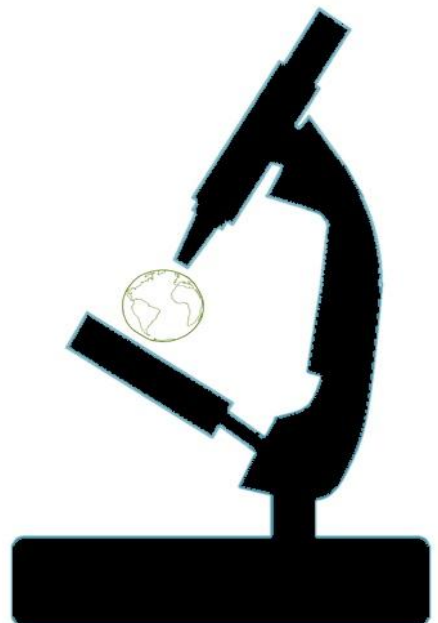


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FORO DE METODOLOGIA CIENTIFICA 2012

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

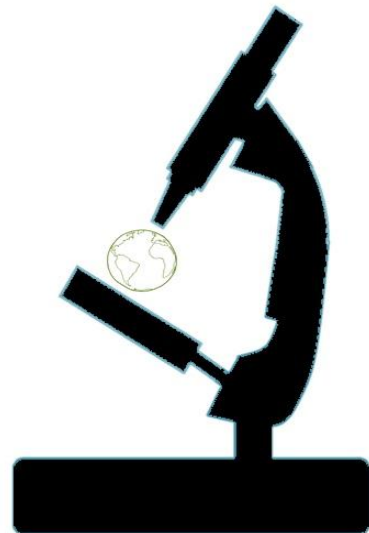
BIOLOGIA



ÁREAS

- ❖ BIOMEDICINA
- ❖ BIOTECNOLOGÍA
- ❖ MICROBIOLOGÍA
- ❖ ECOLOGÍA ANIMAL
- ❖ ECOLOGÍA VEGETAL
- ❖ DIVERSIDAD BACTERIANA
- ❖ DIVERSIDAD BENTÓNICA
- ❖ DIVERSIDAD DE ARTRÓPODOS
- ❖ DIVERSIDAD EN ZOOPLANCTON
- ❖ DIVERSIDAD EN PROTISTAS
- ❖ DIVERSIDAD FÚNGICA Y LIQUENICA

- ❖ CARTELES



MICROBIOLOGIA

O1. EFECTO ANTIBACTERIAL DE *Allium sativum* Y *Allium cepa* SOBRE *Streptococcus pyogenes* Y *Streptococcus pneumoniae*.

Aguirre Bolaños Manuel, De la Torre Paredes Karen Patricia, Rivera Gómez María del Consuelo, Ruvalcaba Hernández Pamela, Salazar Camacho Haydeé Alejandra, Sánchez Montejo Patricia.

Asesoras: Beatriz Rosalía Urbieto Ubilla y Julieta Orozco Martínez.

Introducción: La causa del 60% de las consultas pediátricas en atención primaria y servicios de urgencia deriva de las enfermedades respiratorias agudas. El desarrollo de resistencia bacteriana y falta de recursos económicos para conseguir el fármaco prescrito se traduce en aumento de enfermedades y de la tasa de mortalidad. Las plantas han jugado un rol muy importante en el descubrimiento de nuevos agentes terapéuticos y un remedio tradicional utilizado desde la antigüedad para gran cantidad de dolencias, es el uso del ajo y la cebolla. **Objetivo:** El presente trabajo evaluó el efecto antibacteriano de los extractos acuosos de *Allium sativum* y *Allium cepa* sobre dos cepas bacterianas causantes de enfermedades respiratorias agudas con mayor persistencia en la población infantil; *Streptococcus pyogenes* y *Streptococcus pneumoniae*. **Material y método:** 1- La evaluación del efecto antibacteriano se realizó por método Kirby-Bauer; se usaron 4 concentraciones y como control positivo penicilina G realizando 5 repeticiones por cada tratamiento. 2- Se utilizó el método de dilución en caldo para evaluar la concentración mínima inhibitoria 3- y finalmente se realizó una cromatografía de gases. **Resultados:** El extracto de *A. sativum* mostro mayor actividad antibacteriana contra ambas cepas en comparación con el extracto de *A. cepa*. El extracto de *A. sativum* presentó el mejor efecto inhibitorio con una MIC de 200ml/mg en *S. pyogenes* mientras que con el extracto de *A. cepa* los índices de crecimiento fueron en ascenso, mostrando ser un alentador al crecimiento de ambas bacterias. *A. sativum* presento cuatro compuestos azufrados presentando el 3-vinyl-1,2-dithiaciclohex-S-eno en la mayor concentración: con 276.76 mg/ml, mientras que *A. cepa* no presento ninguno. **Discusión y conclusiones:** Los resultados indicaron que *A. sativum* tiene un considerable efecto antibacteriano contra ambas cepas, mientras que *A. cepa* puede tener efecto prebiotico para estas bacterias. Teniendo presente la actividad antibacteriana de *A. sativum*, en un cuadro infeccioso puede ser utilizado como apoyo de un agente terapéutico probado como la penicilina, mas no como un sustituyente, pues ha quedado de manifiesto que no propicia la suficiente mortandad bacteriana.

Palabras clave: *Allium sativum*, *Allium cepa*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus pneumoniae*

O2. EVALUACIÓN DEL EFECTO BIOSORTIVO POR *Pseudomona aeruginosa* SOBRE NÍQUEL Y ZINC.

Cervantes Aguilar Iliana Paola, Garduño Salazar Thairy, Hernández González Alam, Reyes Martínez Sandy, Soriano Almazán Daniela Fernanda, Torres Correa Ulises.

Asesoras: Ma. Guadalupe Villanueva Santiago, Marisol Ávila Romero y Karla Martínez Elizalde.

La biorremediación usa microorganismos para transformar contaminantes en compuestos simples o removerlos del medio ambiente; los cuerpos de agua sufren esta problemática, entre sus contaminantes encontramos metales pesados, algunos esenciales para el metabolismo celular, en concentraciones traza, como el zinc (Zn) y níquel (Ni). Entre los microorganismos estudiados como biorremediadores está *Pseudomona aeruginosa*, la cual Ruiz, 2010 menciona que posee tolerancia y resistencia al efecto tóxico de los metales pesados mediante un proceso de bioadsorción. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto biosortivo por *Pseudomona aeruginosa* sobre Níquel y Zinc, valorando crecimiento poblacional bacteriano y determinando actividad enzimática de catalasa. Se cultivó en caldo nutritivo a una temperatura de 37°C por 24 h. Estimando crecimiento bacteriano mediante la técnica de McFarland, hasta una concentración de 1×10^8 células /ml dicha cantidad se inoculó en 9 ml de caldo nutritivo adicionando concentraciones de NiCl y Ni (2.1mg/mL, 2.6 mg/mL) y Zn (1.32mg/mL y 2.64 mg/mL) teniendo un grupo control. Con NiCl y Zn se expuso a un intervalo de 0 y 24 hrs y utilizando Ni y Zn el tiempo de exposición fue de 72 y 96 hrs. *Pseudomona aeruginosa* presentó disminución en UFC interactuando con NiCl (2.1 y 2.6 mg/ml) y Zn (2.6 y 3.6 mg/ml) del tiempo 0 a las 24 hrs., a diferencia del control que mostró proliferación en UFC las cuales no fue posible cuantificar. A las 72-96 hrs se muestra que las colonias bacterianas expuestas a ambas concentraciones de Ni aumentaron. En el caso del Zn la concentración de 1.32 mg permitió mayor crecimiento de UFC; contrastando con la concentración de 2.64 mg donde disminuyeron, como lo reporta Hussein et al., (2004) al realizar experimentos de bioadsorción Cd (II) y Ni (II) utilizando diferentes especies de *Pseudomonas* encontró que la adsorción de metales resultó ser mejor cuando se presenta un solo metal que interactuando unos con otros al mismo tiempo con la bacteria. En cuanto a la actividad enzimática, sin exposición a metales, fue de $7.179 \text{ mM mg}^{-1} \text{ min}^{-1}$. La exposición a Zn y Ni afectó la actividad de la catalasa, resultando una menor velocidad de acción indicando alteración en la capacidad degradante o saturación de la misma. Por tanto el efecto biosortivo de *Pseudomona aeruginosa* es menor en cepas bacterianas que no han estado en contacto con metales pesados, ya que no han desarrollado mecanismos de resistencia.

Palabras clave: Pseudomona aeruginosa, Biosorción, Metal pesado, Actividad enzimática

O3. EVALUACIÓN DEL EFECTO ANTIBACTERIANO Y ANTIFÚNGICO DE *Amaranthus hybridus* L. (QUELITE BLANCO).

Barrañón Salmón Alberto Eduardo, Florentino de la Cruz Natividad, Martínez Espinosa Guillermo de Jesús, Morales Rebollo Hesli Ariadna, Romero Santamaría Arturo, Vázquez Sandoval Armando.

Asesora: Claudia Tzasná Hernández Delgado.

En México existen alrededor de 4 000 especies de plantas con flores que tienen atributos medicinales, y se estima que la validación química, farmacológica y biomédica de los principios activos que contienen se ha llevado a cabo sólo en 5% de estas especies. El género *Amaranthus* comprende más de 70 especies, la mayoría nativas de México, a las que se conocen comúnmente como quelites y son utilizadas con fines culinarios y medicinales, debido a la presencia de metabolitos secundarios que pueden ser usados como alternativa para tratar microorganismos patógenos y fitopatógenos, sin embargo, no a todas las especies de este género se les ha validado científicamente su uso tradicional, por tal motivo el objetivo del presente trabajo fue evaluar la actividad antimicrobiana de *Amaranthus hybridus*. El material vegetal fue obtenido en el mercado de Jamaica y fue determinado en el herbario IZTA por la M en C Edith López Villafranco. El extracto etanólico de la parte aérea (seca y triturada) fue obtenido por la técnica de maceración al cual se le realizó una partición hexánica. La actividad antibacteriana se evaluó mediante el método de difusión en agar de Kirby Bauer frente a 4 cepas bacterianas (dos Gram-positivas, dos Gram-negativas y un hongo levaduriforme) y la concentración mínima inhibitoria (CMI) y la concentración bactericida mínima (CBM) por el método de dilución en agar. Para las cepas fúngicas (dos hongos miceliados) se utilizó la técnica de inhibición del crecimiento radial. Los resultados mostraron que el extracto hexánico fue activo en las cepas desafiadas siendo *E. coli* la que presentó los mayores halos de inhibición y de acuerdo con el estadístico de ANOVA, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P > 0.05$) entre los tratamientos, se determinó una CMI de 1.5 mg/mL y una CBM de 3.0 mg/mL. Ninguno de los extractos presentó actividad antifúngica. En la determinación cualitativa de los principales grupos de metabolitos secundarios se encontró la presencia de fenoles, terpenos y alcaloides. Con los resultados obtenidos se valida el uso de *A. hybridus* en la medicina tradicional.

Palabras clave: Actividad antimicrobiana, *Amaranthus hybridus*, metabolitos secundarios.

O4. CAPACIDAD DEGRADATIVA DE POLIURETANO POR UN COSORCIO BACTERIANO CONFORMADO POR *Pseudomonas putida*, *Alicyclophilus bq1*, *Bacillus subtilis* y *Proteus mirabilis*.

Cruz Rayón Karla Yazmín, Quintana Bautista María Esther, Torres Cruz Carla Pamela, Uriostegui Mora Arturo Efraín, Verdín Flores Jessica Sarriá.

Asesoras: Martha Martínez García y Emelia Campoy Otero.

Los plásticos (como polietileno, poliéster, poliuretano, etc.) son hidrocarburos altamente contaminantes debido a su difícil degradación, por lo que se ha recurrido a la biorremediación utilizando microorganismos. En el presente trabajo estudiantil se emplearon las bacterias *Pseudomonas putida*, *Alicyclophilus BQ1*, *Bacillus subtilis* y *Proteus mirabilis* de manera individual y en consorcio para probar su efecto degradativo de Poliuretano (PU). Para esto se realizó un enriquecimiento para la adaptación de las bacterias al PU en medio mineral (MM) más un barniz de PU base agua (*Polylack aqua*) más glucosa, posteriormente para el ensayo de degradación se cultivaron en MM más el barniz de Poliuretano y extracto de levadura. La capacidad degradativa fue evaluada mediante un análisis de espectroscopia infrarroja (IR), la actividad enzimática ureasa y esterasa de las cepas fue probada mediante la utilización de medios diferenciales (Tween 80 para esterasa y Christensen para ureasa) y la producción de biosurfactantes por medio de la cuantificación de Unidades de Actividad Emulsificante (UAE). Los resultados mostraron una degradación de los enlaces característicos del PU por parte de *P. putida*, *Alicyclophilus*, *B. subtilis* y el consorcio mientras que todas las cepas y el consorcio presentaron capacidad degradativa de éter, componente presente en el barniz utilizado. La degradación resultó mayor en el medio inoculado con *P. putida*, *Alicyclophilus* y *B. subtilis* individualmente que en consorcio. La degradación del PU se atribuye a las enzimas ureasas presentadas por todas las cepas y esterasas secretadas igualmente por todos los microorganismos estudiados excepto *P. putida* así como a los biosurfactantes medidos por la cuantificación de UAE.

Palabras clave: *Pseudomonas putida*, *Alicyclophilus bq1*, *Bacillus subtilis*, *Proteus mirabilis*.

BIOMEDICINA

O5. EFECTO CITOTÓXICO DEL EXTRACTO DEL *Capsicum chinense* EN LAS LÍNEAS CELULARES MDA, MCF-7 Y MDCK.

Arreola Méndez Juan Manuel, Cruz Martínez Leidy Zaibeth, Ispanixtlahuatl Meraz Octavio, Ramírez García Brenda.

Asesores: Ricardo Ortiz Ortega y Antonio Muñoz Torres.

La capsaicina y la dihidrocapsaicina son los componentes pungentes de los chiles los cuales tienen un efecto citotóxico y promueven la muerte celular por medio del receptor VRI por lo que el presente trabajo consistió en evaluar el efecto del extracto de *Capsicum chinense* sobre las líneas celulares de cáncer de mama (MDA y MCF-7), y de riñón de perro (MDCK). La solución stock se preparó en DMSO/DMEM el cual se aplicó en placas de 24 y 96 pozos, con un intervalo de concentraciones de 30-60 µg/100 µl. Encontrando la CC50 mediante el ensayo de viabilidad con rojo neutro con 53.68 µg/100 µl en MDCK, 47.43 µg/100 µl en MDA, 49.77 µg/100 µl para MCF-7, siendo esto consistente con estudios en células de cáncer de colon HCT1 16, en los cuales a 50 µM se encontró la CI50 después de 38 horas (Young Kim, 2009), mientras que en el células de cáncer de prostata PC-3 y LNCaP al aplicar capsaicina y capzacepina, a una concentración de 5×10^{-4} mol/L se obtuvo una inducción apoptótica del 75% y 93% (Mori Akio, 2006). Además se demostró que a una concentración mayor de 50 µg/100 µl y 52.5 µg/100 µl en las células MDCK y MDA se aprecia una pérdida de la monocapa celular, debido a la inhibición de síntesis de proteínas causada por los vanilloides, lo que impide la regeneración de la matriz extracelular y por ende las células no tienden a formar uniones extracelulares (Athanasίου, 2007). Para la detección del tipo muerte celular se utilizó la técnica de Hoechst/Ioduro de propidio y se encontró prevalencia de apoptosis en las tres líneas celulares al igual que en estudios anteriores de cáncer de páncreas (Pramanik KC, 2011), y en líneas celulares de cáncer de colon en los que se demostró que la apoptosis es correlacionada con la dosis de capsaicina (Yi- Ching Lo, 2005).

Palabras clave: Capsaicina, dihidrocapsaicina, citotóxicidad, Capsicum chinense.

O6. EVALUACIÓN DEL EFECTO DE EXTRACTOS DE *Plantago major* COMO HIPOGLUCEMIANTE.

Estrella Zamora Aline Berenice, Méndez Gómez Jessica Viridiana, Mohzo Casillas José Luis, Reyes Santillán Mayra Carolina, Rodríguez Bedolla Rosa María.
Asesores: Eduardo Barrera Escorcía y Carmen Álvarez Rodríguez.

Diabetes mellitus es una enfermedad producida por una alteración metabólica que no tiene cura pero se puede controlar. Se caracteriza por el mal funcionamiento de las células β pancreáticas, que tienen la función de producir insulina, así como la resistencia a la misma, las cuales se encargan del metabolismo de la glucosa y facilita el paso de esta a las células. Al igual que con el nopal, el Aloe vera y la canela se cuenta con un sinnúmero de alternativas naturistas, pero muy pocos cuentan con una investigación científica que los respalde. El presente trabajo tiene como fin comprobar el efecto hipoglucemiante de uno de estos remedios: el llantén o Plántago mayor ya que existen estudios que reportan que la planta tiene efecto sobre la glucemia tomando ciertas variantes a considerar con el fin de comprobar lo antes mencionado. En este trabajo podemos observar que los extractos metanólico y acuoso de semillas secas de Plántago mayor, al igual que los extractos de hojas y raíces de la planta utilizados en proyectos anteriores tienen un efecto sobre la hiperglucemia, concluyendo con los resultados antes propuestos que la planta si presenta un efecto hipoglucemiante en al menos 6 horas, de ellos el extracto acuoso presenta disminución una de el 27.1%, en los niveles de glucemia a las 6 horas, resultando ser el mejor, ya que el extracto metanolico solo bajo los niveles de glucemia un 25.15%.

Palabras clave: Plantago major, hipoglucemiante, extracto

O7. EFECTO DEL EXTRACTO METANÓLICO DE GERMEN DE ALFALFA (*Medicago sativa*), EN LA APERTURA VAGINAL Y CAMBIOS EN EL UTERO DE RATA WISTAR.

Acevedo Escobedo Karen Mariana, Alvarez Castañeda Jessica Ahide, Largo Fernández Maria Fernanda, Salas Ramos Edith, Tolentino Velazquez Mara Janette, Yudhó Zuñiga Rosaura
Asesora: Carmen Álvarez Rodríguez.

La menopausia es un proceso natural en el que la mujer presenta síntomas como bochornos, sequedad vaginal, cambios de humor, entre otros; provocados por la falta de secreción de estrógenos que conlleva a enfermedades cardiovasculares, urogenitales y óseas. La terapia hormonal de remplazo es un tratamiento que ayuda a disminuir los síntomas y las enfermedades derivadas de la ausencia de estrógenos, consiste en dosis de estradiol y progestina; sin embargo, presenta un incremento significativo en desarrollar cáncer de mama y endometrio. Los fitoestrógenos son compuestos de origen vegetal con acción similar al estradiol, su función es activar el receptor estrogénico del organismo y por lo tanto favorecer el crecimiento de glándulas mamarias, vagina, ovarios y útero. Se acumulan principalmente en gramíneas y leguminosas como la alfalfa la cual ha mostrado en las primeras etapas vegetativas altas concentraciones de cumestranos una familia de fitoestrógenos. Se espera que al administrar un extracto metanólico rico en fitoestrógenos de germen de alfalfa (*Medicago sativa*) se presenten cambios morfológicos en el endometrio y de manera externa una apertura vaginal temprana de ratas Wistar pre-púberes. El propósito del presente estudio fue evaluar el efecto del extracto metanólico del germen de alfalfa (*Medicago sativa*) sobre la apertura vaginal y cambios morfológicos en el útero de rata Wistar pre-púber inyectada vía subcutánea por 14 días. Tres grupos de ratas hembras pre-púberes de 21 días de edad fueron inyectados vía subcutánea; un grupo con 0.06mg/g de estradiol, otro con 0.2mg/g de extracto rico en fitoestrógenos y uno más con 0.1ml de aceite de ajonjolí extra virgen. Se llevó a cabo un control de las ratas que presentaron apertura del orificio vaginal. Después de los 14 días las ratas fueron sacrificadas, se tomó el peso de los úteros y se realizaron cortes histológicos para medir el grosor del endometrio y pared uterina. Los resultados demuestran que el extracto metanólico de germen de alfalfa a una dosis de 0.2mg/g de peso de rata por 14 días induce una apertura vaginal temprana y cambios morfológicos uterinos presentando valores estadísticamente superiores al grupo aceite en cuanto al engrosamiento del endometrio ($P=0.004$) y pared uterina ($P=8.39E-10$), esto probablemente por la presencia de fitoestrógenos, mientras que en los pesos de útero no se observan diferencias entre los tres tratamientos. Se sugiere en base de las conclusiones que la administración 0.2 mg/g de extracto metanólico de germen de alfalfa adelanta la apertura vaginal, no mostrando un efecto significativo en el peso de los úteros y mostrando engrosamiento en el estroma y endometrio de ratas hembras de 21 días tratadas con éste.

Palabras clave: alfalfa, fitoestrogenos, apertura vaginal, útero. Medicago sativa.

O8. EFECTO FOTOPROTECTOR DEL EXTRACTO DE *Lippia graveolens* EN PIEL DE CUYOS (*Cavia sp.*) EXPUESTOS A RADIACIÓN UVB INTENSA.

López Herrera Josué Abraham, Pérez Strempler Azucena, Quiroz Soria Ricardo, Tapia Palacios Lilia, Téllez Escalante Ana Paulina, Urióstegui Mora Arturo Efraín.
Asesores: Martín Palomar Morales y Guillermo Elías Fernández.

La exposición al sol tiene efectos benéficos en el ser humano, sin embargo al exponerse en exceso, puede provocar lesiones en la piel causadas por la radiación solar. Las enfermedades causadas por las radiaciones solares pueden ser: envejecimiento prematuro, eritema, ampollas, queratosis, cáncer de piel y melanoma. Para evitar estas enfermedades se ha propuesto utilizar filtros solares, de los cuales se dividen en: físicos que actúan reflejando o desviando la radiación solar, formando una barrera opaca que actúa a modo de pequeños espejos; químicos que absorben los fotones de la radiación solar alterando su estructura molecular. Sin embargo éstos pueden ser tóxicos, por lo que se pretende emplear extractos vegetales que contenga flavonoides que son compuestos fenólicos, teniendo como propiedades antiinflamatorias, antimicrobianas, antitrombóticas, antialérgicas, antitumorales, anticancerígenas y protección del organismo de daños producidos por agentes oxidantes, como los rayos ultravioletas, la polución ambiental, sustancias químicas presentes en los alimentos, etc. Dentro de las plantas con mayor contenido en flavonoides se encuentra el orégano mexicano (*Lippia graveolens*), utilizado por su capacidad antioxidante, se le atribuyen propiedades antisépticas, cicatrizante, desinflamante, entre otras. La Ciudad de México se encuentra a una altitud de 2 240msnm y recibe gran cantidad de radiación solar, la cual puede provocar eritema, daño directo al DNA, estrés oxidativo, cáncer de piel y melanoma, por lo que se pretende evaluar el efecto fotoprotector del extracto de *L. graveolens* en piel de cuyos expuesto a una radiación debido que se ha evidenciado la toxicidad de los protectores solares. Los extractos se prepararon por maceración con metanol extrayendo compuestos polares y no polares, se desengraso usando n-Hexano como solvente. Para la elaboración del fotoprotector de utilizó 6 µg de la fracción metanólica con un gel neutro sin esencias. Para la aplicación del extracto se utilizaron cuyos de los cuales se expusieron a una radiación UVB, teniendo como tratamiento control (sin radiación); tratamiento con radiación UVB (sin extracto); tratamiento fotoprotector (extracto- 30min); fotoprotector (extracto- 1hr.) y el tratamiento con un bloqueador comercial. Como resultados se pudo observar que la fracción metanólica de *L. graveolens* tuvo un efecto fotoprotector adecuado en los primeros 30 min, en el tratamiento del bloqueador se observo un pequeño índice de daño, al tratamiento fotoprotector (extracto-1hr) se observo un pequeño daño celular, mientras que el tratamiento con radiación UVB (sin extracto), presento un daño total en el tejido celular. De acuerdo a Ávila, et al., (2011), la exposición a radiación UVB causa daño celular; al aplicar el extracto metanólico *Y. periculosa*, éste redujo el daño celular; mientras que al aplicar el extracto de *L. graveolens* se obtuvo buen efecto fotoprotector, ya que redujo el daño celular provocado por la radiación, lo que se le atribuye a la gran cantidad de flavonoides. Concluyendo que el extracto metanólico de *L. graveolens* al tener compuestos fenólicos (flavonoides), son capaces de absorber la radiación UV, además de que tienen propiedades antioxidantes y actúan como un protector solar.

Palabras clave: Lippia graveolens, Cavia sp., fotoprotección

09. EVALUACIÓN DE UNA DIETA A BASE DE UN EXTRACTO RICO EN AMINOÁCIDOS DE *Pleurotus ostreatus aff. floridanus singer* EN LA HIPERTENSIÓN ESENCIAL EN RATAS SHR.

Cantú Morón Emmanuel Alejandro, Galván Velázquez Rosa Karen, Llamas Franco Yago Sebastian, Maldonado González Gabriel Michelle, Montañez León Irving Humberto.

Asesoras: Martha Martínez García y Emelia Campoy Otero.

