortega C.A. 302, 303
Tovilla-Sánchez Ú.F. 45, 209
Trejo-Gutiérrez Y.E. 107
Trejo-Meléndez V.J. 232
Trejo-Palacios S.J. 126
Treviño-Flores J.A. 316
Trigueros-Salmerón J.Á. 425
Trujillo-Córdova J.A. 366
Trujillo-Jiménez P. 461, 462, 466
Ulate K 352, 375, 384
Urbán-Minutti G. 71
Urbano-Alonso B. 19, 98, 145, 424
Urbina-Rojas F.K. 407
Urbina-Trejo E.J. 391
Ureña-Ramón A. 333
Uriarte-Gallardo J.E. 425
Uribe-Alcocer M. 24
Uribe-Martínez A. 267
Valadez-Vargas D.K. 75, 76
Valdes-González A. 281, 304
Valdes-Quezada G.C. 414
Valdivieso-Solís D.G. 45
Valencia-Méndez O. 120
Valentín-García J. 402
Valenzuela-Baez B. 264
Valenzuela-Ceballos S.I. 448
Valenzuela-Galván D. 92, 383
Valero-Pacheco E. 132, 147, 161, 191, 253, 291
Valle-Marquina R. 245
Vallejo R.M. 49, 460
Vargas D.D. 458
Vargas-Cabrera J. 271

Vargas-Ibarra A.K. 247, 248, 249
Vásquez-Alcántara E. 373
Vázquez-Cuevas M. 188, 189
Vázquez-Gómez A.G. 60
Vázquez-González M.M. 3, 4, 5
Vázquez-Liñero M.A. 291
Vázquez-Silva G. 152, 153, 154, 155, 156
Vega C. 443
Vega-Bravo J.A. 339
Vega-Cendejas M.E. 393
Vejar-Rubio M.R. 194
Velasco-Pérez T. 252
Velázquez-Mendoza I. 401
Velázquez-Rodríguez A.S. 257
Velázquez-Velázquez E. 382, 391
Vélez-Hernández L. 7, 8, 12
Venegas-Suarez Peredo D.E. 414
Vera-Candioti F. 412
Vicencio-Aguilar M.E. 356
Vieira L.M. 309
Villa-Cornejo B. 214
Villalobos-González R. 437
Villalobos-Guerrero T.F. 298, 299, 300
Villalobos-Juárez I. 436, 437, 449
Villanueva L. 458
Villegas-Guzmán G.A. 168, 321
Violante-Gonzales J. 16, 206, 233
Violante-Huerta M. 133
Wakida-Kusunoki A.T. 334
Wooldrich-Piña G. 292
Yanes-Arvayo G. 108
Yanes-Gómez G. 394, 452
Zacarías-Alvarado J.R. 219
Zárate-Gálvez K. 251, 450

Zarza H. 143
Zavala-García F. 100
Zavala-Norzagaray A.A. 194, 374
Zedillo-Avelleyra S.A. 370
Zubieta-Rojas T. 22, 326
Zúñiga-Arellano B 229
Zúñiga-Marroquín T. 362, 363, 368
Zuria-Jordan I. 158, 430



**Avances en el estudio, manejo y conservación
de la diversidad zoológica de México:
El XXII Congreso Nacional del Zoología
en Mazunte, Oaxaca**

Primera edición 2016

José Jesús Sigala Rodríguez, Alondra Encarnación Luévano,
Ernestina Meza Rangel, Martha Harfush Meléndez
y Eric Sigala Meza