La hipertensión arterial ocupa el segundo lugar entre las principales causas de morbilidad en México, se clasifica en secundaria y esencial. De manera particular, en esta última, se desconocen las causas de su origen, no obstante suele controlarse con fármacos inhibidores de la Enzima Convertidora de Angiotensina, como es el captopril. Sin embargo, dado los efectos secundarios que estos generan, se han buscado alternativas para su tratamiento como la implementación de dietas con alimentos con alto valor nutricional sobre pacientes hipertensos. Al ser *Pleurotus ostreatus* un hongo accesible que cuenta con un alto contenido en aminoácidos, en el presente estudio se evaluó el efecto de un extracto rico en aminoácidos de *Pleurotus ostreatus aff. floridanus singer* en la presión arterial de ratas espontáneamente hipertensas (SHR). Se establecieron tres grupos experimentales con tres ratas macho cepa SHR de 35 semanas. El grupo I fue el control negativo, al Grupo II se le administró captopril en dosis de 50 mg/kg, y al Grupo III se le aplicó el extracto rico en aminoácidos de *Pleurotus ostreatus* en una dosis de 110 mg/kg. Los tratamientos fueron aplicados vía oral cada 24 horas, durante quince días. Se midió tres veces la presión arterial (PA); dos mediciones pre-tratamiento y una post-tratamiento. El análisis bromatológico reveló el 6.8% de cenizas, 94.4% de humedad, 1.66% de lípidos totales, 5.99% de nitrógeno y 26.2% de proteína bruta. El análisis de varianza realizado mostró diferencias significativas entre los tratamientos, siendo el grupo tratado con el extracto rico en aminoácidos el que presentó un mayor efecto en la disminución de la PA con una reducción del 19.26%, mientras que el grupo tratado con captopril presentó una reducción del 8.6%, y el grupo sin tratamiento presentó un aumento en la Presión arterial del 21%. Los aminoácidos presentes probablemente estén implicados no solo en la cascada enzimática de la producción de la angiotensina, sino también en diferentes mecanismos tales como la producción de catecolaminas, absorción de los minerales a nivel intestinal lo que a su vez promueve la regulación de la bomba Na-K y Ca-Mg, y en la síntesis del óxido nítrico que actúa sobre el sistema cardiovascular. Se concluye que el extracto rico en aminoácidos de *Pleurotus ostreatus* redujo de manera significativa la presión arterial en el modelo de ratas macho SHR en un lapso de 15 días.

Palabras clave: Hipertensión esencial, aminoácidos, *Pleurotus ostreatus*, Spontaneously Hypertensive Rats (SHR).

O10. EVALUACION DE UN COMPLEMENTO ALIMENTICIO A BASE DE CORIXIDOS EN LA NUTRICION DE *Rattus norvegicus* (CEPA WISTAR).

Espinosa Rivera Juan Carlos, Machorro Tirado Maria De Los Angeles, Molina Ortega Madeline Getzeman, Morales Hernández Luis Angel.

Asesores: Guadalupe Villanueva Santiago y Guillermo Elías Fernández.

México presenta diversos problemas de salud, en el 2001 la OMS publico que nuestro país ocupo el primer lugar en obesidad infantil y el segundo en obesidad adulta; esto se encuentra ligado a otros complicaciones como el colesterol elevado, hipertensión y diabetes tipo 2; provocado en parte por una mala nutrición. Una solución es promover nuevas alternativas de alimentación que enriquezcan la dieta básica; como los complementos alimenticios. Los insectos poseen una gran riqueza proteica y una confiable fuente de alimentación puesto que son abundantes y cada vez es más aceptado su consumo. El objetivo de este estudio fue evaluar el efecto de un complemento alimenticio a base de corixidos en la nutrición de *Rattus norvegicus*. Se realizo una harina con estos insectos y se determino porcentaje de humedad, cenizas, lípidos, fibra cruda y proteínas. Para el complemento alimenticio (harina de corixidos y harina de pellets comerciales) se realizaron tres tratamientos con el 10%, 15% y 20% de harina de corixidos, a cada uno de ellos se le determino porcentaje de humedad, lípidos y cenizas. Se alimentó a ratas hembra, durante 5 semanas. A éstas se les cuantifico la concentración de glucosa, colesterol y proteínas totales en los días 0, 15 y 31 de tratamiento; además de medir peso y talla cada semana. Las propiedades químicas dela harina de corixidos fueron las siguientes: humedad 21%, cenizas 10%, lípidos 7.6%, proteínas 56% y fibra cruda 6.1%, datos similares a los reportados por Ramos (1981). Las ratas del tratamiento del 10% tuvieron un mayor consumo de alimento (12.3%) con respecto a su peso corporal, lo cual coincide con lo reportado por White (2000), quien menciona que el consumo de alimento depende de la cantidad de proteínas contenidas en la dieta. No se presentaron diferencias significativas con respecto al control en cuanto a talla, peso, concentración de glucosa, y proteínas totales; la concentración de colesterol al finalizar el tratamiento (grupo control 88 mg/dl, Trat.1 115 mg/dl, Trat.2 120 mg/dl y Trat.3 126 mg/dl) se encontró dentro de los valores recomendados como normales para ratas hembras adultas como lo demostró León (2011), sin embargo, los valores del tratamiento tres sobrepasan estos niveles, tal como lo encontraron Cantáfora, y cols. (1992) y Hatayama, y cols. (2003). Se concluye que el tratamiento dos fue el mejor con respecto a la nutrición de *Rattus norvegicus* con una concentración de corixidos del 15%.

Palabras clave: corixidos, *Rattus norvegicus*, nutrición

BIOTECNOLOGÍA

O11. EVALUAR LA CAPACIDAD DEL FRIJOL NEGRO (*Phaseolus vulgaris*) EN LA TOLERANCIA AL ESTRÉS TÉRMICO CON PRE-TRATAMIENTO EN SEMILLA.

Bravo Martínez Itzel, Moreno Ramírez Itzel Scarlett.

Asesoras: Norma Laura García Saldívar y Beatriz Rosalía Urbietta Ubilla.

El cambio climático es un problema actual que afecta la agricultura en México, uno de los cultivos de mayor pérdida económica y alimenticia es el frijol (*Phaseolus vulgaris*), que se cultiva a temperaturas de 25°C aproximadamente, sufriendo de estrés térmico cuando hay cambios de temperatura en la siembra. Se han propuesto tratamientos alternativos tratando a las semillas antes de la siembra con peróxido de hidrógeno y ácido salicílico (AS) que hacen que la planta sea tolerante. Se evaluó el efecto del ácido salicílico (AS) en semillas de frijol (variedad negro) frente al estrés térmico en las plántulas sometidas a temperaturas de 4 y 8°C. Las semillas se remojaron en una solución [10⁻⁴M] de AS durante 6 hrs, se dejaron germinar, cuando las plántulas tuvieron 15 días se colocaron en los siguientes tratamientos: 30 plántulas control (C) a temperatura ambiente, 20 a 4°C (AS4) y 20 a 8°C (AS8) por cuatro días. Se registró el porcentaje de germinación, biomasa, clorofila y proteínas. Los resultados se analizaron con una ANOVA y Tukey para las diferencias ($p \leq 0.5$). Resultados las semillas tratadas con AS disminuyeron la germinación en un (50%) en comparación al grupo control, en clorofila las plantas AS4 se observó un crecimiento de (148.4 %) respecto a C, en las proteínas se mostró un aumento significativo en AS8 (800%) y discretamente en AS4 (650%), el peso seco se observó menor en AS8 con (20%). El AS induce un efecto termogénico incrementando los niveles de proteína, esto se debe a un incremento de la isoenzima peroxidasa responsable de la tolerancia al estrés y una reducción de la enzima catalasa, afectando a la germinación. Se concluye que el AS elimina los efectos adversos por las bajas temperaturas en el frijol. Lo que hace a este compuesto potencialmente útil para incrementar la tolerancia al estrés térmico por bajas temperaturas.

Palabras clave: Frijol (*Phaseolus vulgaris*), ácido salicílico (AS), tolerancia, semilla, germinación, estrés térmico.

O12. EFECTO DEL PROCESO DE CONSERVACIÓN QUÍMICA DE LA CITOQUININA PARA EL RETRASO DE LA MADURACIÓN DEL PLÁTANO TABASCO (*Mussa aab* SIMMONDS).

Chavarría Rojas Estefany Viridiana, Flores Bustamante Ali Tlahuitzin, González Pérez Aarón Iván, Hernández Roldan Alicia, Ramírez Medina Megan Zaire.

Asesoras: Beatriz Rosalía Urbieto Ubilla y Norma Laura Saldivar García.

La merma de las frutas en post cosecha representan un problema económico importante debido a las pérdidas económicas que provoca la dificultad de su conservación. Por ello se ha recurrido a métodos de conservación como lo son físicos o químicos, entre estos últimos se utilizan reguladores de crecimiento tal como la citoquinina. El objetivo de este trabajo fue evaluar el proceso de conservación de citoquinina a diferentes concentraciones (1mg/l TA, 5mg/l TB y 10mg/l TC) en el retraso de maduración del Plátano Tabasco (*Mussa aab* SIMMONDS) se utilizaron 12 pencas de plátano (verde), de las cuales se consideraron 3 pencas para cada uno de los siguientes tratamientos: pencas intactas control (C), solución citoquinina de 1mg/l (TA), 5mg/l (TB) 10mg/l (TC). Los plátanos se asperjaron con 100ml de la correspondiente solución de cada tratamiento por 21 días cada 72 horas. Por semana se tomó un plátano de cada penca para medir pH, carbohidratos, sólidos solubles totales (SST), clorofila y almidón. Para el análisis de resultados se utilizó una prueba de anova bifactorial y para observar las diferencias significativas se aplicó una prueba de Duncan, con alfa de 0.05. Los resultados a la tercera semana de experimentación mostraron que el pH y la clorofila no tuvieron diferencias significativas. En carbohidratos el TC tuvo diferencias significativas (215mg/ml), respecto al C (360 mg/ml), reduciendo la cantidad de carbohidratos, debido a que tuvo mayor retraso de la maduración y se presentaron menos azúcares reductores. También se mostraron diferencias significativas entre el TA (360 mg/ml) y el TC (215mg/ml). Los SST obtuvieron diferencias significativas en el TC (23.3), respecto al TA (19.3) y al TB (19.3), debido a que el fruto cuenta con menor cantidad de agua y mayor concentración de azúcares. El almidón fue menor en el TB pues las cadenas de amilosa se van transformando en amilopeptina. Con respecto al TC, se mostraron diferencias significativas debido a la alta concentración de citoquina que aceleró el proceso de maduración. Se concluye que ninguno de los tratamientos retrasó el proceso de maduración significativamente, aunque en el tratamiento B (5mg/l) si se pudo observar una coloración más amarilla en comparación con los otros tratamientos.

Palabras clave: citoquinina, Mussa aab, amilopeptina

O13. HIBRIDACION POR ELECTROFUSION DE PROTOPLASTOS DE FRESA (*Fragaria vesca*) Y AMARANTO (*Amaranthus hypocondracus*)

Granados Romero Carlos Eduardo, Guarneros Olvera Fernando, Monter Pacheco Josue, Quiroz Medina Hugo, Zarate Herrera Ixchel
Asesoras: Irma Castillo Padilla y Gladys Chirino Galindo.

La desnutrición es un problema que afecta a una gran parte de la población a escala mundial, particularmente en países en vía de desarrollo, situación vinculada a la pobreza, la baja disponibilidad de alimentos y mala nutrición. Con el afán de contribuir a la mejora de alimentos, se emplean diversos métodos como hidroponía, micropropagación y la hibridación somática. En esta técnica es indispensable trabajar con células vegetales sin pared celular (protoplasto), y la obtención de plantas híbridas mediante la fusión de protoplastos, por medio de electrofusión que se basa en la inducción de un campo eléctrico que provoca aglutinación en los protoplastos, posteriormente, se aplica una serie de pulsos de corriente continua con el fin de promover la fusión de membranas adyacentes. El objetivo fue estandarizar para la obtención de protoplastos y verificar el mejor tiempo para determinar su rendimiento y viabilidad y así hacer la hibridación de protoplastos de fresa y amaranto mediante electrofusión. El fruto de la fresa y las hojas del amaranto fueron lavados y desinfectados, se pesó 1 g de cada muestra se cortaron finamente, se sometieron a agitación en vortex a diferentes tiempos. La solución fue filtrada, para el amaranto se utilizó malla de organza número 100, se filtró y centrifugó a 3500rpm por 15 s, se desechó el sobrenadante se resuspendió la pastilla en agua destilada repitiendo 2 veces. Al final se re suspendió en 1ml de medio Murashige- Skoog (MS). Se determinó el rendimiento en cámara de Neubauer y viabilidad por exclusión de azul tripano. Ambos protoplastos fueron mezclados en medio MS en una relación (3:1) y puestos en la cámara de electrofusión a 300 volts y un valor de 0-20 RMS y frecuencia de 0-12 MHz, se tomaron 2 gotas y se agregaron al medio MS con diferentes concentraciones de hormonas, se incubaron, y se identificó el crecimiento del micro-callo. El tiempo óptimo de agitación para la fresa fue de 30 s con un rendimiento de 7190 cel/ml y una viabilidad de 79.52%, para el amaranto fue de 75 s y un rendimiento de 9690900 cel/ml ml con una viabilidad de 90.15%. El mayor número de híbridos heterocariontes fue de 9.6 y 4.6 de homocariontes. Los rendimientos y viabilidad de amaranto obtenidos se acercan a los reportados por Schwenk en 1981 y Castillo en 2001. En la electrofusión Barrera 1999 obtuvo en híbrido de soya y frijol un 90% de viabilidad y un rendimiento de 4×10 cel/ml con una frecuencia de heterodiariontes de 40% y un 60% de homo policariontes usando una radio frecuencia de 020 v RMS y frecuencia de 0 12 MHz aplicando a 10 v de salida 0.5 MHz de salida durante 15 o 20 seg con este mismo método se obtuvo un porcentaje de heterocariontes de 67.60% y de homocariontes de 32.39% por lo cual se debe a que nuestras proporciones de protoplastos fueron la correctas para que produjera un híbrido heterocarionte. El porcentaje de hetero y homocariontes obtenidos se acerca al obtenido por Barrera en 1999. Concluyendo también que con un 67.69% se obtuvo mayoría de híbridos heterocariontes, además esto nos permitió mejores rendimientos en híbridos lo cual ayudo a el cultivo de cayos de híbridos.

Palabras clave: Fragaria vesca, Amaranthus hypocondracus, electrofusión

O14. ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE B-CAROTENOS Y CLOROFILAS A Y B EN LA MICROALGA *Scotiellopsis oocystiformis* A DISTINTAS LONGITUDES DE ONDA.

Hernández Ruiz Zulema G, Padilla Maldonado Areli, Rivera Pineda Sonia Andrea, Romero Martínez Griselda, Salas Sotres Antonio René, Vargas Peralta David.
Asesoras: Carmen Rodríguez Álvarez y Meztli Tlanezi Olvera Hernández.

Las investigaciones del uso de microalgas como fuente de alimentos y elaboración de productos bioquímicos, así como pigmentos se han realizado desde hace tiempo. Entre los carotenoides se encuentran los β -carotenos, los cuales tienen actividad provitamina A, siendo un equivalente del retinol, también se ha reportado que su relación es más eficiente en la protección del riesgo de cáncer en la piel como consecuencia de la radiación UV. El presente trabajo tuvo como finalidad el incremento de la concentración de β -carotenos y clorofilas a y b en la microalga *Scotiellopsis oocystiformis* bajo estrés lumínico a diferentes longitudes de onda (luz verde, luz violeta y luz blanca), se determinó la densidad celular (cel ml⁻¹) y el contenido de clorofila a y b, así como de β -carotenos. Se obtuvo mayor densidad celular con el tratamiento de luz blanca que con luz verde y luz violeta. Las concentraciones de clorofila a y b fueron más altas en luz blanca y luz verde, con valores alrededor de los 40 $\mu\text{g/ml}$; mientras que en la luz violeta estos valores se encontraron alrededor de los 15 $\mu\text{g/ml}$. Por otro lado, el contenido de β -carotenos se mantuvo en los mismos niveles tanto en luz blanca, luz verde y luz violeta, con valores de 14.85, 17.10 y 18.68 $\mu\text{g/ml}$.

Palabras clave: *Scotiellopsis oocystiformis*, B-Carotenos, Clorofilas a

DIVERSIDAD BACTERIANA

O15. DIVERSIDAD BACTERIANA EN LA UNIDAD DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA DE LA FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA, TLALNEPANTLA, ESTADO DE MÉXICO.

Hernández Monterde Ingrid. Hidalgo Hernández Bianca Jocelyn, Lozano Villalobos Carlos Armando, Rodríguez Marcelino Adaly Gabriel.

Asesores: Omar Ángeles López y Ma. Guadalupe Villanueva Santiago

Las bacterias son microorganismos unicelulares, procariotas que llevan a cabo interacciones con los ecosistemas, así como con los organismos que los integran formando parte de las cadenas tróficas, son indicadores de calidad ambiental, forman parte de la microbiota normal del intestino humano, los microorganismos han sido vistos de manera negativa a causa de su asociación con muchas enfermedades para el ser humano. Sin embargo, los microorganismos patológicos son un porcentaje muy pequeño dentro del total de microorganismos, la mayoría de los cuales desempeñan papeles absolutamente imprescindibles y que de no existir harían inviable la vida en la Tierra, otras de las cuales pueden ser de utilidad, coexistiendo y/o creando simbiosis con otros organismo para poder coexistir y ya que son organismo cosmopolitas están interacción constante por lo cual se realizó un estudio en la Unidad de Documentación Científica de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala en los meses de Marzo-Abril. Es de suma importancia conocer la diversidad bacteriana, el número de individuos que forman cada población y como se encuentran distribuidas en la Unidad de Documentación Científica, además de los factores físicos que influyen en su desarrollo. Se realizó un muestreo dirigido, se tomo muestra directa del aire exponiendo una caja de petri y frotis de libros con un hisopo estéril, para sembrarse posteriormente e incubarse, obteniendo 10 especies *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus sp*, *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus Pyogenes*, *Streptococcus sp.*, *Escherichia Coli*, *Salmonella typhimurium*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Proteus sp*, *Shigella flexneri*, *Pseudomona aeruginosa*, *Pseudomona sp*, distribuidas en 10 géneros *Salmonella*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, *Enterococcus*, *Staphylococcus*, *Shigella*, *Bordetella*, *Pseudomonas*, *Streptococcus*, *Escherichia*. Todos los géneros encontradas son oportunistas y se encuentran tanto en la piel como en el tracto digestivo de animales y humanos, *Enterobacter sp.*, se establecen en la flora intestinal del humano a través de la ingesta de alimentos contaminados. *Shigella flexneri* fue la menos abundante presentando 231 UFC debido a que sus condiciones de desarrollo, son de 24 a 35°C, aerobia, sobrevive 30 días en el ambiente, predomina en verano y se aloja en el tracto intestinal del humano. *E. coli* crece de 26 a 28°C, es transportada a través del aire y requiere de un sustrato para su desarrollo como son libros y mesas por ser un coliforme fecal, *Escherichia coli* es la más abundante presentando 6423 UFC y solo encontrándose en las áreas de Hemeroteca, Medicina, Biología y Psicología. El área de Medicina presenta la mayor riqueza: *Staphylococcus sp*, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis* *Streptococcus sp.*, *S.neumoniae*, *S.pyogenes*, *Enterobacter sp.*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas sp.* y *Salmonella thyphimurium*, mientras que Psicología es la menor solo con *Escherichia coli*. *Shigella flexneri* fue la menos abundante con 231 UFC debido a sus condiciones de desarrollo y crecimiento. *E. coli* fue la más abundante con 6423 UFC y la mas distribuida ya que se presentaron las condiciones de temperatura optimas para su desarrollo. Las

bacterias menos distribuidas fueron *Shigella flexneri* en el área de Computo, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella thyphimurium* y el género *Pseudomonas sp.* en Medicina, *Bordetella* en Biología y *Pseudomonas aeruginosa* en Hemeroteca; solo encontrándose en una sola área cada una. Los parámetros físicos evaluados (temperatura y humedad ambiental) son factores que actúan de forma holística en el crecimiento y desarrollo de las bacterias.

Palabras clave: Bacteria, Microbiota, Patógenos Oportunistas, Cocos, Bacilos, Gram + y Gram-.

O16. EVALUACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE LA FAMILIA ENTEROBACTERIACEAE EN CINCO TEMPLOS CATÓLICOS DE LA ZONA METROPOLITANA.

Alcalá Rosales José Luis Ángel; Andrade Rosas Rebeca; Juárez Zamudio Diana María Guadalupe; López Alemán José Alberto; Reyna Campos Alma Ofelia; Rodríguez Fragoso Erika Paola y Sosa López Abril.

Asesores: María Dolores Hurtado Bocanegra y Juan Marcos Delgado Alcántar.

En la actualidad los usos del agua están agrupados en tres rubros: agropecuario, industrial y domestico. Dentro de este último se encuentra el agua bendita, utilizada por los fieles católicos asperjando bienes materiales y ungiéndola en su piel. Se considera "Agua bendita" a los reservorios de agua sobre los cuales un miembro de la Iglesia ha realizado un ritual de bendición mediante "el rezo y la señal de la cruz". El agua bendita está sujeta a todo tipo de factores de alteración que provocan distintos niveles de contaminación dentro de los cuales, la contaminación bacteriana está representada por el grupo Enterobacteriaceae. Se determinó la diversidad de enterobacterias presentes en muestras de agua bendita provenientes de cinco de templos católicos de la zona metropolitana. A partir de cada muestra de agua bendita de los diferentes Templos, se inocularon 0.5, 1 y 5 ml en agar cuenta estándar por 24 y 48 horas a 37°C para detectar las unidades formadoras de colonias (UFC) presentes en cada muestra. El preaislamiento de bacterias coliformes se hizo mediante filtración de membrana con 20 ml de cada muestra, posteriormente se llevó la membrana a agar McConkey, se incubo a 37° C por 24 horas y después fueron sembradas en agar EMB. Las cepas obtenidas fueron analizadas morfológicamente (forma, elevación, borde y color) para su aislamiento, posterior al cual se comprobó la calidad del mismo por medio de tinciones Gram. Por último, se realizaron 13 pruebas bioquímicas. La riqueza de enterobacterias de las 5 iglesias de la Zona Metropolitana analizada incluye 6 géneros: *Erwinia*, *Klebsiella*, *Providencia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, y *Escherichia*. Los resultados coinciden con lo reportado por Jurado en 2002. Los géneros con mayor riqueza, forman parte de la microbiota intestinal del ser humano. La iglesia con mayor riqueza fue la Catedral Metropolitana. La iglesia con menor riqueza fue el Templo de San Hipólito. *Erwinia* resultó el género con mayor riqueza, con 3 especies distintas. La abundancia relativa de enterobacterias de las 5 iglesias de la Zona Metropolitana revela que el agua bendita de estos puntos no cumple con La Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994 (Salud Ambiental, agua para uso y consumo humano limites permisibles de calidad). Los géneros con mayor frecuencia fueron *Yersenia* y *Enterobacter*. El género con menor frecuencia fue *Providencia*. Los géneros con mayor distribución fueron *Erwinia*, *Enterobacter* y *Klebsiella*. El género con menor distribución fue *Providencia*.

Palabras clave: Enterobacteriaceae, Agua bendita, *Providencia sp.*

DIVERSIDAD EN PROTISTAS

O17. DETERMINACIÓN DE MICROALGAS CHLOROPHYTA PLANCTÓNICA DE LA ZONA LITORAL DEL LAGO DEL BOSQUE DE SAN JUAN DE ARAGÓN.

Ramírez Casas Josafat Alejandro, Jacinto Estanes Lourdes Jocelyn, Flores Lázaro Jonathan

Asesores: Nicolás Rodríguez Hernández y Felipe De Jesús Cruz López.

El país posee aproximadamente 1,264 embalses artificiales sometidos a un acelerado deterioro por causa de actividades humanas, un progresivo enriquecimiento de nutrientes, conduce a la eutrofización y posteriormente a situaciones extremas que se desarrollan por la alta productividad y la diversidad de fitoplancton. Las Chlorophyta se encuentran dentro de los principales grupos plantónicos de agua dulce. La alteración de sus ambientes y la contaminación son algunas de las causas que disminuyen la diversidad, abundancia y distribución de las algas verdes y de la ficoflora de México, por lo que es importante realizar estudios ecológicos y monográficos (Oliva, 2005). El presente estudio evaluó la diversidad de microalgas Chlorophyta planctónica de la zona litoral del Lago del Bosque de San Juan de Aragón, D.F. Se realizaron 2 muestreos de superficie en la zona litoral del lago, durante el mes de abril de 2012. Se medieron temperatura ambiental, temperatura del lago, humedad relativa, pH, oxígeno disuelto, dureza, alcalinidad. El fitoplancton se identificó y cuantificó mediante el método de Utermöhl. Se encontraron 18 Géneros de Chlorophyta, agrupados en 9 Familias, 4 Órdenes y 1 Clase, los Géneros de Chlorophyta más abundantes fueron *Chlorella*, *Scenedesmus* y la especie *Pseudoanabaena cyanobacteria* es abundante y ampliamente distribuida. Se determinó el índice de Shannon-Weiner "H" = 1.29. Los valores promedio de los parámetros medidos fueron temperatura ambiental (27°C), temperatura del lago (25°C), humedad relativa (25.5 %), pH (8.3), oxígeno disuelto (31 ppm), dureza (116 mg/CaCO₃), alcalinidad (69.6 mg CaCO₃). Los géneros presentes y las condiciones físicas, químicas y ambientales indicaron el estado Saprotrofico del lago. El valor obtenido de "H" puede explicarse por lo expuesto por Salas, 1996 el paso de un lago oligotrofico a un eutrófico se caracteriza por un cambio importante en las poblaciones. Según Oliva-Martínez M. G., 2008 Los grupos taxonómicos dominantes en los lagos hipertróficos son las Cyanobacterias y las Chlorophyceae. La distribución reportada por Moreno-Ruiz., 2008 se adecua a lo observado en la Comunidad Fitoplanctonica del Lago de San Juan de Aragón. Se logró determinar el índice de Shannon-Weiner "H" = 1.29, indica baja diversidad en el lago del Bosque de San Juan de Aragón. Se obtuvo una riqueza de 18 Géneros de Chlorophyta, agrupados en 9 Familias, 4 Órdenes y 1 Clase. Para abundancia se observó que los Géneros representativos fueron: *Chlorella* y *Scenedesmus*. La distribución muestra que los Géneros *Chlorella* y *Scenedesmus* presentan amplia frecuencia. *Palabras clave:* Lagos urbanos, Fitoplancton, Eutrofización, *Chlorella*, *Scenedesmus*.

O18. DIVERSIDAD DE DIATOMEAS (BACILLARIOPHYTA) EN EL RÍO LANZAROTE, MUNICIPIO TEPOZOTLÁN, ESTADO DE MÉXICO.

Antillón Zaragoza Ingrid, Barbosa Nieto Brenda, Cruz Cortés Estefanía Libertad, Fuentes Barradas Aldo Eric, Hernández García Mitzy, Lira León Alejandra
Asesores: Teresa Ramírez Pérez y Elvia Lucía Pavón Meza.

Los ecosistemas acuáticos se agrupan en marinos y dulces, donde se encuentra el plancton, este grupo se divide en zooplancton y fitoplancton. El fitoplancton se compone principalmente por la división Bacillariophyta (diatomeas)(Barrientos, 2005). El estudio de Bacillariophyta es importante ya que las poblaciones de estos organismos mantienen regulado su ecosistema y son el primer eslabón de la cadena trófica. Este trabajo aporta información sobre la diversidad de Bacillariophyta en diferentes ecosistemas acuáticos de nuestro país. Para esto se determinó la diversidad de Bacillariophyta en tres cuerpos de agua ubicados en Veracruz; Río La Antigua, zona del Manglar Mandinga y zona marina aledaña al Puerto de Veracruz, y en el Estado de Puebla; lago cráter Alchichica donde se realizaron muestreos, tomando 7 puntos diferentes de cada lugar, se filtraron 100 L de agua concentrándolos en 100 mL, fijando con formol hasta una concentración de 4 %, posteriormente se observó al microscopio óptico un mililitro de cada muestra fijada para la determinación de diatomeas, realizando una comparación entre los organismos encontrados en cada zona de estudio. La diversidad de Bacillariophyta se calculó mediante el índice de diversidad de Shannon Weiner. Se determinaron 37 taxas diferentes con un total de 13188 individuos agrupados en 17 géneros de 15 familias diferentes. El género más abundante fue *Cyclotella* representando el 14.74%. La taxa mas abundante fue *Cyclotella* sp.1 al observarse en las 4 zonas y la menos abundante *Fenestrada* sp.1. En el lago cráter Alchichica se encontró el género *Cyclotella*, el más abundante registrado por Alcocer et. al. 2008. Mandinga fue la zona con mayor diversidad con un índice de 4.074 bits/individuo, ya que las aguas de los manglares son productores primarios (CONABIO,2008). En el Río La Antigua se hallaron 21 taxas diferentes, los más representativos fueron *Achnanthes*, *Nitzschia*, *Fragilaria* y *Navícula*. Vásquez y Blanco, 2006 propusieron que Río la Antigua presenta altas concentraciones de nutrientes y *Navicula* indica esta característica. En aguas adyacentes al Puerto de Veracruz se encontraron 7 taxas diferentes, los más representativos son: *Cyclotella*, *Nitzschia* y *Navícula*, reportadas por Goff et al.1985. Por lo tanto concluimos que las propiedades determinadas indican que se presentan diferencias físico-químicas en cada uno de los cuerpos de agua, por lo tanto la distribución de Bacillariophyta fue uniforme en las diferentes zonas de estudio, el en manglar Mandinga se presentó la mayor diversidad de Bacillariophyta mientras que en el puerto de Veracruz se observó menor diversidad.

Palabras clave: Bacillariophyta, diversidad, muestreo y abundancia

DIVERSIDAD EN ZOOPLANCTON

O19. DIVERSIDAD DE ROTÍFEROS DEL LAGO DE GUADALUPE Y ZUMPANGO EN EL ESTADO DE MÉXICO

Fuentes Mendoza Francisco Ali, García Bautista Aldair, García Viacobo Danae, Grimaldo Bahena Ana Laura, Hernández Segundo Lissette Nathiely, Ortega Saucedo Estephania, Santana Olea Florencio.

Asesores: Teresa Ramírez Pérez y Elvia Lucía Pavón Meza.

El presente estudio se llevo a cabo con el fin de conocer y comparar la diversidad de rotíferos del Lago de Guadalupe y de la Laguna de Zumpango, Estado de México; las muestras fueron fijadas con formol concentrado hasta obtener una concentración del 4% y también se mantuvieron muestras vivas, se identificaron siguiendo las claves de Koste. (1978). La diversidad de rotíferos se calculo mediante el uso de índice de diversidad de Shannon Weiner. Se identificaron un total de 42 especies de rotíferos, de las cuales 23 especies correspondien al Lago de Guadalupe destacando *Filinia longiseta* y 19 especies en la Laguna de Zumpango destacando *Brachionus angularis* como la especie más abundante; *Brachionus angularis*, *B. havanensis*, *B. calicyflorus*, *Colurella hinderburgi*, *Filinia longiseta* y *Polyarthra vulgaris* fueron las especies que se encontraron en común. La riqueza de especies en la Laguna de Zumpango se encontró más abundante en la familia Brachionidae lo cual se ve respaldado en estudios realizados anteriormente (Sarma 2006, 1996). Se encontraron especies que se podrían considerar nuevos registros ya que estos no se han registrado para el estado de México de acuerdo con Sarma, (2006). Se concluye que de acuerdo a los valores obtenidos por el método de Shanon Weiner, el cuerpo de agua con mayor diversidad fue el Lago de Guadalupe con un índice de 3. 725 bits por individuo, este se presento superior al índice encontrado en la Laguna de Zumpango que fue de 2.703 bits por individuo.

Palabras clave: Rotíferos, Diversidad, Brachionus.

O20. DIVERSIDAD DE ROTIFEROS DE LA PRESA EL CEDRAL EN EL PARQUE NACIONAL EL CHICO, HIDALGO

Domínguez Pérez Nancy Patricia, González Guevara Lizbeth Viridiana, López González Diana Guadalupe, Mohedano Maldonado Laura Ivonne, Daniela Falcón Navarrete

Asesores: Luis Héctor Hernández Hernández y Dolores Hurtado Bocanegra.

Dentro de los grupos de organismos animales fundamentales está el zooplancton, responsable de la productividad secundaria para los sistemas acuáticos, por lo tanto su importancia reside en ser el soporte de todos los niveles tróficos superiores. Las comunidades zooplanctónicas dulceacuícolas están constituidas esencialmente por Copépodos, Cladóceros y Rotíferos. Este último juega un papel fundamental en las cadenas tróficas. Son un eslabón entre el fitoplancton y los consumidores secundarios, pero su importancia se acrecienta porque pueden transferir materia a otros niveles tróficos. México ha sido considerado como un país poseedor de una mega-diversidad, sin embargo dentro del zooplancton solo se han reconocido aproximadamente 107 especies de cladóceros, 62 de copépodos y unos 245 rotíferos, lo anterior se debe a que las aguas dulces, presa, embalses, ríos etcétera han permanecido sin estudios a pesar de que se les utiliza para actividades humanas. Se determinó la diversidad de especies de rotíferos Monogonontos, relacionados con las variables fisicoquímicas, de la presa El Cedral, ubicada dentro del Parque Nacional El Chico en el Estado de Hidalgo, México. Se realizaron 3 muestreos durante los meses de marzo y abril, estableciendo 5 estaciones; filtrando 100 L de agua a través de una malla de 50µm, posteriormente se concentraron en 250 ml, que fue dividido en muestra viva y muestra fijada con formol al 4%. En cada uno de los sitios se midieron los parámetros fisicoquímicos in situ. Se cuantificaron un total de 604 organismos, clasificados en 2 órdenes, 7 familias y 9 géneros; Se determinaron 15 organismos, 3 hasta nivel genérico y 12 a nivel específico. De los cuales los taxos de mayor riqueza son el orden Plooididae, las familias Branchionidae y Synchaetidae, y los géneros *Asplanchna* y *Trichocerca*. Los géneros con mayor frecuencia son: *Keratella* con un 66%, *Trichocerca* con un 53%, *Polyarthra* y *Asplanchna* ambas con un 46%. *Polyarthra vulgaris* se considera la especie dominante al registrarse durante los 3 muestreos. Aún con la presencia del depredador *Asplanchna sp.*, posiblemente debido a las estructuras en forma de paleta que disminuyen su probabilidad para ser comido por *Asplanchna sp.* Los parámetros fisicoquímicos no mostraron fluctuaciones. La temperatura osciló entre 16°C y 18 °C, el oxígeno disuelto entre 4.16 y 5.8 (mg/L), la alcalinidad registro valores desde 32 a 37 (mg/L CaCO₃), la dureza desde 37.4 a 50.68 (mg/L CaCO₃) y el pH se mantuvo en el valor de 6 durante todo el estudio.

Palabras clave: zooplancton, monogononta, biodiversidad, *Asplanchna sp.*, sistemas acuáticos

O21. DIVERSIDAD DE ROTIFEROS CLASE MONOGONONTA EN EL LAGO DE ZUMPANGO, ESTADO DE MÉXICO.

Téllez Mateos Leonardo, Vega Zolano Alejandro

Asesores: Ma. Guadalupe Villanueva Santiago y Omar Ángeles López.

México como país megadiverso contiene el 12% de la diversidad biológica del mundo. Esta diversidad debida a su situación geográfica, topografía y variedad climática, favorece una amplia cantidad de cuerpos de agua epicontinentales que constituyen hábitats para diferentes comunidades, como el plancton, que está compuesto por fitoplancton y zooplancton, éste último integrado por protozoos, micro-crustáceos y rotíferos. La mayoría de los rotíferos son dulceacuícolas, la clase Monogononta es la más grande con 1600 especies, su importancia radica en ser eslabones entre los productores primarios y consumidores secundarios y como indicadores de la calidad del agua por ser altamente sensibles a los cambios ambientales. El objetivo fue conocer la diversidad de rotíferos monogonontos en el Lago de Zumpango, riqueza-específica, abundancia y distribución así como condiciones físicas y químicas del lago. Se realizaron 3 muestreos durante los meses de marzo y abril del 2012 en 4 puntos de la zona litoral del lago. Las muestras se obtuvieron a partir de filtrados de 100 litros usando malla de 50µm, concentrándolas a 250mL, dividiéndose 125mL en viva y 125mL fija con formol 4%. In situ se valoró alcalinidad, dureza, oxígeno disuelto temperatura y pH. Para determinar la riqueza específica de la zona se observaron alícuotas de 1 ml al microscopio óptico siguiendo claves especializadas de Koste (1978) y la abundancia se estimó a partir del conteo directo de organismos. Se determinaron un total de 12 especies representadas en cinco géneros, 4 familias y dos órdenes. La familia más representativa fue Brachionidae con 11 especies, *B. havanaensis* la especie más abundante. También destaca la presencia de *B. caudatus*, *Keratella americana* y *K. cochlearis*; *Polyarthra vulgaris* de la familia Synchaetidae. También están presentes las familias Asplanchnidae y Filiniidae. La riqueza de especies es poca comparada con los estudios previos de Domínguez (2006) y Serranía (2006) en el lago, así mismo, ellos, explican que la abundancia de brachióridos es mayor durante la época primavera-verano, temporada en que se realizó éste estudio. Existe una relación entre la abundancia de organismos del género *Brachionus*, en especial *B. havanaensis* y el aumento de la alcalinidad y temperatura. En conclusión: La mayoría de las especies registradas son típicamente planctónicas; se registró una elevada abundancia de organismos del género *Brachionus* sobre otros géneros; *B. havanaensis* fue la especie dominante en éste estudio; la presencia de la familia Brachionidae sugiere que el Lago de Zumpango es un sistema eutrófico.

Palabras clave: Rotíferos, Monogononta, Zumpango, Zooplancton, Brachionidae

O22. DIVERSIDAD DE ROTÍFEROS EN CANALES DE XOCHIMILCO, MÉXICO, EN EL PERIODO MARZO-MAYO.

Carranza Nestitla Carolina, Carreón Alcántar Juan Carlos, Ferrer Pérez Alfonso Martin, Olvera Ogando Gisela Maricruz, Sánchez Medina Yajayra, Vázquez Vázquez Paz Jeanete.

Asesores: María Dolores Hurtado Bocanegra y Juan Marcos Delgado Alcántar.

Los rotíferos son metazoos microscópicos indicadores de contaminación que forman parte de la comunidad zooplanctónica de los sistemas acuáticos, principalmente los continentales. El lago de Xochimilco es un conjunto de canales interconectados de una anchura que va desde los 3 hasta los 60 m, con una superficie de 190 ha. Está localizado al sureste de la ciudad de México, entre los 19° 08'Norte, 99° 00'Oeste y 19° 17'Norte, 99° 09'Oeste. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la diversidad poblacional de rotíferos en canales de Xochimilco, México, D.F. mediante la determinación de la riqueza, abundancia, frecuencia y distribución de especies; así como la descripción de las condiciones ambientales del área de estudio por medio de una selección de los parámetros físico-químicos: temperatura, pH, transparencia (disco de Secchi), oxígeno disuelto (titulación con Tiosulfato de sodio 0.025 N), alcalinidad (titulación con Ácido sulfúrico 0.02 N), dureza (titulación con EDTA) y profundidad (sondaleza). Se obtuvieron muestras vivas y fijadas en formol 4% (25 litros filtrados con malla de 50 μm , en 5 estaciones, 3 muestreos) de marzo a mayo del 2012; simultáneamente se midieron las variables físico-químicas. Los resultados incluyen 16 especies de rotíferos, correspondientes a 7 géneros, 6 familias, 5 órdenes, 2 clases y 1 phylum. De las 16 especies encontradas en este estudio, 11 son reportadas por Sarma y Elías-Gutierrez en 1997. El taxón con mayor riqueza fue la familia Brachionidae con los géneros *Brachionus*, presentando 7 especies (43.75%) y *Keratella* con 4 especies (25%), abarcando el 68.75% de la riqueza total. La especie más abundante fue *Keratella cochlearis*, representando un 26.46% de la abundancia total, coincide con lo reportado por Sarma et al. (2011) en presa Iturbide, México y explicado por Moshe, 2012. Las estaciones 2 y 4 presentaron el mayor número de especies en este estudio. *Brachionus angularis*, *B. budapestinensis*, *B. calyciflorus*, *B. caudatus*, *B. havanaensis*, *Keratella americana* y *K. cochlearis* fueron frecuentes en los tres muestreos. Los promedios de las variables físico-químicas oscilaron entre 16 y 21°C en temperatura, para transparencia entre 19 y 27 cm, en profundidad entre 71 y 111 cm, para pH entre 7.66 y 8.66, en oxígeno disuelto entre 13.5 y 63.5 mg/L, en dureza entre 365.51 y 458.26 mg/L, y para la alcalinidad entre 35 y 81 mg/L. El índice de Shannon- Wiener indicó valores de 1.816 a 2.016 bits, ubicados dentro del rango reportado por Sarma et al. (2011).

Palabras clave: Rotíferos, *Brachionus sp.*, Xochimilco

DIVERSIDAD BENTONICA

O23. DIVERSIDAD DE FORAMINÍFEROS EN SEDIMENTO DE LAS PLAYAS DE VILLA RICA, PARAÍSO, CHACHALACAS Y EL MANGLAR DE LA MANCHA (VERACRUZ).

Flores Rivero Marco Antonio, Torres Vázquez Ilse

Asesores: Marco Antonio Escobar Oliva y Nicolás Rodríguez Hernández.

La biodiversidad se define como toda variación de la base hereditaria en todos los niveles de organización desde los genes hasta un ecosistema, para la comprensión de cambios ambientales es necesario el estudio de ciertos organismos indicadores como los foraminíferos, debido a que son sensibles a cambios que ocurren en el entorno. El objetivo de este trabajo fue estudiar a los foraminíferos e identificar los principales factores ambientales que afectan su distribución en sedimento de las playas de Veracruz y el manglar de La Mancha. Se realizaron 4 muestreos de sedimento de cuatro zonas (Playa de Villa Rica, Paraíso, Chachalacas y el manglar de La Mancha), se tiñeron con rosa de Bengala siguiendo el método de Walton para observar las asociaciones vivas y muertas. Se trataron en laboratorio por tamizado en húmedo para la eliminación de limo y arcilla. Posteriormente se secaron a 37.5 °C durante un día para después ser tamizada; fue retenida la fracción de 0.05 µm para su análisis y se separaron 100 individuos diferentes por muestra. Se identificaron taxonómicamente y se calculó la abundancia relativa (π), el índice de diversidad de Margalef y la dominancia por el índice de Simpson. El género más abundante fue *Quinqueloculina*, quien representa preferentemente condiciones hipersalinas, por último se determinaron las condiciones que afectan a la distribución de los foraminíferos, siendo las más importantes; la salinidad, oxígeno disuelto, sustrato, profundidad y temperatura.

Palabras clave: Foraminíferos, Abundancia, Variación Ambiental.

O24. ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE MOLUSCOS Y MICROALGAS (CHLOROPHYTA Y BACILLARIOPHYTA) EN EL CANAL DE CUEMANCO, XOCHIMILCO

Delgado Ramírez Yael Gabriela, Gutiérrez Valle Keyla Constansa, Hernández Jaimes Tania, Hernández Vidal Gerardo Arturo, Mejía Hernández María De Lourdes Y Salgado García Rebeca.

Asesores: Teresa Ramírez Pérez y Elvia Lucía Pavón Meza.

El estudio de moluscos dulceacuícolas y su relación con su entorno es limitado, por lo cual se realizó un estudio de diversidad de estos organismos en el canal de Cuemanco en Xochimilco, Distrito Federal; en donde se puede encontrar una gran variedad de fitoplancton, como lo son las Divisiones Chlorophyta y Bacillariophyta, estudiadas en esta investigación. El objetivo de esta investigación fue conocer la diversidad de moluscos y microalgas (Chlorophyta y Bacillariophyta) en el canal de Cuemanco en Xochimilco. Se realizaron muestreos de los organismos en 3 diferentes puntos a lo largo de la zona litoral del canal. Para las microalgas se realizó un filtrado con una red de apertura de malla de 20 μm y se determinaron taxonómicamente de acuerdo a Prescott, 1954 y Tiffany, 1953. También, se determinaron algunas características físicas y químicas de la zona. Para los moluscos se hizo un muestreo en transecto para recolectarlos, los cuales también fueron identificados de acuerdo a Grant, 2001. Así mismo se observó el contenido estomacal de los moluscos para identificar las microalgas consumidas por estos organismos. Se encontraron 4 géneros de moluscos *Aplexa sp.*, *Physella sp.*, *Stenophysa sp.* y *Pseudosuccinea* representados en dos familias. De acuerdo con el contenido estomacal se identificaron 5 géneros de la División Bacillariophyta y 3 de la División Chlorophyta, encontrándose con mayor porcentaje el género *Fragillaria sp.* En el cuerpo de agua se encontraron 22 especies de microalgas de la División Chlorophyta representadas en 9 familias, dentro de las cuales las especies más abundantes fueron *Scenedesmus quadricauda* y *Pediastrum simplex*; para la División Bacillariophyta se encontraron 21 especies representadas en 12 familias, dentro de las cuales las especies más abundantes fueron *Cyclotella comta* y *Rhizosolenium eriensis*. En cuanto a la riqueza y abundancia se encontró que estas pueden ser afectadas por cambios en las condiciones de la zona de estudio como el pH, dureza, alcalinidad y cantidad de luz, etc. Así mismo, se encontró una relación entre las microalgas observadas en el canal de Cuemanco y las presentes en el contenido estomacal de los moluscos determinados, coincidiendo *Fragillaria sp.*, *Scenedesmus sp.*, *Cyclotella sp.*, *Pediastrum sp.*, *Rhopalodia sp.*, *Surirella sp.*, *Denticula elegans* y *Chlorella sp.* De acuerdo a los resultados las especies de moluscos encontradas tienen preferencia hacia la División Bacillariophyta.

Palabras clave: Chlorophyta, Bacillariophyta, moluscos

DIVERSIDAD FUNGICA Y LIQUENICA

O25. DIVERSIDAD DE MICROMICETOS FILAMENTOSOS EN SUELO Y SUSTRATO ROCOSO DE LAS ERMITAS DEL PARQUE NACIONAL DESIERTO DE LOS LEONES.

Cervantes Aguilar Iliana Paola, Cruz Hernández Abigail Elvira, Damián Morales Gabriela, Reyes Martínez Sandy Y Soriano Almazán Daniela Fernanda.
Asesores: Ma. Guadalupe Villanueva Santiago y Omar Ángeles López.

La biodiversidad es la variedad de formas de vida en la Tierra y las relaciones interespecíficas que forman. Un grupo de organismos con una importante diversidad en los ecosistemas son los pertenecientes al reino Fungi; específicamente, los micromicetos filamentosos. El estudio de su diversidad en suelos es necesario por el papel que desempeñan como degradadores; además de ser colonizadores de la superficie rocosa contribuyendo en su deterioro. Por lo tanto el objetivo de este trabajo fue conocer la diversidad de micromicetos en suelo y sustrato rocoso de las ermitas del Parque Nacional Desierto de los Leones. Se efectuaron 4 muestreos de tipo referencial en suelo y sustrato rocoso de cuatro Ermitas (La soledad, Getsemaní, Trinidad y San Alberto) de marzo a abril de 2012. Se valoraron parámetros fisicoquímicos del suelo como pH, materia orgánica, así como temperatura y humedad tanto para suelo como ambiental. La muestra de sustrato rocoso se tomó con hisopo del lado oeste de cada ermita para posteriormente sembrarse por estría en agar Czapeck; se realizó la técnica de dilución en placa para las muestras de suelo, los medios se incubaron a 25°C por siete días. Se realizaron aislamientos en agar Czapeck procediendo a la determinación de los géneros mediante la caracterización macro y microscópica identificando el tipo de micelio, hifas y estructuras reproductoras utilizando claves de Barnett y Hunter, 1998; la estimación de abundancia en UFC y por último su distribución. Se obtuvieron 11 géneros, *Aspergillus sp.*, *Alternaria sp.*, *Mucor sp.*, *Fusarium sp.*, *Nigrospora sp.*, *Basipetospora sp.*, *Rhizopus sp.*, *Penicillium sp.*, *Cladosporium sp.*, *Pithomyces sp.*, y *Curvularia sp.*, los más abundantes fueron *Pithomyces sp.* y *Cladosporium sp.* en sustrato rocoso, así como *Rhizopus sp.* y *Mucor sp.* en suelo. Estos resultados coinciden con lo reportado por Arias y Piñeiros 2008, donde la población fúngica encontrada perteneció a los géneros *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Curvularia*, *Fusarium*, *Mucor*, *Penicillium* y *Rhizopus*. El suelo presentó materia orgánica y pH ligeramente ácido, la temperatura osciló entre los 16-21°C y la humedad del 30-60% lo que indica que Las Ermitas del Desierto de los Leones presentan las condiciones adecuadas para el desarrollo de micromicetos.

Palabras claves: micromicetos, diversidad, sustrato, Parque nacional desierto de los leones.

O26. ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE LÍQUENES EN DOS ZONAS DE LA SIERRA DE GUADALUPE, CERRO PIEDRA ANCHA Y CERRO DEL CHIQUIHUIITE, MÉXICO.

Bautista Gaytán Norberto Iván, Cadena López Gabriela, Cazares López Daniel, Isaías Flores Alfonso, Pérez Hernández Ana Gabriela, Gallegos Martínez José Martín

Asesores: Teresa Ramírez Pérez y Elvia Lucía Pavón Meza.

Los líquenes son consorcios biológicos de amplia difusión que se encuentran en una gran variedad de hábitats, pueden regular la dinámica y estructura de las comunidades naturales. El presente estudio tiene como objetivos conocer la diversidad, riqueza específica, abundancia y distribución de líquenes en dos zonas de la Sierra de Guadalupe, decretada como Área Natural Protegida en 2003, ya que se ha tomado como el último reducto de extensión considerable de recursos naturales y áreas cubiertas de vegetación al norte de la Ciudad de México. Se realizaron 2 muestreos liquénicos en el Cerro Piedra Ancha y Cerro del Chiquihuite de la Sierra de Guadalupe, los materiales utilizados así como la determinación biológica, fueron de acuerdo a lo sugerido en Brodo et al., 2001. Se registraron 14 especies diferentes de líquenes, pertenecientes a 6 familias, y 10 géneros, de las cuales las especies más representativas encontradas fueron, en Cerro Piedra ancha: *Xanthoparmelia cumberlandia*, *Pannaria conoplea* y *Parmotrema rampoddense*, y en el Cerro del Chiquihuite: *Haematomma fenzlianum*, *Physcia dubia* y *Physcia biziana*. Se encontraron 4 géneros saxícolas no reportados en el trabajo realizado por Cruz et al., 2000, en la Peña de Perritos (La Marquesa, Edo. de México). La comunidad liquénica presente en las dos zonas estudiadas es distinta en cuanto al número y diversidad de especies. Las especies dominantes crecen sobre rocas (saxícolas). Los géneros *Physcia* y *Xanthoparmelia* fueron los más representativos y las especies *Physcia dubia*, *Physcia biziana*, *Xanthoparmelia cumberlandia* y *Xanthoparmelia conspersa* las más abundantes. Esta información puede ser útil para estudios futuros, cabe señalar la necesidad de realizar estudios más amplios de la diversidad de líquenes en la Sierra de Guadalupe y analizar a fondo el impacto que tiene la contaminación sobre este ecosistema.

Palabras Clave: Líquenes, Diversidad, Área Natural Protegida, Sierra de Guadalupe.

DIVERSIDAD EN ARTRÓPODOS

027. DIVERSIDAD BIOLÓGICA DE ARTRÓPODOS EDÁFICOS EN AGUA AMARILLA Y LAS ANONAS, JUNGAPEO, MICHOACÁN.

Castillo Pérez José Daniel, Espinosa Sánchez Luis Manuel, Lozada Aranda Gabriela Mahelet, Sánchez Ochoa Daniel Joaquín, Hernández Mauricio Santiago, Vera Gallardo Monserrat.

Asesora: Saharay Gabriela Cruz Miranda.

Los artrópodos edáficos son el filo con mayor éxito biológico en el planeta, debido a la gran variabilidad de sus características morfológicas y fisiológicas, representando aproximadamente el 15% de la biomasa del suelo, son fundamentales en los procesos de fragmentación vegetal, en los ciclos de nutrientes y en la dieta de otros organismos, por tal motivo el presente trabajo tuvo como objetivo conocer la diversidad biológica de artrópodos edáficos, mediante un listado taxonómico en las localidades de Agua Amarilla y Las Anonas en el municipio de Jungapeo, Michoacán. Jungapeo presenta un clima templado y tropical, con lluvias en verano, temperaturas entre los 13-28.2 ° C. Sus principales ecosistemas son: Bosque mixto, con pino y encino; bosque tropical deciduo. Se realizaron 2 muestreos en los meses de septiembre y octubre del 2011 donde se utilizaron trampas pit-fall, embudo de Berlesse y toma directa para la recolecta de organismos, también se tomaron muestras de suelo para medir materia orgánica y humedad; encontrando un total de 2810 organismos, pertenecientes a los Subphylum Chelicerata, Hexapoda y Myriapoda; presentando una mayor diversidad el Subphylum Hexapoda donde la clase Insecta presentó 8 ordenes, destacando Coleoptera con 20 familias , seguido de Chelicerata, el orden Araneae presento 19 familias, seguido del orden Scorpionida con 3 familias; Myriapoda presentó 4 ordenes. El subphylum Hexapoda presentó la mayor cantidad de organismos, donde la familia Bostrichidae (Coleoptera), es la más representativa debido que estos organismos son considerados plaga agrícola. El orden más diverso de Chelicerata fue Arachnida, donde las arañas son el 2º grupo con mayor diversidad de especies y abundancia, siendo Lycosidae y Ctenidae las más representativas, y que se ven favorecidas por la existencia de gran cantidad de árboles frutales permitiendo grandes comunidades. Para el caso del subphylum Myriapoda está representado por las clases Diplopoda y Chilopoda, los cuales se ven favorecidos por la gran cantidad de hojarasca o por ser depredadores activos y generalistas respectivamente, manteniendo controladas las poblaciones de otros invertebrados edáficos. La variación en las propiedades del suelo y la humedad como efecto de la cobertura vegetal, tienen incidencia directa sobre las poblaciones de microartrópodos por lo que la localidad de Las Anonas, presenta la mayor diversidad biológica, al tener una humedad del suelo de 20% y la presencia de materia orgánica más alta que la localidad de Agua Amarilla, influyendo directamente en la diversidad biológica de artrópodos edáficos.

Palabras clave: Edáficos, Jungapeo, Artrópodos, pit-fall, embudo de Berlesse

O28. CHILOPODA Y DIPLOPODA DEL BOSQUE MÉSOFILO DE MONTAÑA Y EL BOSQUE DE PINO-ENCINO EN COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO.

Galán Suazo Carlos Alfonso, García García Fernando Abiram, Ramos Tovar Héctor Iván, Hernández Ruiz María De Los Ángeles, Ulaje Orozco Rodolfo, Uchida Fuentes Toyokazu, Lizaola Díaz Ximena.

Asesor: Esteban Jiménez Sánchez.

Los miriápodos participan en procesos de degradación de materia vegetal en los distintos ecosistemas y en la formación del suelo, algunas especies de diplópodos y quilópodos son considerados bioindicadoras de la contaminación del suelo, por retener cantidades de plomo y otros metales pesados. Pocas tienen importancia médica al provocar envenenamientos en el hombre a través de su mordedura; sin embargo, no se tiene suficiente información de este grupo en México, por lo que el presente estudio proporciona un listado de los quilópodos y diplópodos del bosque mesófilo de montaña y del bosque de pino-encino de Coatepec Harinas en el Estado de México. Los sitios de muestreo se ubicaron a 2,300 msnm y el clima correspondió a un templado subhúmedo. Para la captura de los organismos se realizaron dos recolectas de tres días cada una, a principios de septiembre y octubre de 2011, mediante la búsqueda activa en troncos, suelo y hojarasca. La identificación de los organismos se realizó hasta el nivel de orden y se separaron las morfoespecies. Los ejemplares se conservaron en alcohol al 70% y se depositaron en la colección entomológica de la FES-Iztacala, UNAM. Se obtuvieron 275 organismos, agrupados en dos clases, ocho órdenes y 13 morfoespecies. La clase Chilopoda fue más abundante (63%) que Diplopoda (37%), ambas incluyeron cuatro órdenes cada una, para la primera, Lithobiomorpha fue el orden que tuvo más organismos (98), mientras que para la segunda fue Polydesmida (70). La mayor cantidad de individuos fueron recolectados en el suelo (54.2%), seguida por la hojarasca (27.6%) y los troncos (18.2%), donde se recolectó exclusivamente al orden Scolopendromorpha. Ambos tipos de vegetación tuvieron seis órdenes, pero la presencia de una gran cantidad de hojarasca en el bosque mesófilo de montaña propició que se recolectaran más organismos (182) que en el bosque de pino-encino (93). La hojarasca crea un microclima donde los niveles de humedad son altos, provocando un incremento en la población de los miriápodos los cuales se caracterizan por ser afines a la humedad y a la baja exposición solar. Finalmente, se registraron los cuatro órdenes de Chilopoda (Scutigleromorpha, Scolopendromorpha, Geofilomorpha, Lithobiomorpha) que se conocen hasta el momento para el país y para la clase Diplopoda cuatro órdenes (Siphonophorida, Platydesmida, Spirobolida, Polydesmida) de los 14 registrados para México.

Palabras clave: Chilopoda, Diplopoda, Coatepec Harinas, bosque mesófilo de montaña

O29. LISTADO DE INSECTOS (HEMIPTERA, COLEOPTERA, HYMENOPTERA, LEPIDOPTERA Y DIPTERA) ATRAÍDOS AL POLEN-NECTAR DE LAS FLORES EN DOS LOCALIDADES DE JUNGPEO, MICHOACÁN.

Ángel Martínez Alejandra Lizbeth, Camacho Galván Mónica Nunutsi, Díaz Donato Karina, Morales Guadarrama Silvia Gabriela, Rivera Camarillo Graciela Patricia, Roldán Blancas Alan Gerardo.

Asesora: Saharay Gabriela Cruz Miranda

La megadiversidad de México alberga entre el 10-12% de la biodiversidad mundial, con casi cerca de 1100 especies los artrópodos son de gran importancia ecológica, un ejemplo claro es la polinización entomógama que ha derivado en una estrecha relación insecto-flor que posibilita la reproducción de las flores mientras los organismos se alimentan de ellas. El estudio de los insectos polinizadores es un reto que favorece el mejoramiento de la industria agrícola impactando en la economía de la región; el presente trabajo contribuye al listado taxonómico del municipio de Jungapeo, Michoacán perteneciente al tipo de vegetación Selva baja Caducifolia, donde se realizaron dos muestreos dirigidos por métodos directos (pinzas, redes aéreas y pinceles) e indirectos (trampa de dosel) en dos zonas: Agua Amarilla y Las Anonas durante los meses septiembre-octubre del 2011; se determinaron los organismos a nivel de familia y, para el orden Lepidóptera, a nivel de especie. Se revisaron 348 ejemplares, los cuales se agruparon en cinco órdenes y treinta y ocho familias siendo Coleoptera el orden con mayor riqueza y abundancia, debido a las especies vegetales que se encuentran en la zona que son polinizadas principalmente por coleópteros comúnmente llamados cucarrones, el orden Hymenoptera se encuentra en segundo sitio en cuanto a riqueza, teniendo a la familia Apidae como la más abundante ya que este grupo es considerado polinizador por excelencia debido a sus características morfológicas. Se encontraron además 29 especies de lepidópteros destacando a los integrantes de la familia Pieridae, ya que agrupa la mayo parte de las mariposas diurnas, el orden díptera a pesar de tener una riqueza (3 familias) y abundancia menor al resto se considera un polinizador potencial debido a sus características morfológicas y capacidad de vuelo rápido. Finalmente el presente estudio sugiere al Orden Hemiptera como polinizadores indirectos ya que se considera que sus hábitos fitófagos han derivado en polinización de las plantas de las cuales ellos se alimentan.

Palabras clave: néctar, polen, hemíptera, coleóptera

ECOLOGIA VEGETAL

O30. ESTUDIO DE LA ASOCIACIÓN DE *Ariocarpus kotschoubeyanus*, *Mammillaria elongata* Y *Lophophora diffusa* A PLANTAS CON FUNCIÓN NODRIZA EN LOS MUNICIPIOS DE CADEREYTA DE MONTES Y PEÑAMILLER, QUERÉTARO.

Jiménez Castillo Miriam, Jiménez Chimil Miriam, Marín Juárez Tzitzí Alhelí, Santana Cedillo Fernando José, Villegas Palma Erick Daniel

Asesores: Hibraim Adán Pérez Mendoza y María Rosa Mancilla Ramírez.

En las zonas áridas se presentan condiciones abióticas extremas, por lo que es frecuente la asociación de cactáceas a plantas con función nodriza. Las nodrizas proveen mayor cantidad de materia orgánica, mayor humedad, y protección contra la radicación solar y la herbívora. El objetivo de este trabajo fue determinar la asociación de *Ariocarpus kotschoubeyanus*, *Mammillaria elongata* y *Lophophora diffusa* a plantas arbustivas en los municipios de Cadereyta de Montes y Peñamiller, Querétaro. En cada sitio se estableció una parcela de 25 x 50 m y 25 x 40 m respectivamente. En la localidad de Cadereyta se registró la asociación de *Mammillaria elongata* y *Ariocarpus kotschoubeyanus*, y para *Lophophora diffusa* en la localidad de Peñamiller. Para determinar la asociación de nodricismo, se consideraron aquellos arbustos que presentaran bajo su cobertura a organismos a una distancia menor a 20 cm a partir de su base, registrando su cobertura y la distancia de la cactácea a esta. En ambas localidades se recolectaron muestras de las especies arbustivas para determinarlas, además se tomaron muestras de suelo bajo la vegetación y en zonas desprovistas de vegetación. Se calculó el número de individuos esperados bajo nodriza y se comparó con las observadas mediante χ^2 y un análisis de residuos ajustados. Se encontró que el 11.57% de individuos de *A. kotschoubeyanus* presentó asociación principalmente con: *Acacia vernicosa*, *Condalia Warnockii* y *Acacia schaffneri*. Esto coincide con lo reportado por Muro 2011. De acuerdo al análisis de residuos ajustados esta especie presenta una asociación negativa. En el caso de *Mammillaria elongata* el 56.84% del total de individuos presentó nodricismo principalmente con: *Acacia vernicosa* y *Karwinskia mollis*, siendo estas las más abundantes y con mayor cobertura en la parcela. El 56.53% de los individuos de *Lophophora diffusa* se asoció a plantas arbustivas, principalmente con: *Acacia vernicosa*, *Flourensia resinosa* y *Larrea tridentata*. una asociación negativa con *Larrea tridentata* y *Fouqueira splendens*. Se encontraron diferencias en las características fisicoquímicas del suelo entre sitios y en las diferentes zonas de muestreo. La textura del suelo en zonas desprovistas de vegetación, en ambos municipios fue similar, de tipo Migajón Arenoso; en zonas sin vegetación hubo diferencias. El porcentaje de materia orgánica varío en ambos municipios. En las tres especies la principal nodriza fue *Acacia vernicosa*, la cual fue la especie dominante en todas las parcelas.

Palabras clave: nodricismo, *Ariocarpus kotschoubeyanus*, *Mammillaria elongata*, *Lophophora diffusa*, Cadereyta

O31. ESTUDIO DEMOGRÁFICO DE *Ariocarpus kotschoubeyanus* RELACIONADO CON EL DISTURBIO ANTROPOGÉNICO CRÓNICO EN LA LOCALIDAD DE XAHJA EN CADEREYTA DE MONTES, QUERÉTARO, MÉXICO.

Méndez Rodríguez Aline, Azar Aguirre Dafne, Castillo Hernández José Daniel, Corona Sánchez Iraís Esther, Díaz Donato Karina.

Asesores: Hibraim Adán Pérez Mendoza y María Rosa Mancilla Ramírez.

Strombocactus disciformis es una cactácea endémica en México que habita en laderas con pendiente pronunciada en el matorral micrófilo. Este tipo de hábitat es importante por su amplia distribución nacional, por su alto número de especies endémicas y las condiciones particulares que en él ocurren. Las cactáceas desarrollan diversas funciones en éste ecosistema, como retener el suelo y disminuir la erosión, regular el ambiente al conservar el agua disponible, proporcionar refugio y ser fuente de agua y alimento para animales debido a sus características y adaptaciones a los ambientes áridos. Sin embargo, muchas especies se encuentran amenazadas y han sido incluidas en listas internacionales y nacionales relacionadas con la protección de la diversidad. Por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo describir el hábitat de *S. disciformis*, una cactácea amenazada, en el matorral micrófilo de la localidad Peña Blanca en el municipio de Peñamiller, Querétaro. Para lo cual se realizó un muestreo dirigido en dos laderas con distinta orientación. En cada ladera se realizó una parcela de 10m x 5m, midiendo la cobertura de cada individuo por parcela y realizando un registro fotográfico. Además, se recolectaron y prensaron distintos ejemplares botánicos para su identificación en el laboratorio. Finalmente se tomó una muestra de suelo en cada ladera para calcular parámetros fisicoquímicos. En relación a la riqueza, se calculó: abundancia, frecuencia, densidad, dominancia y el índice de valor de importancia de cada especie. La diversidad y la equitatividad fueron calculadas con el índice de Shannon-Wiener. Por otra parte, se empleó el índice de Morisita para conocer la distribución de cada especie encontrada en las laderas que conforman el hábitat de *S. disciformis*. Se obtuvieron 11 especies con 696 individuos en ladera uno y 15 especies con 246 individuos en ladera dos. La mayor cobertura en ladera 1 la proporciona *S. disciformis*, caso contrario con ladera 2 en la cual mayor cobertura la presenta *O. microdasys*, debido a la pendiente y presencia de suelo. La mayor parte de las especies encontradas muestran una distribución al azar. Se encontraron a las especies *S. disciformis*, *Fouquieria splendens*, *Agave sp.*, *Opuntia microdasys*, *Hectia glomerata* y a la familia Verbenaceae, como las más representativas de la zona estudiada. Finalmente se proporcionan datos que confirman que las especies asociadas al hábitat de *S. disciformis* están determinadas por la orientación y pendiente de la ladera, así como por los componentes fisicoquímicos del suelo.

Palabras clave: demográfico, *Ariocarpus kotschoubeyanus*, *Disturbio Antropogénico Crónico*

ECOLOGIA ANIMAL

O32. COMPARACION DE LA DIVERSIDAD DE TARDÍGRADOS ASOCIADOS A MUSGOS Y LÍQUENES DEL RÍO "EL TULAR", SANTA MARÍA MAGDALENA CAHUACÁN, ESTADO DE MÉXICO.

García García Fernando Abiram, Hernández Ruiz María de los Ángeles, Meneses San Juan David, Millán Catalán Oliver, Valladares Hernández Iván Uriel.

Asesores: Arturo Rocha Ramírez y Edgar Peláez Rodríguez.

Los tardígrados son micrometazoarios hidrófilos cosmopolitas que se encuentran principalmente en películas de agua en sustratos como briofitas, líquenes y angiospermas. México es uno de los países que cuenta con pocos estudios sobre la ecología de estos organismos, es por ello que el objetivo del presente trabajo fue determinar la diversidad de tardígrados asociados a dos especies de musgos y dos de líquenes del río "El Tular", Cahuacán, Estado de México. Se realizaron dos salidas en febrero de 2012, los organismos fueron recolectados en cinco sitios con musgos y líquenes, en cada sustrato se ubicaron cuadrantes de 2.5 x 5 cm, se consideraron seis replicas, también se midieron la T°C, y Humedad Relativa tanto del lugar como del sustrato. Los tardígrados fueron identificados hasta el nivel de género con morfoespecies. Se calculó la diversidad con el complemento de Simpson y se realizó un análisis de similitud de Bray Curtis entre los cuatro sustratos. Se registró un total de 840 organismos pertenecientes a 37 morfoespecies, agrupados en 32 géneros, 10 familias y dos clases. *Echiniscus* sp.1 fue la especie más abundante con un 25% del total de individuos encontrados y la familia *Macrobotida* fue la más rica representada con 11 morfoespecies debido a que este grupo cuenta con una mayor diversidad de especies, por otro lado las familias *Microhypssibiidae* y *Necopinatidae* presentaron solo una morfoespecie, ya que estos grupos solo cuentan con dos géneros cada uno. Los taxa que se encontraron en todos los sustratos fueron *Macrobotus* sp., *Equiniscus* sp.1, *Equiniscus* sp.2, *Diphascon* sp.1, *Murrayon* sp., *Milnesioides* sp. y *Minibiotus* sp.1; sin embargo, se identificaron morfoespecies que están restringidas a un sólo sustrato. No hay diferencias importantes en cuanto a la riqueza en los sustratos, por otro lado, los musgos tienden a tener una mayor diversidad con 0.8. Los líquenes mostraron mayor similitud (91%). Hay poca variación dentro de los parámetros fisicoquímicos por lo que aparentemente no afectan la diversidad y riqueza de tardígrados en el lugar.

Palabras clave: diversidad, tardígrados, musgos, líquenes

O33. ESTUDIO POBLACIONAL DE *Cambarellus montezumae* (DE SAUSSURE, 1857) EN "PRESA DEL LLANO" MUNICIPIO DE VILLA DEL CARBÓN, ESTADO DE MÉXICO.

Alvarado Hernández Guillermo, Bautista Herrera Seltzint, Carrillo Navarro Ángel, Reyes Galindo Verónica, Vázquez Villaseñor Marco Antonio.

Asesores: Arturo Rocha Ramírez y Edgar Peláez Rodríguez.

Se presenta un estudio poblacional del acocil *Cambarellus montezumae* en la Presa del Llano, Villa del Carbón, Estado de México. En siete estaciones en la zona litoral de la presa se realizaron tres muestreos cada 15 días de febrero a marzo de 2012. En cada sitio se midió el pH, alcalinidad, oxígeno disuelto y temperatura, así como la recolecta de organismos con una red de cuchara de 50 cm de diámetro, el área efectiva de barrido fue de 0.7 m². Las muestras fueron preservadas con alcohol al 70%, las hembras ovígeras se transportaron por separado, una por frasco. En el laboratorio se identificaron, se determinó su estadio del ciclo de vida, se contaron los huevos de las hembras ovígeras y se midió la longitud total y el peso. Se recolectaron 2,310 organismos, la densidad promedio osciló de 16 a 82 org/m². Se registraron todas las fases con excepción del primer muestreo en el que no hubo presencia de crías y en los otros dos se observó un incremento gradual en el número de juveniles, así como en el número de hembras ovígeras, *C. montezumae* presentó una proporción de sexos de 1: 1.27 hembras/machos, en el muestreo dos 1:0.72 y en el muestreo tres 1:0.78 respectivamente, lo que indica que la población tiende a tener más hembras que machos. El factor de condición se incrementó conforme la temperatura del agua aumentó. En este estudio no se observó relación entre el tamaño de la hembra y el número de huevos. El crecimiento corporal es isométrico para ambos sexos.

Palabras clave: Cambarellus montezumae, población, Villa del Carbón

O34. ANÁLISIS DE LAS RELACIONES TRÓFICAS DE LA COMUNIDAD ÍCTICA DEL PUERTO DE VERACRUZ, MÉXICO.

Balderas Cordero Andrea Viridiana, Chalqueño Carrera Rosa Elena, Flores Iniestres Mónica Adriana, Hernández Monroy Luis Antonio, Lara Espinosa Jacqueline Viridiana, Machorro Arvizu Luis Xavier, Rosas Reyes Miriam, Santiago Ramirez Jocelyn, Tello Morales Berenice Isabel.

Asesores: Jonathan Franco López y Regina Sánchez Merino.

La República Mexicana cuenta con una plataforma continental de 153,000 Km en el litoral del Pacífico y de 235,000 Km para el Atlántico. La alta diversidad del Golfo de México cuenta con más de 270 especies de peces y alrededor de 160 géneros y 80 familias. Algunas de estas familias son particularmente importantes por su abundancia en peso, número de organismos y en diversidad de especies. La presencia de estas familias, su comportamiento ecológico y biológico en relación con su alimentación, reproducción y migraciones determinan en gran medida la abundancia de los recursos costeros tropicales. Las investigaciones orientadas hacia el conocimiento de la ecología de la zona costera en los litorales de México han alcanzado actualmente un nivel de prioridad, debido a que constituye una importante área de producción de energía, alimentos y recursos no renovables. El desconocimiento acerca de la distribución y magnitud de nuestros recursos naturales y su potencialidad determina que algunos sectores de la población los aprovechen indiscriminadamente hasta la actualidad. Por lo tanto es de vital importancia que se desarrollen estudios que nos permitan tener una idea real, amplia y profunda de los recursos potenciales con los que se cuentan en nuestro país. La información de la dieta de peces juveniles que cohabitan áreas puertearías es necesaria para una mejor comprensión de la dinámica de las relaciones ecológicas que allí existen. Finalmente se plantea que a pesar de los trabajos realizados en estos sistemas se conoce muy poco de la fauna que se desarrolla en los mismos, ya que la mayoría de los estudios que se han realizado se enfocan principalmente a especies de importancia comercial en tanto que el estudio de otras comunidades que contribuyen a la dinámica del ecosistema las aportaciones son escasas. Por lo tanto el presente estudio tuvo como objetivo general determinar las relaciones ecológicas de la comunidad de ictiofauna presente en el Puerto de Veracruz, mediante el estudio de sus tipos alimenticios para esto se planteó Identificar los elementos ictiofaunísticos presentes, así como determinar la abundancia de cada especie y de esta manera contribuir al conocimiento de los hábitos alimenticios de la ictiofauna al determinar los contenidos estomacales de cada especie, analizar las relaciones y niveles tróficos de la ictiofauna y determinar la proporción de sexos de la comunidad. La comunidad estudiada estuvo conformada por un total de 97 individuos pertenecientes a 14 especies, donde la especie dominante fue *Selene setapinnis* con 23 individuos, seguida de *Diapterus auratus* con 20 y *Caranx crysos* con 15. Para el caso de los tipos alimenticios se presentaron un total de 11 tipos alimenticios pertenecientes a 5 grandes grupos: peces, crustáceos, anélidos, moluscos, equinodermos, además de otros grupos de pequeños organismos incidentales como algas y M.O.N.I. De acuerdo con Estimación de la distancia trófica por especie (Índice de Shannon) se determinó que las especies que mayor similitud trófica guardaron fueron *Selene vomes* y *Hyporhamphus unifasciatus*. Con respecto a la proporción por sexos se encontró una relación variante para cada especie, observándose en la mayoría de estas una mayor proporción de machos que de hembras a excepción de *Caranx crysos*, *Hyporhamphus unifasciatus*, *Opisthonema oglinum*, *Selene setapinnis* y *Selene vomer*.

Palabras clave: relaciones tróficas, comunidad íctica, Puerto de Veracruz

O35. CARACTERÍSTICAS DE LA ALIMENTACIÓN DE PECES EN EL SISTEMA LAGUNAR DE MANDINGA, VERACRUZ, DURANTE EL PERIODO DE SECAS 2011.

Florencio Florencio Olga Lidia, Galván Morales Daniela, García Ruiz Marelyn Gabriela, Gómez García Maricarmen, Hernández Colín Pedro, Valenzuela Cerón Ana Karen y Vital Esparza Arturo Iván.

Asesores: Asela del Carmen Rodríguez Varela y Adolfo Cruz Gómez.

"Las lagunas costeras de México son altamente productivas, donde los peces son uno de los componentes faunísticos más importantes debido principalmente al papel ecológico que juegan dentro del sistema. La hipótesis que se plantea es que la ictiofauna presenta una amplia gama de hábitos alimenticios, que pueden cambiar en una misma especie, de acuerdo a la edad o el sexo, por lo cual el objetivo del presente trabajo, fue determinar los hábitos alimenticios de los peces de la laguna de Mandinga, Ver, durante la temporada de secas 2011. Se realizó un muestreo estratificado en 11 estaciones donde se registraron los parámetros fisicoquímicos del agua con métodos y técnicas convencionales y para la colecta de organismos se utilizó un chinchorro playero. Se identificaron, sexaron, pesaron y midieron cada organismo por especie y se les realizó un análisis del contenido estomacal, donde se determinaron las presas hasta el nivel permisible. Se aplicaron los estadísticos necesarios para determinar la selectividad, nivel trófico, diversidad trófica y se elaboró el modelo gráfico del ecosistema. Se analizó el contenido estomacal de 448 organismos de 30 especies pertenecientes a 26 géneros y 14 familias. Las especies más frecuentes fueron *Bairdiella chrysoura*, *Anchoa mitchilli*, *Diapterus rhombeus*, *Diapterus auratus* y *Archosargus probatocephalus*. Los hábitos alimenticios de la ictiofauna constaron de 28 grupos y los más seleccionados fueron fitoplancton, materia vegetal, detritus, Amphipoda y Chaetognatha. Los peces ocupan el segundo, tercer y cuarto nivel trófico, en su mayoría pertenecen al tercer nivel trófico, consumidores secundarios, carnívoros primarios. La estructura trófica de la ictiofauna juvenil y adulta en la temporada de secas del 2011 fue compleja, debido a que ocupa tres niveles tróficos y el modelo obtenido así lo refleja. Los peces cambian conforme su ontogenia y sexo las preferencias de sus presas de acuerdo a la disponibilidad del medio y hábito de la especie.

Palabras clave: alimentación, peces, sistema lagunar, Mandinga

CARTELES

C1. ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE PROTOZOOS EN PRESA MADÍN ESTADO DE MÉXICO.

Campos Cerdán Sonia, Chávez Sandoval Icaua Acoyani, Esástiga Manterola Cristina, Flores Trejo Lorena, García Jaramillo Gustavo, Rozete Navarro Mary José, Zamora Casado Iván Alejandro.

Asesores: María Dolores Hurtado Bocanegra y Juan Marcos Delgado Alcántar.

En México existen alrededor de 4000 presas, donde el 14% de cada una, se utiliza para el abastecimiento público. Una de las presas ubicadas en el Estado de México es la Presa Madín, que abastece agua a los municipios de Tlalnepantla de Baz, Atizapán de Zaragoza y Naucalpan de Juárez; Sin embargo, en los últimos años ha sido contaminada. Existen organismos que sirven como indicadores de la calidad del agua; entre estos, se encuentran los protozoos; eucariontes unicelulares que poseen funciones biológicas y ecológicas importantes. Es por eso que se pretende estudiar la diversidad de protozoos en mencionada presa. Para ello se colocaron sustratos artificiales de poliuretano en 5 puntos de muestreo, se realizaron 4 colectas semanales durante el mes de Abril tomando uno de los sustratos y filtrando 10 L de agua en cada punto para transportar una muestra in vivo y otra fijada con acetato de lugol. La riqueza se determinó con microscopía óptica y utilizando mentol para aletargar el movimiento, para la abundancia se empleo el método de la gota de Lackey. Se obtuvieron un total de 80 muestras de agua de las cuales 20 se usaron para los parámetros fisicoquímicos y 60 muestras se utilizaron para la determinación de la riqueza, abundancia, frecuencia y distribución de los protozoos obteniendo un total de 93 especies distribuidas en 18 Ordenes. En cuanto a riqueza, el Orden dominante fue Gymnostomatida con un 25.80% de la riqueza total; la especie *Phyllamonas phacoides* del Orden Phytomonadida presentó la mayor abundancia con 195,000 organismos/litro; hablando de frecuencia, el Orden Gymnostomatida se encontró en los cuatro muestreos realizados durante el estudio; y sobre la distribución: la especie *Holophrya simplex* del Orden Gymnostomatida se encontró en todos los puntos de muestreo. Los parámetros fisicoquímicos de presa Madín no mostraron variaciones de acuerdo a lo recopilado en los criterios de calidad del agua para la protección de la vida acuática por Bravo en 1995. Con excepción del Oxígeno disuelto superando el límite permisible por 3 puntos.

Palabras Clave: Diversidad, Presas, Protozoos.

C2. COMPARACIÓN DE LA DIVERSIDAD DE CIANOBACTERIAS EN CUERPOS DE AGUA EUTRÓFICOS (PISTA OLÍMPICA DE REMO Y CANOTAJE "VIRGILIO URIBE, LAGUNA DE ZUMPANGO) Y OLIGOTRÓFICOS (LA MARQUESA, "MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA" Y PRESA "LA CONCEPCIÓN").

Almeida Juárez Arisbeth Guadalupe, Barrera Sánchez Elizabeth, Jimeno Troncoso Vianey Carolina, Pérez Strempler Azucena, Román Martínez Julio Lenin, Sanabria Tobón Salomón Rubén

Asesores: Elvia Lucía Pavón Meza y Nandini Sarma.

El crecimiento de las cianobacterias se da comúnmente en ambientes acuáticos que se caracterizan por tener un alto nivel de nutrimentos (fósforo y nitrógeno) y puede darse la formación de florecimientos (blooms). Los géneros *Microcystis* y *Anabaena* suelen presentar florecimientos tóxicos muy visibles. La eutrofización de lagos representa un problema ambiental ya que se alteran las comunidades planctónicas existentes y se ocasiona un descenso en la riqueza fitoplanctónica del medio; diversos lagos urbanos mexicanos son ejemplos típicos de este problema y han sido escasamente estudiados. El objetivo general de este trabajo fue comparar la diversidad de cianobacterias de dos lagos eutróficos y dos oligotróficos del área metropolitana; para lo cual se eligieron 3 puntos de muestreo de cada zona de estudio y se realizó un filtrado de 20L de agua con una malla, de 20 μ m de apertura, para la retención de cianobacterias. Se realizó el análisis físico-químico del agua y se identificaron y contaron las cianobacterias presentes en las muestras, que fueron fijadas al 4% de formaldehído. De los 15 taxa identificados, el mayor número pertenece a la Familia Nostocaceae. Las especies *Anabaenopsis elenkinii*, *Microcystis aeruginosa* y *M. botrys* fueron registradas en las 3 zonas de estudio, siendo *Microcystis aeruginosa* la especie más abundante con un valor máximo de (817723 x10⁶ ind.L⁻¹). La distribución de los diferentes tipos de cianobacterias depende de las condiciones ecológicas del cuerpo de agua. La especie *Microcystis aeruginosa*, es considerada cosmopolita, sólo se encuentra en cuerpos de agua eutrofizados y crecen únicamente en zonas con temperatura tropical por lo que su florecimiento puede ser dañino para los organismos acuáticos. Del mismo modo el crecimiento de las cianobacterias, *Anabaenopsis elenkinii*, *Microcystis botrys*, *Planktothrix agardhii*, *Cylindrospermopsis raciborskii*, *Aphanizomenon* y *Raphidiopsis* encontradas en las zonas de muestreo, son especies que producen cianotoxinas consideradas citotóxicas ya que afectan a una gran diversidad de líneas celulares y órganos como hígado, bazo, riñones, timo y corazón. El crecimiento de estas cianobacterias en los sitios de estudio, señala la similitud de propiedades en estos cuerpos de agua, con un clima tropical y una posible eutrofización de los lagos. De los cuerpos de agua estudiados la presa La Concepción presentó un índice de diversidad intermedio ($H' = 2.05$), mientras que el resto tuvo un índice bajo ($H' = 1.89$ y $H' = 1.25$). Como conclusión, las especies de cianobacterias encontradas, tanto en el Lago de Zumpango, como en la Presa La Concepción y la pista olímpica "Virgilio Uribe", permiten reconocer cierto nivel de eutrofización en éstos cuerpos de agua.

Palabras clave: Cianobacterias, eutrofización, *Microcystis aeruginosa*, lagos urbanos

C3. DIVERSIDAD DE BACILLARIOPHYTA (DIATOMEAS) EN DIFERENTES CUERPOS DE AGUA DE VERACRUZ Y PUEBLA, MÉXICO.

Avilés Pacheco Ivonne Elena, Estrada Romero Rosa María, Galeana Cano Victoria, Martínez Reyes María Del Carmen, Robledo Velázquez José Alberto y Sánchez Rivera Hizoán

Asesores: Elvia Lucia Pavón Meza y Teresa Ramírez Pérez.

Los ecosistemas acuáticos se agrupan en marinos y dulces, donde se encuentra el plancton, este grupo se divide en zooplancton y fitoplancton. El fitoplancton se compone principalmente por la división Bacillariophyta (diatomeas)(Barrientos, 2005). El estudio de Bacillariophyta es importante ya que las poblaciones de estos organismos mantienen regulado su ecosistema y son el primer eslabón de la cadena trófica. Este trabajo aporta información sobre la diversidad de Bacillariophyta en diferentes ecosistemas acuáticos de nuestro país. Para esto se determinó la diversidad de Bacillariophyta en tres cuerpos de agua ubicados en Veracruz; Río La Antigua, zona del Manglar Mandinga y zona marina aledaña al Puerto de Veracruz, y en el Estado de Puebla; lago cráter Alchichica donde se realizaron muestreos, tomando 7 puntos diferentes de cada lugar, se filtraron 100 L de agua concentrándolos en 100 mL, fijando con formol hasta una concentración de 4 %, posteriormente se observó al microscopio óptico un mililitro de cada muestra fijada para la determinación de diatomeas, realizando una comparación entre los organismos encontrados en cada zona de estudio. La diversidad de Bacillariophyta se calculó mediante el índice de diversidad de Shannon Weiner. Se determinaron 37 taxas diferentes con un total de 13188 individuos agrupados en 17 géneros de 15 familias diferentes. El género más abundante fue *Cyclotella* representando el 14.74%. La taxa más abundante fue *Cyclotella sp.1* al observarse en las 4 zonas y la menos abundante *Fenestrada sp.1*. En el lago cráter Alchichica se encontró el género *Cyclotella*, el más abundante registrado por Alcocer et. al. 2008. Mandinga fue la zona con mayor diversidad con un índice de 4.074 bits/individuo, ya que las aguas de los manglares son productores primarios (CONABIO,2008). En el Río La Antigua se hallaron 21 taxas diferentes, los más representativos fueron *Achnanthes*, *Nitzschia*, *Fragilaria* y *Navícula*. Vásquez y Blanco, 2006 propusieron que Río la Antigua presenta altas concentraciones de nutrientes y *Navícula* indica esta característica. En aguas adyacentes al Puerto de Veracruz se encontraron 7 taxas diferentes, los más representativos son: *Cyclotella*, *Nitzschia* y *Navícula*, reportadas por Goff et al.1985. Por lo tanto concluimos que las propiedades determinadas indican que se presentan diferencias físico-químicas en cada uno de los cuerpos de agua, por lo tanto la distribución de Bacillariophyta fue uniforme en las diferentes zonas de estudio, el en manglar Mandinga se presentó la mayor diversidad de Bacillariophyta mientras que en el puerto de Veracruz se observó menor diversidad.

Palabras clave: Bacillariophyta, diversidad, muestreo y abundancia.

C4. ESTUDIO DE DIVERSIDAD DE DIATOMEAS EN LA PRESA EL LLANO, VILLA DEL CARBÓN, EDO. MÉXICO.

Bautista Jacobo Itzel Sarai, Martínez Reyes Carlos Manuel, Montesinos Fuentes Víctor Manuel, Ríos González Daniela, Ruiz Cruz Alail Antonio, Sandoval Ramos Sandra.

Asesores: Teresa Ramírez Pérez y Elvia Lucía Pavón Meza.

Estudio de diversidad de diatomeas en la Presa el Llano, Villa del Carbón, Edo. México. Bautista Jacobo Itzel Sarai, Martínez Reyes Carlos Manuel, Montesinos Fuentes Víctor Manuel, Ríos González Daniela, Ruiz Cruz Alail Antonio, Sandoval Ramos Sandra M. en C. Teresa Ramírez Pérez, Dra. Lucía Pavón Meza Resumen: La presa el Llano es un ecosistema artificial con gran variedad de fitoplancton, las microalgas son componentes de éste, que proporcionan una productividad primaria a los sistemas acuáticos, entre éstos organismos se encuentran las diatomeas que tienen la capacidad de ser bioindicadores en los ecosistemas acuáticos, dentro de la importancia de éstos organismos destaca el uso como suplemento mineral, en ciencias forenses, ecología, arqueología y en la industria. En el presente estudio se tuvo como objetivo determinar la riqueza de especie, abundancia y distribución de diatomeas en dicha presa, para lo cual se realizaron 4 muestreos en el periodo Marzo-Abril del 2012, en los que se establecieron 3 puntos de muestreo, en los que se filtraron 60L de agua con una red de fitoplancton con una abertura de malla de 21 micrómetros, por cada zona de muestreo dentro del lago y finalmente se realizó una identificación taxonómica (Wehr, 2002), el agua de la presa contaba con un pH neutro a alcalino, agua muy oxigenada y dura (Romero, 2002), con una temperatura de 16-18°C. Se registraron un total de 37 especies. Siendo las más representativas *Asterionella farmosa*, *A. ralfsii* y *Fragilaria crotonensis*, la mayor abundancia estuvo representada dentro de los géneros: *Asterionella sp.*, *Fragilaria sp.* y *Navicula sp.*, siendo estas las más frecuentes mientras que las especies que presentaron una menor abundancia están representados por los géneros: *Cocconeis* y *Stephanodiscus*. La distribución de los géneros dominantes resultó continua en los sitios de muestreo a lo largo del estudio. Mediante el índice de Shannon-Weiner se obtuvo que durante el mes de abril se presentó la mayor diversidad (4.1 bits).

Palabras clave: Diatomeas, Asterionella, Bacillariophyta, Valvas, Fitoplancton

C5. DIVERSIDAD DE ROTIFEROS DE LA CLASE MONOGONONTA EN LOS LAGOS SOL Y LUNA DEL CRÁTER DEL NEVADO DE TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO.

Lugo Bazán José Antonio, Moreno García Aldo Ernesto, Ramos Olivares Lilia
Asesores: Elvia Lucía Pavón Meza y Nandini Sarma.

Los lagos Sol y Luna se encuentran ubicadas en el volcán Nevado de Toluca, localizado en el Estado de México, formando parte del Eje Neo volcánico transversal, a una altitud de 4690 msnm, por lo que algunos autores los consideran los únicos lagos de alta montaña en México; además, forman parte del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Con el objeto de analizar la rotífero-fauna presente en ambos lagos, se tomaron muestras en marzo y abril del presente año, en tres puntos de cada lago. Para ello, se filtraron 100L de la zona litoral, con una malla de 50 μ m de abertura. Las muestras se concentraron a 100 mL y se fijaron con formaldehído, a una concentración final del 4%. También se midieron algunos parámetros físico-químicos de los cuerpos de agua. Las muestras se analizaron en el laboratorio y se identificaron 12 taxa de rotíferos, incluidos en 9 géneros y 9 familias. 8 de las especies encontradas no han sido reportadas para el lugar y cabe destacar que *Dicranophorus sp*, considerada como especie rara, se encontró en el lago Luna. Las especies *Keratella cochlearis*, *K. americana* (presentes en ambas lagunas) fueron las más abundantes (con 437.56 individuos.L-1), mientras que entre las menos abundantes se encontraron *Lecane clostocerca*, *Octotrocha speciosa*, *Synchaeta pectinata* y *Trichotria tetractis*. Los valores de diversidad, calculados mediante el índice de Shanon-Wiener fueron de 1.21 bit/Ind para el lago Luna y 1.28 bits/ind para el lago Sol, indicando poca diversidad de rotíferos, que coincide con las características de ambos cuerpos de agua, ya que la Temperatura del agua es fría (entre 8° y 15° C), el pH ácido (6), bien oxigenada (de 4.02 a 10.8 mg/L de O₂), poco alcalina (de los 11 a los 55 mg CaCO₃.L-1) y moderadamente dura a dura (de 45 a 274.6 mg CaCO₃.L-1).

Palabras clave: Rotífero-fauna, Nevado de Toluca, Alta Montaña, *Keratella*, *Dicranophorus*.

C6. CONOCIMIENTO DE LA DIVERSIDAD DE TARDIGRADOS EN MUSGOS DE LA ZONA BOSCOsa DE SALAZAR, EDO. MEX.

Andrés Gabriel Heber Aner, Méndez Aldana Laura Isabel, Morales Trejo Erick, Paredes Torres Leslie Mariel, Romero Martínez Alejandra

Asesores: Omar Ángeles López y Ma. Guadalupe Villanueva Santiago.

México es clasificado dentro de los 17 países mega-diversos, albergando 10% de la biodiversidad del planeta. Dentro de la biodiversidad animal existen grupos poco estudiados y solo en algunas partes del mundo, como es el caso del *phylum* tardigrada, del cual en México se conocen 41 especies de las 900 descritas. Estos organismos se desarrollan en ambientes limnoterrestres, ofreciendo las briofitas condiciones que favorecen su diversificación, por su desecación paulatina permitiendo que entren lentamente en criptobiosis. El objetivo de este trabajo fue conocer la diversidad, a partir de la riqueza, abundancia y distribución de tardigrados, para lo cual se realizó un muestreo dirigido durante marzo y abril del 2012 en el poblado de Salazar (zona reforestada, río, y una ladera cercana del río). Se colectaron 60 muestras de musgo y se tomó lectura de la altitud, temperatura y humedad ambiental. Las muestras se hidrataron para la obtención de los organismos, y observarlos en Microscopio Óptico, para su posterior determinación con claves de Pilatos(2009). La estimación de la abundancia fue a partir del conteo directo de organismos por área (5 cm²) y de manera porcentual. Encontrando una riqueza de 20 géneros, 1 dentro la clase Heterotardigrada y 19 dentro la clase Eutardigrada. El género *Diphyscon* tuvo un 33% y *Macrobiotus* un 19% de la abundancia total, distribuyéndose en los 3 puntos, resultados que Meininger (1985) respalda quien noto la relación entre el tiempo de desecación del musgo y el tiempo en que *Diphyscon* entra en criptobiosis, Bostrom (2006) por su parte apoya la idea de que *Macrobiotus* se presente abundantemente en musgo del río debido al antagonismo que en este micro-habitad le favorece. La ladera cercana al río, con parches grandes de musgo y sin variación en los parámetros físicos, presentó la mayor riqueza de tardigrados con 16 géneros y una abundancia del 56%; contrastando con la zona reforestada, con parches pequeños y variación en los parámetros físicos, donde se registró la menor riqueza de tardigrados con 4 géneros y una abundancia de 11%. Así, Meyer (2006) dice que es el tamaño del musgo lo que les permite completar o no su ciclo de vida por su desecación. En conclusión no existe una relación directa de la presencia de organismos con los factores físicos, pero si con el micro-hábitat considerando principalmente estructura y tamaño del musgo, aunado al antagonismo y disponibilidad de alimento en el mismo.

Palabras clave: diversidad, tardigrados, musgos, Zona Boscosa de Salazar

C7. DIVERSIDAD DE TARDÍGRADOS EN EL PARQUE NACIONAL INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA "EL ZARCO", ESTADO DE MÉXICO

Buendía Llano José Antonio, Carvajal Salgado Carlos Eduardo, Castillo Belendez Christopher, García Cid Miriam Karina, Parga Martínez Karla Berenice, Ramírez Hernández Eréndira Ivonne, Reyes Martínez Yasser Emmanuel, Taboada Alcántara Julio Cesar

Asesores: María Dolores Hurtado Bocanegra y Juan Marcos Delgado Alcántar.

Los rotíferos son metazoos microscópicos indicadores de contaminación que forman parte de la comunidad zooplanctónica de los sistemas acuáticos, principalmente los continentales. El lago de Xochimilco es un conjunto de canales interconectados de una anchura que va desde los 3 hasta los 60 m, con una superficie de 190 ha. Está localizado al sureste de la ciudad de México, entre los 19° 08'Norte, 99° 00'Oeste y 19° 17'Norte, 99° 09'Oeste. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la diversidad poblacional de rotíferos en canales de Xochimilco, México, D.F. mediante la determinación de la riqueza, abundancia, frecuencia y distribución de especies; así como la descripción de las condiciones ambientales del área de estudio por medio de una selección de los parámetros físico-químicos: temperatura, pH, transparencia (disco de Secchi), oxígeno disuelto (titulación con Tiosulfato de sodio 0.025 N), alcalinidad (titulación con Ácido sulfúrico 0.02 N), dureza (titulación con EDTA) y profundidad (sondaleza). Se obtuvieron muestras vivas y fijadas en formol 4% (25 litros filtrados con malla de 50 µm, en 5 estaciones, 3 muestreos) de marzo a mayo del 2012; simultáneamente se midieron las variables físico-químicas. Los resultados incluyen 16 especies de rotíferos, correspondientes a 7 géneros, 6 familias, 5 órdenes, 2 clases y 1 phylum. De las 16 especies encontradas en este estudio, 11 son reportadas por Sarma y Elías-Gutierrez en 1997. El taxón con mayor riqueza fue la familia Brachionidae con los géneros *Brachionus*, presentando 7 especies (43.75%) y *Keratella* con 4 especies (25%), abarcando el 68.75% de la riqueza total. La especie más abundante fue *Keratella cochlearis*, representando un 26.46% de la abundancia total, coincide con lo reportado por Sarma et al. (2011) en presa Iturbide, México y explicado por Moshe, 2012. Las estaciones 2 y 4 presentaron el mayor número de especies en este estudio. *Brachionus angularis*, *B. budapestinensis*, *B. calyciflorus*, *B. caudatus*, *B. havanaensis*, *Keratella americana* y *K. cochlearis* fueron frecuentes en los tres muestreos. Los promedios de las variables físico-químicas oscilaron entre 16 y 21°C en temperatura, para transparencia entre 19 y 27 cm, en profundidad entre 71 y 111 cm, para pH entre 7.66 y 8.66, en oxígeno disuelto entre 13.5 y 63.5 mg/L, en dureza entre 365.51 y 458.26 mg/L, y para la alcalinidad entre 35 y 81 mg/L. El índice de Shannon- Wiener indicó valores de 1.816 a 2.016 bits, ubicados dentro del rango reportado por Sarma et al. (2011).

Palabras clave: diversidad, tardígrados, El Zarco

C8. DIVERSIDAD DE EQUINODERMOS EN EL SURESTE DE LA LAGUNA ARRECIFAL DE ISLA VERDE

García Torres Eduardo Sebastián, López Bernabé Ángel, Piñón González Víctor Manuel, Rivera Ortega Jacqueline

Asesores: Nicolás Rodríguez Hernández y Marco Antonio Escobar Oliva.

México es un país que cuenta con una diversidad biológica basta en cualquiera de sus ecosistemas, dentro de él se encuentra el Sistema Arrecifal Veracruzano, el cual es un laboratorio natural que alberga a diversos organismos, entre ellos los equinodermos. Éstos son de gran importancia para los océanos, ya sea por ser consumidores o por ser alimento de otros organismos. Debido a lo anterior, se deben tomar medidas para no deteriorar los ecosistemas ni a los organismos a la hora de realizar un estudio. Técnicas como el censo visual determinan los parámetros bióticos sin sacar a los individuos de su hábitat. En este estudio se evaluó la diversidad de equinodermos presentes en el Arrecife de Isla Verde; esto se realizó con un censo visual, mediante la realización de 2 transectos en banda, a su vez se fotografiaron a los organismos y con ayuda de guías visuales se identificaron. Se encontraron 12 especies de 3 clases diferentes, 1 Asteroidea, 3 Echinoidea y 8 Ophiuroidea, distribuidos principalmente sobre pasto marino; siendo *Echinometra lucunter* y *Ophiocoma wendtii* los más abundantes con 29 y 33 individuos respectivamente; también se determinó la diversidad mediante los índices de Shannon (2.9125), de diversidad máxima (3.5850) y de Pielou (0.8124), los cuales no mostraron significancia, determinando mediante la realización de cálculos posteriores que hicieron falta 3 organismos de una especie diferente, como mínimo, para que el estudio fuera significativo cuantitativamente. Se encontraron 3 especies de erizos y 8 de arañas, casi el 50% de las especies encontradas en el estudio de Celaya y Bibriesca. Se encontró *Linckia guildingii* como único representante de la clase Asteroidea, similar a los resultados reportados por Villanueva y Sousa en 2008. Se concluyó que los censos visuales son útiles, debido a que los organismos estudiados no fueron retirados de su hábitat y se pudieron observar un gran número de individuos distribuidos sin causar un impacto considerable.

Palabras claves: Diversidad, Arrecifes, Equinodermos, Censo visual.

C9. DIVERSIDAD MALACOLÓGICA DE LA ZONA LITORAL DEL EMBALSE DE LA PRESA "EL LLANO", VILLA DEL CARBÓN, ESTADO DE MÉXICO

Lara Holguín Ashlin Ninibeth Matamoros Volante, José Arturo, Martínez Guzmán Ricardo, Garrido Roldán Yesenia, Pérez Crespo Leonardo, Hernández García María De La Luz.

Asesores: Felipe De Jesús Cruz López y Nicolás Rodríguez Hernández.

Los ambientes acuáticos continentales se clasifican en lóticos y lénticos, como los embalses, donde pueden habitar gran variedad organismos, incluyendo algunos pertenecientes al reino Animalia, de éstos destaca el *Phylum Mollusca* por ser el segundo grupo con mayor diversidad. Los moluscos dulceacuícolas presentan importancia para el ser humano, pues se les utiliza como fuente de alimento, contribuyen directamente a los sedimentos, son indicadores de contaminación, se desempeñan como hospederos intermediarios de especies parasitarias de importancia medico-sanitaria, entre otras. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue analizar la diversidad malacológica de la zona litoral del embalse de la presa "El Llano", Villa del Carbón, Estado de México. Para esto se establecieron aleatoriamente 7 estaciones de muestreo donde se midió riqueza de especies, así como alcalinidad y dureza del agua y se registró el tipo de sustrato presente; además dentro de las estaciones se hicieron cuadrantes de 1x1m donde se cuantificó la abundancia. Moluscos vivos y conchas en buen estado fueron tomados con pinzas de troncos, rocas, hojarasca y vegetación; se tamizó el sedimento de 5 a 10cm de profundidad. Se encontraron cuatro grupos de moluscos agrupados en dos clases, dos órdenes, cuatro familias, cuatro géneros y cuatro especies: *Physella sp.*, *Micromenetus dilatatus*, *Hebetancylus excentricus* y *Sphaerium transversum*; dichas especies han sido reportadas para México por diversos autores. El índice de diversidad fue alto ($H' = 1.79$), con respecto a la diversidad máxima ($H_{max} = 2$), lo cual indicaría que al hacer un muestreo aleatorio se tendría la misma probabilidad de encontrar a las cuatro especies; esto concuerda con el índice de equitatividad ($J = 0.89$) que indica que no hay dominancia de especies, y esto, a su vez, es consistente con la distribución uniforme de todas las especies en el litoral del embalse. Por lo anterior se concluyó que la comunidad de moluscos dulceacuícolas consiste en al menos cuatro especies, las cuales están distribuidas en todo el litoral del embalse; de éstas la más abundante fue *Physella sp.*, pero no fue dominante sobre las demás especies; mientras que la menos abundante fue *M. dilatatus*; por otra parte el tipo de sustrato influye en la abundancia de las especies, pero no es su distribución; y finalmente, los niveles de alcalinidad y dureza que presentó el embalse fueron los óptimos para el desarrollo de moluscos.

Palabras clave: Moluscos dulceacuícolas, Embalse, *Physella*.

C10. DIVERSIDAD DE MICROMICETOS PRESENTES EN GRANOS DE MAÍZ (*Zea mays*) COMERCIALIZADOS EN EL MERCADO DE LA MERCED, CIUDAD DE MÉXICO.

García Salome Miguel, García Villar Paola, Miranda Hernández Judith Marlén, Monter Castro Rogelio Y Negrete González Marcela.

Asesores: Luis Héctor Hernández Hernández y Dolores Hurtado Bocanegra.

Los hongos son organismos eucariontes, heterótrofos, con pared celular de quitina, en su mayoría descomponedores de materia orgánica. Los hongos se agrupan en macromicetos y micromicetos de acuerdo a la dimensión de las estructuras que producen esporas. Entre los micromicetos hay especies que crecen en los granos de maíz almacenados, algunas con capacidad de producir micotoxinas, que pueden ser carcinogénicas, mutagénicas y teratogénicas. Por ello, es necesario conocer la diversidad de especies de micromicetos en granos almacenados y tener un control adecuado de éstos. Con el objetivo de determinar la diversidad de micromicetos y la relación entre la humedad y la incidencia de micromicetos en granos comercializados en el mercado de la Merced, se realizaron tres colectas en los meses de marzo y abril de 2012. Se determinó la humedad de los granos el método de secado en estufa a 103 °C por 72 hrs (García y Martínez, 2010). Los granos se cultivaron en placas Petri con agar papa-dextrosa y extracto de malta y se incubaron a $25 \pm 2^\circ\text{C}$ por 7 días para la detección y aislamiento de colonias. Para la determinación de géneros se utilizaron las claves de Barnett y Hunter (1998). Se aislaron tres géneros, *Aspergillus*, *Rhizopus* y *Penicillium*. El primero tuvo la mayor riqueza con cinco especies, el segundo dos y el tercero una. El género con mayor abundancia relativa fue *Rhizopus* (49%). La humedad de los granos de maíz fue de 17.6%. La presencia de los géneros *Aspergillus*, *Penicillium* y *Rhizopus* en los granos de maíz de la Merced, coinciden con lo obtenido por Gallardo et al. (2006) *Aspergillus* tuvo la mayor riqueza con seis especies, así como el mayor porcentaje de incidencia (38%), de *Penicillium* y *Rhizopus* sólo aisló una especie. Hernández et al. en 2007, reportaron los géneros *Aspergillus* y *Penicillium* como hongos de almacenaje en el estado de Tamaulipas, con una incidencia de 50 y 16% respectivamente. En conclusión los géneros *Aspergillus*, *Rhizopus* y *Penicillium* se encuentran presentes en los granos de maíz comercializados en la Merced, el primero con mayor riqueza (cinco especies), el género más abundante es *Rhizopus* (49%) y los tres géneros se desarrollan en granos de maíz con un porcentaje alto de humedad (17,6%).

Palabras clave: Diversidad, micromicetos, granos de maíz.

C11. DETERMINACIÓN DE LA DIVERSIDAD BACTERIANA EN EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO METRO

Amaro Lozada Hugo, Lugo Ferrer Jaqueline, Magallan Bañuelos Rubí, Ochoa Jiménez Edgar Oswaldo, Ramírez Pérez Sonia Arizbeth.

Asesores: Nicolás Rodríguez Hernández y Marco Antonio Escobar Oliva.

El estudio de la diversidad bacteriana es importante debido a que los índices bacterianos develan factores no presentes en el momento de la toma de muestras, además de que, las distintas respuestas del medio ante contaminantes, se reflejan mejor en las características de todo el ecosistema sometido a estrés, utilizando parámetros a veces seleccionados de forma incorrecta, que no permiten saber lo que está ocurriendo y en este caso las bacterias son una herramienta auxiliar de diagnóstico del ecosistema. Las bacterias son un grupo de organismos diversos que, en términos de número y variedad de hábitats, incluye las formas de vida de mayor éxito evolutivo, entre ellas se encuentra la familia Enterobacteriaceae, las cuales, se ha observado que pueden aislarse de cualquier sitio, ya sean superficies orgánicas o inorgánicas, como el acero, dicho material se encuentra en los transportes públicos como el metro, por lo cual se determinó la diversidad bacteriana del transporte colectivo metro, línea 2 (cuatro caminos-tasqueña), en dónde se muestreo uno de los pasamanos del quinto vagón, empleando la técnica de tórula, las muestras se sembraron y resebraron en agares selectivos y diferenciales respectivamente, posteriormente se realizaron pruebas bioquímicas para la determinación de cada una de las especies, obteniendo la presencia de *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Shigella flexneri*, *Salmonella spp.* y *Citrobacter freundii*, algunas de las cuales fueron halladas en los trabajos de Briones y colaboradores en el 2011, quiénes reportaron que en la línea 7 del metro de la ciudad de México, un 60% de las 14 cajas Petri sembradas, correspondían a *Escherichia coli*, 25% a *Salmonella* y *Enterobacter*; de igual manera Caamaño en el 2010 determinó presencia de enterobacterias en el transporte público de la ciudad de México, encontrando *Shigella* y *E. coli* en la palma de las manos de los usuarios. Concluyéndose la presencia de 5 especies de la familia Enterobacteriaceae *E.coli*, *K. pneumoniae*, *S. flexneri*, *S. spp.* y *C. freundii*.

Palabras clave: Enterobacteriaceae, patógenas, acero inoxidable, transporte público.

C12. DIVERSIDAD DE ANÉLIDOS EN LA LAGUNA DE ALMOLOYA DEL RIO, ESTADO DE MÉXICO

Acosta Anaya Lorena, Asencio García Alfredo Rafael, Casas Godoy Manuel, Gómez Ramírez Mónica, Jiménez Chávez Ángel, Rangel Sánchez Alejandra.

Asesores: Teresa Ramírez Pérez y Dra. Elvia Lucía Pavón Meza.

Para la biología, y en especial para la ecología, los estudios de diversidad representan una buena aproximación para la evaluación de la estabilidad y riqueza de un ecosistema. México es considerado un país megadiverso debido a su ubicación geográfica y a los ecosistemas que presenta. Almoloya del Rio alberga diversas condiciones edafológicas y climáticas que favorecen el desarrollo de organismo como los anélidos. Debido a que los estudios sobre Anélidos son escasos, el objetivo del presente trabajo fue contribuir a este conocimiento. Para lo cual se realizaron 3 muestreos en lugares aledaños a la laguna de Almoloya del rio, los organismos obtenidos se fijaron en una solución de alcohol concentrado al 70%. Los resultados arrojados en cuanto a oligocheta muestran que la familia con más número de organismos y mayor distribución fue Tubificidae encontrándose en todos los sitios de muestreos, seguido de Lumbricidae, mientras que la familia menos abundante fue la Familia Aeolosomatidae. Por parte de los Hirudineos hay dos familias que presentan una abundancia similar: Piscicolidae y Erpobdellidae. Estos organismos se presentan en lagos, lagunas y ríos (anélidos) y en suelos con abundante materia orgánica y alta humedad (oligoquetos). Se realizó una caracterización físico-química de la calidad de agua, acorde a estos parámetros el agua presenta un pH ácido, O₂ disuelto moderado y temperatura templada. El índice de Simpson arrojó que el punto uno es el más diverso con $D=0.705$ y el punto tres el menos diverso con un valor de $D=0.547$ para litoral, para sustrato el punto tres tiene mayor diversidad con un valor de $D=0.705$ y el punto dos menos diverso con $D=0.490$. Se concluye que para el litoral y para el sustrato se encontraron 10 familias para cada uno.

Palabras clave: Tubificidae, Annelida, Oligocheta, Hirudinea, Almoloya del Rio.

C13. DIVERSIDAD Y DISTRIBUCIÓN DE GASTERÓPODOS EN LA PLANICIE DEL ARRECIFE SACRIFICIOS DEL SISTEMA ARRECIFAL VERACRUZANO, ABRIL 2012.

Chávez Mendoza Jessica, Gama Pastrana Shenandoa, Serrano Espinosa Paulina Montserrat, Verde Medina Alejandra.

Asesores: Felipe De Jesús Cruz López y Nicolás Rodríguez Hernández

Los arrecifes de coral siendo tan complejos forman una variedad de paisajes que permiten una interacción con una gran diversidad de organismos, entre ellos se encuentran los moluscos los cuales son importantes desde varios puntos de vista: ecológico, alimenticio, ornamental, etc. Debido a la importancia que representa el estudio de estos ecosistemas complejos y dinámicos es necesario continuar la investigación, la constante actualización y corroboración de los datos que se tienen con la finalidad de tener información suficiente para poder detectar cambios a corto, mediano y largo plazo. El objetivo del presente trabajo fue analizar la diversidad y distribución del ensamble de gasterópodos presentes en el arrecife de Isla de Sacrificios, ubicado frente a las costas del puerto de Veracruz pertenece al Sistema Arrecifal Veracruzano (SAV). En Abril del presente año, se muestrearon aleatoriamente 23 cuadrantes mediante buceo libre. Se encontraron organismos pertenecientes a 43 especies, quedando agrupados en 29 géneros y 27 familias. El 96.6% de los organismos está representado por las especies más comunes, que fueron *Cerithium litteratum*, *Cerithium eburneum*, *Angiola lineata*, *Lithopoma americanum*, *Littorina ziczac*, *Nerita fulgurans*, *Suplanaxis nucleus*, *Cerithium lutosum* y *Echinolittorina (Amerolittorina) ziczac*. El orden Mesogastropoda fue el que presentó mayor riqueza específica. El número de especies encontradas es la mitad del total registrado para este arrecife debido al esfuerzo de colecta realizado, por lo que se recomienda implementar más técnicas de muestreo. Las especies más frecuentes tienen también alta frecuencia en otros arrecifes del SAV según lo reportado por varios autores. La diversidad encontrada fue alta con valores de $H' = 2.33$, $H_{\text{máx}} = 5.43$ y $J' = 0.43$, el biotopo arena obtuvo el valor más alto seguido por *Thalassia* y roca son los biotopos, este último alcanzó mayor abundancia y riqueza de especies debido a que ofrece una buena fuente de alimento además de mayor protección ante el ambiente y depredadores. La dominancia de algunas especies puede explicarse por sus hábitos alimenticios, su adaptabilidad a distintos hábitats y las altas tasas de crecimiento poblacional

Palabras clave: Gastrópodos, biotopos, distribución, diversidad.

C14. DIVERSIDAD DE ROTÍFEROS DE LA PRESA DE ITURBIDE (MUNICIPIO, ISIDRO FABELA, ESTADO DE MÉXICO)

Jiménez Nigó Adán, Jiménez Santos Marco Antonio, Rivera Santiz Juan Carlos, Viana Chávez Norma Guadalupe

Asesores: José Luis Gama Flores y S.S.S. Sarma.

Los Rotíferos son muy importantes en los cuerpos de agua dulceacuícolas ya que funcionan como empaquetadores de nutrientes y material suspendido que permite el correcto flujo energético en el sistema. En el presente trabajo se presenta la abundancia relativa y diversidad taxonómica de Rotíferos colectados en la Presa de Iturbide en el municipio de Isidro Fabela Estado México durante la primavera de 2012. Usando una malla con un poro de 50 μm se filtraron 100L de cuatro puntos distintos, de cada punto de muestra se evaluaron variables fisicoquímicas seleccionadas. Cualitativamente se identificaron más de 25 especies entre ellas las más comunes son *Trichocerca similis*, *Keratella cochlearis*, *Trichotria tetractis*, *Lecane sp.*, y *Ascomorpha ovalis*. La mayor abundancia fue registrada para *Trichocerca similis* con más de 60 individuos por litro. En cuanto a la riqueza por sitio, no se presentaron variaciones por las estaciones: todas tuvieron la misma riqueza. Los grupos taxonómicamente predominantes fueron Trichocercidae, Lecanidae-Brachionidae, mientras que Trichocercidae presentó mayor abundancia. La Diversidad de Shannon-Wiener general fue baja (0.9-1.3 bits/L) y aunque cambió por sitio, ésta variación no fue significativa. Dependiendo del punto de muestreo las variables fisicoquímicas tuvieron los siguientes valores, para la temperatura tuvo una variación de fría a subcálida (8 y 17 °C), y un pH entre neutro y alcalino (7 y 9) el OD se mantuvo con valores de aguas muy oxigenadas (14 -17 mg/L). Se encontraron por primera vez en este cuerpo de agua *Platyias quadricornis* y *Colurella uncinata*.

Palabras clave: rotíferos, *Platyias quadricornis*, *Colurella uncinata*, Presa de Iturbide

C15. INSECTOS NECRÓFILOS (DIPTERA Y COLEOPTERA) DEL BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO DEL MUNICIPIO DE JUNGPEO, MICHOACÁN, MÉXICO.

Amador Cruz Francisco, Cruz Ramírez Moisés Eduardo, Hernández Amador Edgar, Méndez Rodríguez Aline, Ramos Castro Graciela Elizabeth, Ramos Hernández Victoria, Rivero Hernández Irlanda Yadira.

Asesora: Saharay Gabriela Cruz Miranda.

Los insectos necrófilos se clasifican en saprófagos, necrófagos y coprófagos, siendo los órdenes Coleoptera y Diptera los más representativos. La importancia de éstos radica en que son degradadores de la materia orgánica. El objetivo fue determinar la diversidad biológica de las familias de insectos necrófilos (Diptera, Coleoptera) del municipio de Jungapeo, Michoacán, México. Se visitaron las localidades de Agua Amarilla y Las Anonas en los meses de septiembre y octubre del 2011. Para la recolecta se utilizaron métodos directos e indirectos como trampas NTP-80 y trampas temporales Pit-fall, ambas con calamar en descomposición como cebo. Los organismos se preservaron en alcohol al 70% y se determinaron con las claves de Triplehorn y Johnson de 2005, y para larvas las claves de Chu de 1949. Se recolectaron un total de 1459 organismos de los cuales 939 pertenecen a los órdenes Coleoptera y Diptera de interés. Se determinaron 20 familias necrófilas, el grupo de los dípteros presentó mayor diversidad con 12 familias, mientras que los coleópteros presentaron ocho. Las familias de coleópteros necrófilos mejor representadas fueron Staphylinidae debido a sus diferentes hábitos alimenticios y Scarabaeidae, ambas familias se les encuentra en lugares húmedos y con hojarasca (características que presentaba Las Anonas). La familia Histeridae fue una de las familias menos abundantes, contrario a lo reportado por Flores (2010), esto puede deberse a que prefieren habitar suelos arenosos, característica que solo presentaba Agua Amarilla. Las familias de dípteros más abundantes fueron Phoridae, Drosophilidae que se caracterizan por alimentarse de subproductos de la fruta, en Las Anonas había gran cantidad de cultivos de árboles frutales por lo que se explica su mayor abundancia en esa localidad. La tercera familia más abundante fue Scyomizidae, esto se atribuye a que tanto adultos como larvas se encuentran en cadáveres y frutas. También se recolectaron organismos en estados larvales. Por otra parte se determinaron otros órdenes, dentro de los cuales los más abundantes fueron: Hymenoptera, Siphonaptera, Collembola y Hemiptera. Las conclusiones del trabajo son las siguientes: Se determinaron 20 familias de insectos necrófilos, 8 corresponden al orden Coleoptera y 12 al orden Diptera. Las familias más abundantes de coleopteros fueron Staphylinidae, Scarabaeidae y Dermestidae. Las familias mejor representadas del dipteros fueron Phoridae, Drosophilidae y Sciomyzidae. La localidad de las Anonas presentó una mayor diversidad con 19 familias de insectos necrófilos. La localidad de las Anonas presentó una mayor abundancia de insectos necrófilos con un total de 646.

Palabras clave: diversidad, necrófilos, coleóptera, díptera

C16. INSECTOS PAUROMETÁBOLOS ASOCIADOS A PLANTAS EN DOS LOCALIDADES DEL MUNICIPIO DE JUNGPEO MICHOACÁN, MÉXICO.

Cruz Toscano Sayil, Hernández García Andrea, Jiménez Chimil Miriam, Marín Juárez Tzitzí Alhelí, Medina Gómez Diana Verónica, Ramírez Vera Fabián David, Santana Cedillo Fernando José.

Asesora: Saharay Gabriela Cruz Miranda

Los insectos paurometábolos se desarrollan como consumidores primarios, degradadores de desechos orgánicos, formadores de suelos, depredadores y algunos llegan a ocasionar daños a cultivos. Las zonas tropicales y templadas con vegetación boscosa, favorecen la diversidad y distribución de estos organismos, ya que las temperaturas son estables y la vegetación les proporciona protección. De manera que estas características se encuentran representadas en distintos estados del país como el estado de Michoacán. Por tal motivo, en el presente estudio se trató de conocer la diversidad biológica de los insectos paurometábolos en dos localidades (Agua Amarilla y Las Anonas) del municipio de Jungapeo, Michoacán, México, llevando a cabo la determinación taxonómica, la abundancia, distribución y la elaboración de un listado taxonómico, realizando dos muestreos en temporada de lluvias en los meses de Septiembre y Octubre, recolectando un total de 479 organismos, pertenecientes a 8 órdenes con 31 familias. El orden Hemiptera presentó mayor abundancia con 49.8%, siendo Coreidae y Pentatomidae las más representativas; El siguiente orden con mayor importancia es Orthoptera con 33.8%, siendo Acrididae y Eumastacidae las más abundantes de este orden. En cambio, el orden Phasmatodea presentó un 7.5%, el orden Thysanoptera 3.1%, presentando ambas una sola familia y el orden Mantodea con 2.7%. Las familias que se presentaron en ambos muestreos y en las dos localidades fueron: Pentatomidae, Membracidae, Coreidae, Acrididae y Tettigonidae, esto debido a sus hábitos polifitófagos a diferencia del orden Phasmatodea que posee hábitos especializados y por tanto no aparece en todo el sitio. La polifagia, aunada a los ciclos de vida bivoltinos y univoltinos, favorece la abundancia y distribución de los organismos más abundantes. Los órdenes Isoptera, Blattodea, así como Orthoptera, junto con las familias Gryllidae y Gryllacrididae, presentaron una menor abundancia, debido a sus hábitos nocturnos y edáficos. Se concluye que los órdenes con mayor abundancia son Hemiptera y Orthoptera. La familia con mayor abundancia fue Acrididae con el 18.7% del total de los organismos. Las que presentaron una mayor distribución fueron Acrididae, Tettigonidae, Pentatomidae, Coreidae y Membracidae. Los órdenes Isoptera y Blattodea presentaron una baja abundancia. La temporada de muestreos coincidió con la época de lluvias, lo cual favoreció la aparición de mayor vegetación, proporcionando mayor cantidad de alimento y condiciones favorables para la presencia y abundancia de los ejemplares.

Palabras clave: Paurometábolos, Coreidae, Pentatomidae, Acrididae, Eumastacidae.

C17. ESTUDIO DE LA FAUNA DE ARTRÓPODOS EDÁFICOS DE UN BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO DE LA REGIÓN LOS AMATES, TONATICO, ESTADO DE MÉXICO.

Balderas Cordero Andrea Viridiana. Chalqueño Carrera Rosa Elena. Flores Iniestres Mónica Adriana. Hernández Monroy Luis Antonio. Lara Espinosa Jacqueline Viridiana. Reveles Pimentel Rebeca. Rosas Reyes Miriam
Asesor: Sergio Stanford Camargo.

Los artrópodos constituyen el *Phyllum* más exitoso del Reino Animalia. han evolucionado en una enorme diversidad de especies, que se encuentran en todos los ecosistemas terrestres, marinos y dulceacuícolas, en general se acepta que arácnidos, crustáceos, miriápodos y hexápodos constituye el 70 % de los seres vivos. Los artrópodos edáficos forman parte de las redes tróficas que varían en complejidad, de acuerdo con las condiciones abióticas y bióticas del suelo, variaciones climáticas, estado de desarrollo y grado de alteración del ecosistema. El Bosque Tropical Caducifolio (BTC) tiene una amplia distribución mundial y constituye una de las comunidades más diversas en América, pero también es uno de los ecosistemas más amenazados. El presente estudio fue realizado en la región de Los Amates Tonatico, Estado de Mexico, se encuentra ubicada en el área hidrológica del Balsas, entre los paralelos 18°43' y 18°50' de latitud norte; los meridianos 99°33' y 99°43' de longitud oeste; altitud entre 1 200 y 2 200 m con un clima Semicalido subhúmedo con lluvias en verano. La investigación tubo como objetivo principal conocer la fauna de Artrópodos Edáficos del Bosque Tropical Caducifolio de la región antes mencionada, para esto se realizaron dos recolectas en campo en los meses de Agosto y Septiembre del 2011, empleando tres tipos de recolecta: recolecta directa y recolecta indirecta entre los cuales se emplearon; el método de trampa Pitffal y sacos Winkler. En el trabajo de laboratorio se emplearon embudos de Berlese para obtener artrópodos microscópicos como colémbolos y ácaros entre otros , una vez obtenidos los organismos fueron identificados mediante calves. Se recolectaron 2848 organismos pertenecientes a los cuatros *Subphylla* de Artrópodos, incluidos en 25 Ordenes y 49 Familias, donde el *Subplyllum* Hexapoda fue el que mayor diversidad mostró con 27 familias incluidas en 13 ordenes, mientras que Crustacea el menor con sólo dos familias incluidas en un orden. La abundancia relativa mostró que Orden Aranea fue el que mayor numero de organismos presentó, seguido del orden Coleoptera, Acari, Opiliones, Hymenoptera y Collembola. La técnica de recolección que mostró mayor resultados, fue la recolección directa. Por lo que el Bosque Tropical caducifolio estudiado fue un ecosistema diverso.

Palabras clave: Artrópodos edáficos. Bosque tropical caducifolio

C18. QUELICERADOS (CHELICERATA: OPILIONES, SCORPIONES, PSEUDOSCORPIONES Y ARANEA) DEL MUNICIPIO DE COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO.

Alvarado-Hernández Guillermo, Bautista-Herrera Seltzin, Carrillo-Navarro Ángel, Luna-Aguilar Alejandro, Trujillo-Martínez Abraham, Vázquez-Villaseñor Marco Antonio

Asesor: Esteban Jiménez Sánchez.

En México se encuentran ocho órdenes de quelicerados de las cuales toman singular importancia Scorpiones, Araneae y Acaridae por incluir especies de importancia médica; sin embargo, la mayoría juegan un papel fundamental en el ecosistema al contribuir en la regulación de poblaciones de insectos y son indicadores de calidad ambiental al ser influenciados por la alteración de su hábitat. Sin embargo, en el país existen pocos estudios sobre la diversidad de quelicerados, por lo que el presente estudio proporciona un listado de estos organismos para Coatepec Harinas, municipio ubicado al sur del Nevado de Toluca y que presenta una serie de cañadas cubiertas por bosque de pino-encino mezclado con elementos de mesófilo de montaña, con clima templado subhúmedo y una altitud promedio de 2,200 msnm. La recolecta de organismos se hizo de forma directa con red de golpeo, manta Bignel y tamizado de hojarasca, empleando aproximadamente 32 horas de esfuerzo divididas en dos salidas de tres días cada una a principios de septiembre y octubre de 2011. También, se hizo recolecta indirecta con diez trampas pit-fall que permanecieron instaladas un mes. Los ejemplares fueron identificados y conservados en alcohol etílico al 70%, y depositados en la colección entomológica de la FES-Iztacala, UNAM. Para los cuatro órdenes se registraron un total de 262 organismos, agrupados en cuatro subórdenes y 20 familias. El orden Araneae representó el 79%, seguido por Scorpiones (13%), Opiliones (7,60%) y Pseudoscorpiones (0,38%). Para Araneae se identificaron 16 familias, de las cuales 14 correspondieron al suborden Araneomorphae y dos a Mygalomorphae. Para Araneomorphae la familia Lycosidae fue la más abundante con un 28,5% del total de organismos, estas arañas dominan el suelo de diversos climas, incluido el templado del bosque mesófilo de montaña; Araneidae ocupó el segundo con 16% especies, las cuales predominaron en la vegetación baja y media (herbáceas), donde suelen tejer sus telarañas orbiculares, el tercer lugar fue para Tetragnathidae con 11%. Mygalomorphae representó el 7,6% y solo incluyó a las familias Dipluridae y Theraphosidae. Los escorpiones incluyeron a la familia Vaejovidae y a la especie *Vaejovis mexicanus mexicanus*, la cual es un elemento común de la escorpiofauna del centro del país. Por su parte, los opiliones estuvieron representados por las familias Sclerosomatidae y Cosmetidae. Los Pseudoscorpiones fueron el grupo menos representativo, debido a que éstos suelen habitar debajo de las cortezas de los árboles, sitios que no fueron revisados durante la recolección.

Palabras clave: quelicerados, opiliones, scorpiones, pseudoscorpiones, araneae

C19. FLORA DE LA REGIÓN DE LOS AMATES, TONATICO, ESTADO DE MÉXICO.

Balderas Cordero Andrea Viridiana, Chalqueño Carrera Rosa Elena, Flores Iniestres Mónica Adriana, Hernández Monroy Luis Antonio, Lara Espinosa Jacqueline Viridiana, Reveles Pimentel Rebeca, Rosas Reyes Miriam.

Asesor: Daniel Tejero Díez.

La biodiversidad conocida como la variedad de genes, especies y ecosistemas que forman la vida en la tierra brinda numerosos servicios, los cuales son esenciales para la sociedad, por lo que la comodidad de esta se ve íntimamente relacionada con la naturaleza. El BTC es una comunidad que contienen un alto porcentaje de la flora del país debido a las características tan diversas de los sitios en donde se desarrolla, ya que el clima más favorable permite la coexistencia de un mayor número de individuos de diversas especies en la misma asociación. En general, la información básica de estos bosques en el país es fragmentada y dispersa, se sabe poco sobre la composición de especies, estructura de las poblaciones vegetales, diversidad de especies y sus usos. Si bien a pesar, de que la cuenca del Balsas es una de las regiones del país mejor conocidas desde el punto de vista botánico, debido a la gran cantidad de estudios florísticos realizados en esta región, en otras zonas como San José de los Amates no se han llevado estudios de esta índole. Por tal motivo, la finalidad de nuestro trabajo fue elaborar un inventario florístico, así como la abundancia relativa por forma de vida para determinar el estado de perturbación de la región antes mencionada. Para poder cumplir con nuestros objetivos el trabajo de campo se realizó entre agosto y septiembre del 2011. El material botánico se recolectó mediante las técnicas convencionales para cada grupo taxonómico. En total se recolectaron cerca de 278 ejemplares, de los cuales se obtuvieron datos de geoposición y forma de vida. Se determinó la abundancia relativa, el espectro de formas de vida a través de un cuadrante de 20x20 metros. El material recolectado se determinó utilizando bibliografía especializada para licopodios, helechos y fanerógamas. Los ejemplares recolectados se depositaron en el herbario de la FES Iztacala UNAM. La lista florística obtenida la conforman 95 familias y 278 especies. Las familias mejor representadas en el área de estudio fueron: Pteridaceae (32 spp., 11.51%), Asteraceae (26, 9.36%) , Fabaceae (25, 8.99%), Poaceae, Rubiaceae y Lamiaceae (8, 2.87 % cada una), Convolvulaceae (7, 2.51 %) y Euphorbiaceae (6, 2.15%). En estas familias se agrupan el 43.12% de las especies encontradas en la región. Los hemicriptofitos fueron la forma de vida dominante. Dado estos resultados se infirió que la zona de estudio cuenta con un estado de conservación bajo, necesitando restauración.

Palabras clave: flora, Los Amates

C20. COLEÓPTEROS (INSECTA: COLEOPTERA) RECOLECTADOS CON TÉCNICAS DIRECTAS E INDIRECTAS EN BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA Y PINO-ENCINO DE COATEPEC HARINAS, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO.

Isabel Aguilar-Muñoz, Metztlí Alejandra Domínguez-Martínez, David Meneses-San Juan, Rogelio Parra-Marcelo, Verónica Reyes-Galindo Rojas Ruiz Iris Lizeth y Ana Guadalupe Trejo-Sarabia.

Asesor: Esteban Jiménez Sánchez.

Los coleópteros son el orden más grande de insectos con cerca de 370 mil especies descritas. Son buenos indicadores de la riqueza taxonómica de un territorio debido a su gran abundancia y diversidad ecológica. Además, juegan un rol ecológico vital en la dinámica de los ecosistemas. La riqueza biológica de ambientes naturales como el bosque de pino-encino y el mesófilo de montaña presentes en Coatepec Harinas es desconocida, por esta razón se realizó un listado de las familias de Coleóptera de esta área ubicada en el Estado de México, en los 18° 48' 08" N, y 99° 42' 56" O, con una altitud promedio de 2,260 msnm. El clima es templado subhúmedo con lluvias en verano e invierno, la precipitación promedio anual es de 1,242 mm. La región presenta una serie de cañadas donde se establecieron dos sitios de muestreo, donde se realizaron dos vistas de tres días a cada zona, durante septiembre y octubre de 2011. Empleando las técnicas de recolección directa con pinzas y golpeo de vegetación, combinada con recolecta indirecta, mediante la trampa de luz y la trampa tipo NTP-80 cebada con calamar. Los organismos se montaron, identificaron y separaron a morfoespecie, los datos de número de individuos para cada familia y sitio se organizaron en una hoja de Excel. Los ejemplares fueron depositados en la Colección Entomológica de la FES Iztacala, UNAM, Tlalnepantla, Estado de México. Se obtuvieron 1,004 individuos agrupados en 23 familias y 50 morfoespecies. Scarabaeidae fue la más abundante, seguida por Staphylinidae, Silphidae y Leiodidae, todas con más de 100 individuos. La necrotampa permitió la captura de un mayor número de individuos que el obtenido con los otros dos métodos, sin embargo, con la recolecta directa se obtuvo un mayor número de familias. El uso de las tres técnicas de recolecta para la captura de los coleópteros de Coatepec Harinas, permitió registrar un número de familias y sobre todo de morfoespecies alto, considerando que el esfuerzo de recolecta consistió, solo de seis días durante el periodo de lluvias. Sin embargo, para una representación mayor de la diversidad de coleópteros, son necesarios muestreos que abarquen las diferentes estaciones del año. Estos últimos remanentes de vegetación conservada donde se ubican ambas localidades, son interesantes por la fauna que albergan y es urgente establecer medidas de protección para esta región.

Palabras clave: coleópteros, técnicas directas, técnicas indirectas, Coatepec Harinas

C21. DESCRIPCIÓN DEL HABITAT DE *Lophophora diffusa* EN UNA LOCALIDAD DE EL MUNICIPIO DE PEÑAMILLER, QUERÉTARO.

Crúz Toscano Sayil, Gutiérrez Trejo Rodrigo, Ocampo Sandoval Dianna Rubí, Roldán Blancas Alan Gerardo.

Asesores: Hibraim Adan Pérez Mendoza y María Rosa Mancilla Ramírez.

Lophophora diffusa es una cactácea que debido a su gran similitud con “El pellote” (*Lophohpora williamsii*) es extraída en desmedidamente, provocando que la población de la misma se vea comprometida, ubicándose actualmente como especie amenazada dentro de la NOM-059. *L. diffusa* habita en climas áridos y semiáridos como el que presenta el matorral Xerófilo micrófilo de Peñamiller, Querétaro mismo que por sus recursos naturales es altamente explotado aumentando el riesgo de dicha cactácea, por lo que el presente estudio tuvo como objetivo describir el hábitat de *Lophophora diffusa* realizando un muestreo dirigido en sitios donde se encontrara esta cactácea, montando una parcela de 25x50m donde se midió la cobertura de cada individuo perteneciente a la vegetación arbustiva tomando registro fotográfico y prensando las diferentes morfoespecies para su posterior determinación. Al mismo tiempo se evaluó el disturbio crónico antropogénico por medio del método descrito por Martorell y Peters (2004) y se tomaron dos muestras de suelo las cuales fueron procesadas para calcular parámetros fisicoquímicos. Se calcularon los índices de diversidad de Shannon y Simpson además del coeficiente de distribución, equitatividad y el índice de valor de importancia. Se encontraron 33 especies, dentro de las que destacan, por su densidad, cobertura y Valor de Importancia, *Acacia Farnesiana*, *Coriphanta cornuta*, *Larrea tridentata* y *Fouqueria splendens* las cuales son características de lugares que se encuentran perturbados y que suelen tener función de nodricismo dentro de una comunidad, por otra parte la evaluación del disturbio antropogénico arroja un valor de 72.72, sugiriendo que dicha localidad presenta una alteración relativamente alta. Se concluye que *Larrea tridentata* y *Fouqueria splendens* son las especies que, por su función nodriza, influyen más en la distribución y abundancia de *L. diffusa*.

Palabras clave: hábitat, *acacia farnesiana*, *larrea tridentata*

C22. DESCRIPCIÓN DEL HÁBITAT DE *Strombocactus disciformis* EN EL MATORRAL MICRÓFILO DEL MUNICIPIO DE PEÑAMILLER, QUERÉTARO, MÉXICO.

Camacho Galván Mónica Nunutsi, Delgadillo Romero Sergio Abisai, Guzmán Toledo Ali Abadallan, Lozada Aranda Gabriela Mahelet, Rodríguez Morales Rodrigo, Ramírez Vera David Fabián.

Asesores: Hibraim Adán Pérez Mendozan y María Rosa Mancilla Ramírez.

Strombocactus disciformis es una cactácea endémica en México que habita en laderas con pendiente pronunciada en el matorral micrófilo. Este tipo de hábitat es importante por su amplia distribución nacional, por su alto número de especies endémicas y las condiciones particulares que en él ocurren. Las cactáceas desarrollan diversas funciones en éste ecosistema, como retener el suelo y disminuir la erosión, regular el ambiente al conservar el agua disponible, proporcionar refugio y ser fuente de agua y alimento para animales debido a sus características y adaptaciones a los ambientes áridos. Sin embargo, muchas especies se encuentran amenazadas y han sido incluidas en listas internacionales y nacionales relacionadas con la protección de la diversidad. Por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo describir el hábitat de *S. disciformis*, una cactácea amenazada, en el matorral micrófilo de la localidad Peña Blanca en el municipio de Peñamiller, Querétaro. Para lo cual se realizó un muestreo dirigido en dos laderas con distinta orientación. En cada ladera se realizó una parcela de 10m x 5m, midiendo la cobertura de cada individuo por parcela y realizando un registro fotográfico. Además, se recolectaron y prensaron distintos ejemplares botánicos para su identificación en el laboratorio. Finalmente se tomó una muestra de suelo en cada ladera para calcular parámetros fisicoquímicos. En relación a la riqueza, se calculó: abundancia, frecuencia, densidad, dominancia y el índice de valor de importancia de cada especie. La diversidad y la equitatividad fueron calculadas con el índice de Shannon-Wiener. Por otra parte, se empleó el índice de Morisita para conocer la distribución de cada especie encontrada en las laderas que conforman el hábitat de *S. disciformis*. Se obtuvieron 11 especies con 696 individuos en ladera uno y 15 especies con 246 individuos en ladera dos. La mayor cobertura en ladera 1 la proporciona *S. disciformis*, caso contrario con ladera 2 en la cual mayor cobertura la presenta *O. microdasys*, debido a la pendiente y presencia de suelo. La mayor parte de las especies encontradas muestran una distribución al azar. Se encontraron a las especies *S. disciformis*, *Fouquieria splendens*, *Agave sp.*, *Opuntia microdasys*, *Hectia glomerata* y a la familia Verbenaceae, como las más representativas de la zona estudiada. Finalmente se proporcionan datos que confirman que las especies asociadas al hábitat de *S. disciformis* están determinadas por la orientación y pendiente de la ladera, así como por los componentes fisicoquímicos del suelo.

Palabras clave: hábitat, *Strombocactus disciformis*, matorral micrófilo, *Fouquieria splendens*

C23. ESTUDIO DEMOGRÁFICO Y DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE UNA POBLACIÓN DE *Lophophora diffusa* (CROIZAT 1944, BRAVO 1967) (CACTACEAE) EN EL MUNICIPIO DE PEÑAMILLER, QUERÉTARO

Hernández Amador Edgar, Pérez González Paola Grisel, Ponce Razo Víctor Eugenio, Ramos Hernández Victoria, Rosas Cipriano Arturo
Asesores: Hibrain Adán Pérez Mendoza y María Rosa Mancilla Ramírez.

El estado de Querétaro presenta alta diversidad de cactáceas siendo *Lophophora diffusa* importante por su endemismo. Las poblaciones de *L. diffusa* han disminuido por diferentes factores, entre ellos el saqueo con fines de comercio. A pesar de su importancia cultural y económica, es escasa su información ecológica por lo que el trabajo contribuirá a su conocimiento demográfico. El objetivo de este estudio fue determinar la estructura demográfica y estado de conservación de una población de *L. diffusa* en el municipio de Peñamiller, Querétaro. Se realizó un estudio demográfico en el mes de Marzo en una el municipio de Peñamiller, Querétaro. Para ello se delimitó una parcela de 25 X 40 metros, en donde se ubicaron y contaron todos los individuos de *L. diffusa*. A cada individuo se le registró la altura, diámetro, volumen y número de estructuras reproductivas. Para estructurar a la población se establecieron nueve categorías considerando el diámetro de los individuos. Para determinar las características poblacionales de *L. diffusa* se realizó una tabla de vida estática. Se evaluó el riesgo de extinción mediante el método propuesto por Roig y Carretero (1998). Se midieron 829 individuos de *L. diffusa*, de los cuales 540 son solitarios y 289 coloniales, cuyo número de cabezas promedio fue de 3.49. La densidad poblacional de *L. diffusa* fue de 0.829 ind/m². La población de *L. diffusa* presentó un valor de 4.1 en el índice de agregación correspondiente a una distribución agregada. El valor de $\lambda = 2.94$ indica que si las condiciones permanecen constantes, la población tenderá a crecer. Las primeras categorías tuvieron mayor abundancia lo que sugiere que la población es joven. Los individuos de la categoría cinco presentan la esperanza de vida más alta. En cuanto a la fecundidad, las últimas dos categorías fueron las que presentaron valores más altos, ya que se tomo en cuenta la reproducción asexual. Además 273 individuos presentaron alguna estructura de reproducción sexual (flor o restos florales). *L. diffusa* es una cactácea endémica que requiere especial atención ya que crece en un hábitat con características muy específicas y tiene un riesgo de extinción medio. Conclusiones •La densidad calculada para esta población de *L. diffusa* es de 0.829 ind/m² en un área de 1000 m². •El patrón de distribución fue agregada. •La estructura que presenta la población corresponde a una población joven. •La población presenta un riesgo medio de extinción.
Palabras clave: Lophophora diffusa, población, tabla de vida, demografía

C24. ESTUDIO DEMOGRÁFICO DE *Strombocactus disciformis* (BRITTON & ROSE, 1922) EN EL MUNICIPIO DE PEÑAMILLER, QUERÉTARO.

Amador Cruz Francisco, Ángel Martínez Alejandra Lizbeth, Cruz Ramírez Moisés Eduardo, Rivero Hernández Irlanda Yadira, Vargas Lara Betty Nallely
Asesores: Hibraim Adán Pérez Mendoza y María Rosa Mancilla Ramírez.

Strombocactus disciformis es una cactácea endémica en México que habita en laderas con pendiente pronunciada en el matorral micrófilo. Este tipo de hábitat es importante por su amplia distribución nacional, por su alto número de especies endémicas y las condiciones particulares que en él ocurren. Las cactáceas desarrollan diversas funciones en éste ecosistema, como retener el suelo y disminuir la erosión, regular el ambiente al conservar el agua disponible, proporcionar refugio y ser fuente de agua y alimento para animales debido a sus características y adaptaciones a los ambientes áridos. Sin embargo, muchas especies se encuentran amenazadas y han sido incluidas en listas internacionales y nacionales relacionadas con la protección de la diversidad. Por lo que el presente trabajo tuvo como objetivo describir el hábitat de *S. disciformis*, una cactácea amenazada, en el matorral micrófilo de la localidad Peña Blanca en el municipio de Peñamiller, Querétaro. Para lo cual se realizó un muestreo dirigido en dos laderas con distinta orientación. En cada ladera se realizó una parcela de 10m x 5m, midiendo la cobertura de cada individuo por parcela y realizando un registro fotográfico. Además, se recolectaron y prensaron distintos ejemplares botánicos para su identificación en el laboratorio. Finalmente se tomó una muestra de suelo en cada ladera para calcular parámetros fisicoquímicos. En relación a la riqueza, se calculó: abundancia, frecuencia, densidad, dominancia y el índice de valor de importancia de cada especie. La diversidad y la equitatividad fueron calculadas con el índice de Shannon-Wiener. Por otra parte, se empleó el índice de Morisita para conocer la distribución de cada especie encontrada en las laderas que conforman el hábitat de *S. disciformis*. Se obtuvieron 11 especies con 696 individuos en ladera uno y 15 especies con 246 individuos en ladera dos. La mayor cobertura en ladera 1 la proporciona *S. disciformis*, caso contrario con ladera 2 en la cual mayor cobertura la presenta *O. microdasys*, debido a la pendiente y presencia de suelo. La mayor parte de las especies encontradas muestran una distribución al azar. Se encontraron a las especies *S. disciformis*, *Fouquieria splendens*, *Agave sp.*, *Opuntia microdasys*, *Hectia glomerata* y a la familia Verbenaceae, como las mas representativas de la zona estudiada. Finalmente se proporcionan datos que confirman que las especies asociadas al hábitat de *S. disciformis* están determinadas por la orientación y pendiente de la ladera, así como por los componentes fisicoquímicos del suelo.

Palabras clave: *Strombocactus disciformis*, Demografía, Peñamiller, Poblaciones.

C25. ESTUDIO DEL HÁBITAT DE *Ariocarpus kotschoubeyanus* (LEMAIRE) SCHUM EN EL MUNICIPIO DE CADEREYTA DE MONTES, QUERÉTARO.

Corona Olivares María de los Angeles, Hernández García Andrea, Rivera Camarillo Graciela Patricia, Santiago Hernández Mauricio.

Asesores: Hibraim Adán Pérez Mendoza y María Rosa Mancilla Ramírez.

Las zonas áridas abarcan 48% del país y presentan gran riqueza cactológica destacando al desierto Querétaro-Hidalguense, donde gran parte de especies se encuentran bajo amenaza en la NOM 059, como *Ariocarpus kotschoubeyanus* cuyos factores amenazantes son extracción ilegal para colección y comercio, actividades humanas, ganadería y pérdida de suelo. Por ello el objetivo del estudio fue describir el hábitat de *A. kotschoubeyanus* en el municipio de Cadereyta de Montes para mejorar el conocimiento de las condiciones actuales de esta especie. El estudio se realizó en una parcela de 50 X 25 metros, donde se registro riqueza, abundancia, cobertura y ubicación de cada organismo mediante la elaboración de un mapa. Se llevo a cabo un registro fotográfico, así como recolección y prensado de especies vegetales para su identificación. Se tomaron muestras de suelo para determinar textura, materia orgánica, pH y %N. Para el análisis de diversidad se ocuparon los índices Shannon-Wiener en \log_2 (S-W) y equitatividad de Pielou (J') mediante el programa Primer v6, el Índice de Valor de Importancia (IVI) se calculó con el programa ANACOM y el patrón de agregación espacial y la asociación global se analizó a una escala de 10 por 10 mediante el programa SADIE. Como resultado se obtuvo una riqueza de 32 especies pertenecientes a 7 familias. De acuerdo al IVI, las especies representativas son: *Acacia vernicosa* (28,34%), *Dalea sp. 1* (16,98%), *Karwinskia mollis* (14,48%) y *Condalia warnockii* (10,05%). En el S-W se obtuvo un $H'=3.8$, $H'_{\text{máx}}=5$ y J' de 0.76, lo que indica una comunidad diversa con tendencia a la homogeneidad. Los resultados de SADIE muestran una asociación de *A. kotschoubeyanus* con *C. warnockii* y una disociación con *K. mollis*. La distribución de las especies dominantes incluyendo a *A. kotschoubeyanus* es agregada, esto concuerda con lo reportado en 2011 por Suzán-Azpiri y cols. Esta agregación asegura la sobrevivencia, debido a la formación de "islas de recursos" según Monroy y cols en 2007. El suelo muestra una textura franca con pH de 7.6 y materia orgánica de 8.4, características del matorral xerófilo reportadas por Rzedowski en 2006. Como resultado de la amplia cobertura de Leguminosas el %N es de 4.04%. Finalmente se concluye que el hábitat de *A. kotschoubeyanus* presentó una riqueza de 32 especies. Las de mayor abundancia, cobertura y valor de importancia son *A. vernicosa*, *Dalea sp. 1*, *K. mollis*; *C. warnockii* presenta asociación significativa con *A. kotschoubeyanus*.

Palabras clave: Ariocarpus kotschoubeyanus, hábitat, SADIE, Cadereyta de Montes, Querétaro

C26. DESCRIPCIÓN DE UNA POBLACIÓN DE *Mammillaria elongata* (CACTACEAE) EN CADEREYTA DE MONTES, QUERETARO COMO CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO SOBRE EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA ESPECIE.

Betancourt Adames Fernando, García Sierra Imelda, Medina Gómez Diana V.,
Morales Guadarrama S. Gabriela, Vera Gallardo Montserrat.

Asesores: Hibraim Pérez Mendoza y María Rosa Mancilla Ramírez

Mammillaria elongata es una de las especies de cactáceas de zonas áridas que habita en el semidesierto queretano el cual alberga alrededor del 60% de las especies de cactáceas de México. Pese al riesgo de amenaza y condición endémica de algunas cactáceas que forman parte de la riqueza ornamental del estado de Querétaro, aún se encuentran casos particulares como el de *M. elongata*, que a pesar de estar expuesta a diferentes factores de riesgo, no está contemplada dentro de ninguna categoría de la NOM-059 de SEMARNAT. En el presente estudio se describe una población de *M. elongata* del municipio de Cadereyta de Montes, Qro. y algunos factores de riesgo a los que está expuesta. Para ello se estableció una parcela de 1250 m² dentro de la cual los individuos fueron contados y etiquetados; también se tomaron medidas del diámetro y se registro la presencia de estructuras reproductivas. Por otra parte se evaluó el efecto del disturbio antropogénico de acuerdo a los parámetros establecidos por Martorell, C. y Peters. Se registraron 95 individuos con una distribución agregada, que es característica de muchas especies de cactáceas y una densidad de 760 ind/ha, la cual resulto relativamente baja al compararla con otras poblaciones de *Mammillaria*. Se establecieron 6 categorías tomando en cuenta la talla mínima reproductiva observada en la población; siendo las categorías 1 y 2 las que presentaron el mayor número de individuos, lo que se puede relacionar con la presencia de nodrizismo. Por otra parte, las actividades de sobrepastoreo representaron la mayor amenaza para la especie, similar a lo reportado para 9 localidades del municipio de Cadereyta. A pesar de que *Mammillaria elongata* está expuesta a los mismos factores de riesgo que otras especies y contar con una densidad relativamente baja, no se encuentra incluida bajo la NOM-059-SEMARNAT bajo ninguna categoría o protección especial, por lo que se recomienda un estudio más profundo enfocado al estado de conservación para poder incluir a esta especie dentro de la Norma.

Palabras clave: Mammillaria elongata, población, Martorell

C27. ANÁLISIS ECOLÓGICO DE LA COMUNIDAD DE ZOOPLANCTON EN EL SISTEMA LAGUNAR DE MANDINGA, VERACRUZ.

Amayo Gómez Johana, García Ortiz Erick Eduardo, Morales Delgado Laura Marysol, Nieto Ramos Sandra Berenice, Paz Sánchez Ángel, Romero Báez Oscar, Valencia Saavedra Luis Daniel.

Asesores: Asela Del Carmen Rodríguez Varela y Adolfo Cruz Gómez.

La república mexicana cuenta con 11,592.77 km de litoral, de los cuales, 1, 567,300 hectáreas (ha) están cubiertas por superficies estuarinas (INEGI, 1987). La Costa Veracruzana mide 745.14 km; en ella se encuentra el Sistema Lagunar Mandinga, conocido por su importancia comercial, esto debido a las comunidades de organismos que habitan ahí, siendo el zooplancton la fuente primordial de la transferencia de energía de la materia vegetal a la animal y dando paso a la dinámica trófica en el sistema estuarino. En Marzo del 2011, en la temporada de secas, se realizó un estudio ecológico de la comunidad del zooplancton, en el cuál se llevó a cabo un muestreo estratificado, y de ésta manera se establecieron 20 estaciones para obtener las muestras de zooplancton. Las cuales fueron colectadas con una red cónica estándar WaterMark de 50 cm de diámetro, 150 cm de longitud y 363 micras de abertura de malla. Se midieron parámetros físico-químicos. Se identificaron 31 taxas, divididos en cinco Phylum, una Infraclass, cinco clases, una subclase, ocho órdenes y un suborden destacando el grupo de los crustáceos con cinco ordenes, además de huevos. En cuanto a la estructura de la comunidad, el valor de densidad relativa más alto lo presentó el grupo de las larvas Nauplios (37.18%). Los grupos que presentaron los valores más altos de frecuencia relativa fueron Calanoida, Cyclopoida, Cnidaria, larvas Zoea, larvas Mysis, larvas de pez, huevos de pez, y Chaetognatha. Los organismos que presentaron mayor valor de importancia fueron las Larvas nauplios con 42.28% y por medio del Índice de Shannon-Wiener se obtuvo la región donde se obtuvo mayor diversidad en el sistema lagunar. La clasificación indicó que las larvas Nauplio y los Copépodos fueron los organismos más característicos de este sistema y la ordenación permitió destacar que los componentes físicoquímicos principales del sistema lagunar son: la salinidad junto con la conductividad, profundidad, oxígeno superficial y T° superficial. Por lo cual laguna Mandinga es la que presenta mayor diversidad y La Larga la mayor riqueza de especies.

Palabras clave: análisis ecológico, comunidad, zooplancton

C28. EFECTO DEL EDTA SOBRE LA EMBRIOTOXICIDAD INDUCIDA CON SULFATO DE COBRE (Cu₂SO₄) EN POLLO (*Gallus gallus*)

Almeida Juárez Arisbeth Guadalupe, Barrera Sánchez Elizabeth, Jimeno Troncoso Vianey Carolina, Román Martínez Julio Lenin, Sanabria Tobón Salomón Rubén.

Asesores: Martín Palomar Morales y Guillermo Elías Fernández.

El sector avícola Mexicano ocupa un 30.1% de producción de huevo en el mundo. Existe un consumo elevado de productos derivados de la industria avícola en el país, estos productos pueden estar expuestos a diversos metales pesados, ya que, en los últimos años la tecnología química ha jugado un papel importante en la avicultura. Algunos de estos metales son esenciales para el metabolismo de aves, sin embargo, en concentraciones altas pueden tener efectos carcinógenos, mutagénicos o teratogénicos. El cobre es esencial para el desarrollo y crecimiento de embriones de aves y es utilizado como promotor en la ganancia de peso para pollos de engorda, pero puede ser perjudicial en grandes cantidades, ya que una de las formas en que los metales pesados se incorporan al cuerpo humano es por la cadena alimenticia. Los agentes quelantes tienen la capacidad de disolver metales pesados. Uno de los más utilizados es el ácido etilendiaminotetraacético (EDTA). El EDTA reduce significativamente los efectos tóxicos de los metales, sin embargo, la fuerte afinidad por los iones que caracteriza a este quelante da por resultado una disminución de la concentración de calcio en suero. Es por esto que el propósito de este trabajo fue evaluar el efecto del EDTA sobre la embriotoxicidad inducida con Sulfato de cobre (Cu₂SO₄) en embriones de pollo. Para este estudio se utilizaron huevos fértiles, de 2 y 3 días de desarrollo, que se trataron con 20 µl de solución de cada tratamiento, sulfato de cobre a una (10 mg/34.5 ml), EDTA (0.01125 g/30 ml), la mezcla de ambos, y vehículo (solución salina al 0.9%), se incubaron durante 8 días a 37°C, 55% de humedad y un volteo cada dos horas. Al término de la incubación se extrajeron los embriones, y se registraron los estadios de acuerdo a la tabla de Hamburger y Hamilton. La mitad de cada grupo se fijaron durante 24 h en formol y la otra mitad en solución Bouin. Los embriones fijados en formol se evisceraron y se tiñeron con la técnica de doble tinción para hueso y cartílago, y los embriones fijados en Bouin se analizaron de acuerdo al método de Hashizume et al., para detectar anomalías de sistemas nervioso y cardíaco. Se obtuvo el porcentaje de viabilidad, se midió la talla de los embriones y se observaron malformaciones. Los resultados no mostraron diferencias significativas en cuanto a viabilidad entre los diferentes grupos, pero se observó un retraso en el desarrollo de los embriones del grupo de 10 días inoculados con EDTA, ya que el EDTA es un agente quelante y tuvo un efecto descalcificante que disminuyó la talla de los embriones. En cuanto a la talla no hubo diferencias significativas entre los tratamientos de los grupos de 9 y 10 días. Sin embargo, los embriones de 10 días de desarrollo mostraron una mayor sensibilidad a los efectos de los tratamientos que los embriones de 9 días de desarrollo, el Cu₂SO₄ redujo la viabilidad a un 71.4% la acumulación en exceso de este metal en el cuerpo del embrión y en el hígado produjo apoptosis de los hepatocitos, causando hemorragias en el cuerpo del embrión. En conclusión el EDTA en una alta concentración (0.01125 g/30 ml) tiene un efecto embrioprotector contra la intoxicación con Cu₂SO₄ en el desarrollo de embriones de pollo. A causa de sus propiedades quelantes el EDTA también tiene un efecto descalcificante que disminuye la talla de los embriones.

Palabras clave: embrión de pollo, cobre, EDTA, embriotoxicidad.

C29. EVALUACIÓN DEL EFECTO INSECTICIDA DEL ACEITE ESENCIAL DE LA PLANTA DE ALBAHACA (*Ocimum basilicum*) EN *Drosophila melanogaster* VARIEDAD SILVESTRE (CANTON S) Y RESISTENTE A DDT (OREGON) Y LASIUS NIGER.

Bustos Sánchez José Arturo, Hernández Pérez Karen, Martínez Estrada Itzia Raquel.

Asesoras: Norma Laura García Saldívar y Beatriz Rosalía Urbietta Ubilla.

Una plaga reduce la cantidad o calidad de alimentos, forraje o fibra durante la producción, se sabe que causan pérdidas económicas de miles de dólares. Los insecticidas sintéticos son eficaces herramientas de control, pero las consecuencias negativas, hacen necesaria la producción de insecticidas vegetales. *Ocimum basilicum* es una hierba con usos insecticidas debido a los metabolitos secundarios producidos entre ellos el linalol. El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto insecticida del aceite esencial de *O. basilicum* en estado larvario y adulto de *D. melanogaster* (Canton S. y Oregon) y *L. niger* (hormiga) en etapa adulta. El aceite esencial se obtuvo de hojas y tallos de *O. basilicum* por extracción de arrastre de vapor con n-hexano, se aplicaron tratamientos a concentraciones de 100, 50, 25 y 15 %, a 10 individuos de *D. melanogaster* Canton S y Oregón (larvas y adultos), y *L. niger* (adulto) con 3 repeticiones. Se realizó ANOVA de un factor. La mortandad fue del 100% en larvas y adultos de *D. melanogaster* (ambas variedades), fue igual en todas las concentraciones, lo que varió fue el tiempo de acción. En *L. niger* la actividad insecticida se presentó a concentraciones de 100% y 50%, siendo las únicas efectivas, tardando más tiempo que en *D. melanogaster*. El aceite esencial de *O. basilicum* contiene linalol, al cual se le atribuye la actividad insecticida, y la volatilización rápida a menores concentraciones del aceite, hace que la concentración del 15% halla sido más efectiva en rapidez que la del 25% para *D. melanogaster*. Se concluye que el aceite esencial de *O. basilicum* es un insecticida eficaz.

Palabras clave: insecticida, aceite esencial, *Ocimum basilicum*, *Drosophila melanogaster*

C30. ELABORACIÓN DE UNA GALLETA DE CHOCOLATE ADICIONADA CON *Sphenarium spp.*

Cruz Jiménez Karla Zyanya, López Tercero Andrea, Marcelino Reyes Irene Andrea, Oseguera Rodríguez Alejandra, Ramos Ugalde Alberto, Reyes Grande Liliana.

Asesoras: Norma Laura García Saldívar y Beatriz Rosalía Urbietta Ubilla.

La desnutrición es un grave problema en México debido al escaso acceso a los alimentos que contienen los nutrimentos necesarios para complementar la dieta. La entomofagia (consumo de insectos) es actualmente una alternativa para contrarrestar la desnutrición ya que los insectos comestibles tienen un alto nivel de nutrimentos. *Sphenarium spp.* (Chapulín) es un insecto que tiene un alto contenido proteico y es ampliamente consumido en todo el país. El objetivo de ésta investigación fue elaborar una galleta adicionada con *Sphenarium spp.* y evaluar su valor nutrimental. Se elaboraron las galletas en base a una receta tradicional con diferentes concentraciones de polvo de *Sphenarium spp.* (25, 50 y 75 gr). Las galletas fueron sometidas a pruebas organolépticas (sabor, color, aroma, textura) para determinar su aceptación. Se hizo el químico proximal de la galleta elegida por la prueba organoléptica evaluando el porcentaje de proteínas, lípidos, fibra cruda, cenizas y carbohidratos. Se encontró que el porcentaje de proteínas de la galleta adicionada con *Sphenarium spp.* (51.45%) es más alto en comparación con una galleta comercial (36.27%), al igual se encontraron diferencias significativas en los porcentajes de carbohidratos, lípidos y fibra cruda. La cantidad de proteínas presentes en la galleta con *Sphenarium spp.* es mayor que la galleta casera, este resultado se adjudica a la adición de *Sphenarium spp.*, ya que éste tiene un contenido proteínico de 67.8%/100g. Por consiguiente *Sphenarium spp.* al contener los 20 aminoácidos y al ser adicionado en la galleta, las proteína contenidas en ésta son de buena calidad. En el contenido de lípidos la galleta con *Sphenarium spp.* (28.05%) contiene un porcentaje mayor (7-8%) que la galleta comercial (20%). La adición de *Sphenarium spp.* es benéfica, ya que se ha comprobado que *Ruspoliadifferens* (saltamontes de cuernos largos), contiene ácidos grasos esenciales, fosfolípidos entre otros, y *Sphenarium spp.* pertenece al mismo orden (ortóptera), se le asocia un contenido similar, por lo cual se puede decir que los lípidos contenidos en la galleta adicionada con chapulín son de buena calidad. El contenido de carbohidratos fue menor en la galleta adicionada con *Sphenarium spp.* (51.45%) comparándolo con la galleta comercial (68%). Esto se pueden atribuir al poco contenido de carbohidratos de *Sphenarium spp.* (4.65%). De acuerdo a los resultados obtenidos la galleta adicionada con *Sphenarium spp.* se propone como una alternativa que puede ser consumida para complementar la dieta diaria.

Palabras clave: galleta adicionada, *Sphenarium spp.*

C31. EFECTO TERATOGENICO CAUSADO POR EL ACEITE ESENCIAL DE PEREJIL (*Petroselinum crispum* Miller) EN EMBRIÓN DE POLLO (*Gallus domesticus*).

Damián Morales Gabriela, Serena Santamaría Nina Sthefanny.

Asesoras: Ma. Guadalupe Villanueva Santiago y Marisol Ávila Romero.

Teratología es el término utilizado para describir el estudio de malformaciones o defectos congénitos, las anomalías congénitas representan el 21% de la mortalidad infantil. Algunos agentes teratógeno interfieren con la síntesis de productos naturales (Fitzgerald, 1994); tal es el caso de algunas plantas utilizadas en la medicina tradicional, como el Perejil (*Petroselinum crispum* Miller) (Simon et al, 1984). Petropoulos y col. en el 2004 identificaron compuestos fenólicos, flavonoides, cumarinas, además en el aceite esencial encontraron también los sesquiterpenos, apiol y miristicina, que le atribuyen propiedades emenagogas. Por lo tanto, el objetivo del trabajo fue evaluar los efectos teratogénicos provocados por el aceite esencial del perejil (*Petroselinum crispum* Miller) en el embrión de pollo (*Gallus domesticus*), valorar daños macroscópicos morfológicos, aunado con la mortalidad, viabilidad y talla. El aceite esencial se obtuvo mediante la técnica de arrastre de vapor, se aplicaron 6µl, 3µl de Dimetil Sulfoxido como vehículo de inyección, a un volumen total de 100µl con solución salina al 0.9% sobre dos lotes de huevos, el primer lote con 48 horas de incubación a 37°C y humedad de 60-70%, el segundo con 96 horas de incubación. Posterior a la dosificación se continuó incubando de 18-36 horas. Los embriones se obtuvieron mediante la técnica de Benítez y Ramírez, 2000, se observaron bajo microscopia estereoscópica. Los principales daños fueron a las 72 y 120 horas de incubación, como malformaciones de extremidades en cuanto a tamaño, forma y ubicación. La mayor viabilidad se reporto para el lote 1 a las 48 y 72 horas de incubación, la mortalidad para ambos lotes apartir de las 96 horas. Para el lote 2 a las 144 horas de incubación además de la forma, también se observo otra distribución de venas y arterias. Ya que las principales malformaciones se observan en órganos se supone que el aceite esencial actúa durante la organogénesis. Los efectos en los embriones son causados por los sesquiterpenos lo cual concuerda con lo reportado por Lee et al. y Meepagala, et al. 2005, además de que Simón et al, 1998 mencionan que estas moléculas se encuentran en mayor cantidad en el aceite esencial. Se concluye que el aceite esencial de perejil causa efecto teratogénico sobre embriones de pollo aplicado en estadios tempranos del desarrollo además de un alto índice de mortalidad y aplicado en estadios tardíos produce mayor grado de malformaciones.

Palabras clave: Petroselinum crispum, aceite esencial, desarrollo embrionario Gallus domesticus, teratogénesis, sesquiterpenos.

C32. EVALUACION DEL EFECTO ACARICIDA DEL EXTRACTO DEL BULBO DE *Allium sativum* APLICADO A *Lycopersicum esculentum* ANTE *Tetranychus urticae* KOCH.

Escamilla Ramírez Cinthya Sarahi, Fuentes Hernández Agustín Uriel, Ramos Puebla Miguel Ángel, Sánchez Sosa Mariana, Sosa Andrade Guillermo Antonio.
Asesoras: Norma Laura García Saldívar y Beatriz Rosalía Urbietta Ubilla.

En México, las plagas representan un problema para la economía del país al disminuir la producción de maíz, jitomate, avena y tomate entre otros. Una de las plagas en el cultivo de jitomate es *Tetranychus urticae* Koch (ácaros) la cual ha sido combatida con acaricidas químicos. Delgado y Aguirre (2010) determinaron la actividad pesticida de *Allium sativum* contra conchuela y pulgón. El objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto acaricida del extracto del bulbo de *Allium sativum* (ajo) aplicado a *Lycopersicum esculentum* (jitomate) contra *Tetranychus urticae* Koch. Se utilizaron 15 plantas de jitomate y 300 ácaros recolectados de *Dieffenbachia amona*, de los cuales se infestaron con 20 ácaros a cada planta, posteriormente se obtuvo el extracto etanólico de ajo y se identificó alicina. Los tratamientos fueron 0.25, 0.50 y 0.75 µg/ml de alicina, y controles de Abamectina y propilen glicol-etanol. Las mediciones se realizaron: antes, durante y después de la infestación, midiendo clorofila a, b y total, vitamina C, longitud y diámetro del tallo de la planta, al presentarse en estas variables los principales daños ocasionados por el acaro, además de la mortalidad de los ácaros. Se realizó un ANOVA de un factor, y una prueba Tukey para las diferencias significativas. La concentración de clorofila se redujo en la mayoría de los casos tras aplicar los tratamientos, la vitamina C aumento conforme el tiempo aunque en el tratamiento 0.75 µg/ml se redujo, en cuanto a la mortalidad se observo que el tratamiento de 0.75 µg/ml y Abamectina tuvieron una mejor eficacia seguidos del tratamiento de 0.50 y 0.25 µg/ml y el propilen glicol-etanol no presento una mortalidad significativa. Esto coincide con lo reportado por Delgado y Aguirre (2010), al ser la alicina efectiva contra plagas fitófagas como conchuela y pulgón. El extracto de *Allium sativum* presento un efecto acaricida contra *Tetranychus urticae* Koch en los tres tratamientos utilizados e incluso supero al control positivo utilizado. En cuanto a los niveles de clorofila y vitamina C en los diferentes periodos se observo que el extracto de *Allium sativum* si tiene efecto acaricida ante *Tetranychus urticae* Koch.

Palabras clave: Allium sativum, Lycopersicum esculentum, Tetranychus urticae

C33. ELABORACIÓN DE DULCES CON CONTENIDO PROTEICO A BASE DE PULQUE.

Barrera Méndez Willebaldo, González Díaz Estefanía, Monsalvo Flores Estefany Alejandra, Orozco López Eder Michel, Sánchez Hernández Citlalli.

Asesoras: Norma Laura García Saldívar y Beatriz Rosalía Urbietta Urbilla.

En México una de las causas de la desnutrición en los niños, son los malos hábitos alimenticios. La confitería forma parte del día a día en la dieta de los infantes como son gomas, chicles, paletas con polvos con saborizantes y colorantes artificiales, donde estos carecen de proteínas, vitaminas, calcio, hierro, entre otros, los cuales son de suma importancia en su crecimiento y nutrición. El pulque es una bebida tradicional que se ha considerado como un complemento alimenticio nutritivo, conteniendo 6% de proteínas y bacterias prebióticas. Por lo que el objetivo de este trabajo fue la evaluación del contenido proteico de dulces elaborados con pulque: gomitas y borrachitos. La elaboración de gomitas y borrachitos fue realizada con la receta de la PROFECO agregando diferentes cantidades de pulque (60, 125 y 240 ml en volumen) estos se evaluaron con pruebas organolépticas y se seleccionó la gomita y borrachito más aceptado, se cuantificaron sus proteínas (Kjendahl), carbohidratos (Nelson-Somogy) y se identificaron sus aminoácidos (Cromatografía en papel) cada prueba con 5 repeticiones, los resultados se analizaron con una prueba estadística de t-Student. Se obtuvo que los dulces adicionados con pulque tienen un mayor contenido proteico (11%) que los dulces comerciales (7.5%); en el caso de los borrachitos se tuvo un aumento significativo en la concentración de azúcares (97%) en comparación con el dulce comercial (85%). El aumento en proteína se atribuye a que el pulque contiene en gran cantidad bacterias, las cuales tienen una membrana plasmática lipídica, a mayor cantidad de bacterias, mayor cantidad de lípidos. En los dos tipos de dulces se conservaron la mayor parte de los aminoácidos del pulque (triptófano, histidina, arginina, fenilalanina, lisina, así como trazas de metionina y glicina); no se encontró valina. Se concluye que los dulces elaborados con pulque son una buena alternativa para complementar con proteínas la dieta infantil.

Palabras clave: dulce proteico, pulque.

C34. EFECTO TERATOGENICO DEL HEXACLOROBENCENO SOBRE EL DESARROLLO DE EMBRIONES DE POLLO (*Gallus gallus*).

Gil Morales Nadxieli Guadalupe, González Rojas Juan Antonio, Jiménez Ramírez Mariella, Ostría Ostría Pascasio, Pérez Medina Mario Alejandro,
Asesores: Martín Palomar Morales y Guillermo Elías Fernández.

En el ambiente se presentan agentes exógenos que provocan interrupciones durante el desarrollo embrionario causando malformaciones a distintos niveles morfológicos, a estos agentes se les clasifica como teratógenos. Dentro de este grupo se encuentran los plaguicidas organoclorados que son considerados como compuestos orgánicos persistentes (COP). Uno de estos, el hexaclorobenceno (HCB), es capaz de atravesar la placenta de ratas, y sus efectos dependen del nivel de intoxicación de las madres, reportándose anomalías en la médula ósea y reducción de supervivencia del neonato. Por estas razones, en este trabajo se evaluó el efecto teratogénico del hexaclorobenceno durante el desarrollo embrionario de pollo. Se emplearon huevos embrionados con un periodo de incubación de 48 hrs, los cuales se trataron con HCB a concentraciones de 0.05, 0.1 y 0.25 mg/ml. El HCB se administró disuelto en una mezcla de aceites vegetales, este se inyectó a la yema del huevo a través de un orificio, que se le hizo, y posteriormente fue sellado con parafina y se incubó por 7 días a 36 ± 1 ° C con una humedad relativa. Al término de la incubación, se observó que en el desarrollo de los embriones, en el control negativo y en la concentración más baja de HCB [0.05 mg/ml], hay un número menor de embriones desarrollados con respecto a los demás tratamientos ya que el ácido linoleico conjugado presente en el aceite de oliva, reduce la cantidad de ácido oleico e incrementa los niveles de ácido esteárico presentes en la yema del huevo, el cual está asociado con la mortalidad de embriones de pollo; en la talla de los embriones se observó que no hay diferencias significativas entre los tratamientos; en las frecuencias de cada malformación por cada uno de los tratamientos se encontraron diferencias significativas, entre el tratamiento y la malformación presente, observando que la apertura del mesencéfalo y paladar hendido presentan la mayor frecuencia. El HCB tiene efectos teratogénicos y neurotóxicos en los embriones de pollo. Las concentraciones más altas de HCB produce los mayores daños en los embriones causando malformaciones clasificadas como menores y mayores. El aceite como vehículo influye directamente en el desarrollo embrionario de los pollos. Pero combinado con el HCB el desarrollo embriológico continúa, por lo que se puede asumir que el HCB actúa como embrio-protector para los efectos del aceite de oliva.

Palabras clave: teratogénico, hexaclorobenceno, embriones, Gallus gallus

C35. EVALUACIÓN DEL EFECTO REPELENTE E INSECTICIDA DE EXTRACTOS DE PLANTAS SOBRE ADULTOS DE LA CHINCHE DE ÁRBOL (*Stenomacra marginella*).

Guerrero Ángeles Georgina, Castro Vázquez Sandra Selene, Meneses Giles Iván Alejandro, Morales Campos Geovanni Félix, Ramírez Santiago María Fernanda, Tovar Flores Daniel.

Asesora: Carmen Álvarez Rodríguez.

Los insecticidas y repelentes sintéticos usados para el control de plagas ocasionan efectos negativos sobre la fauna benéfica e interfieren con el equilibrio biológico. Una solución a esta problemática es la elaboración de insecticidas y repelentes naturales. Tradicionalmente se han usado plantas como remedios caseros para combatir plagas dentro de los hogares, como ejemplo el pepino en rodajas, el hule de noche y la cáscara del guaje. En los últimos años se ha retomado la aplicación de metabolitos secundarios para el manejo de plagas. *Stenomacra marginella* es considerada como un insecto nocivo para la agricultura y el arbolado urbano. Por lo que el objetivo del presente trabajo fue evaluar los efectos insecticida y/o repelente de los extractos hexánicos de *Cestrum nocturnum* y *Cucumis sativus*, y etanólicos de *Leucaena leucocephala* sobre adultos de *Stenomacra marginella*, a concentraciones de 0.05, 0.1 y 0.2 (g/mL), utilizando técnicas de maceración con hexano y etanol al 96%, para la obtención de dichos extractos. Las variables de respuesta estudiadas fueron porcentaje de mortandad y de repelencia. Los resultados mostraron que existen diferencias significativas en el tipo de extracto, siendo el más efectivo como insecticida a las 4 h de exposición el extracto de flor de *C. nocturnum* a una concentración de 0.05 g/mL con una mortandad del 100%. A las 24 h de exposición todos mostraron una efectividad del 100%, con excepción del extracto de flor de *C. nocturnum* a concentraciones de 0.1 y 0.2 g/mL con una mortandad del 60 y 40%, respectivamente. En cuanto al efecto repelente, el extracto con mayor porcentaje de efectividad fue el de flor de *C. nocturnum* con un 100% en todas sus concentraciones y el de cáscara de *L. leucocephala* en las concentraciones de 0.05 y 0.1 g/mL.

Palabras clave: Insecticida, Repelente, Hule de Noche, Guaje, Pepino, *Stenomacra marginella*.

C36. BIORREMEDIACIÓN DE UN SUELO SÓDICO DEL EX LAGO DE TEXCOCO PARA SU SUSTENTABILIDAD BIOLÓGICA A PARTIR DE *Pleurotus ostreatus*, BORRA DE CAFÉ Y *Phaseolus vulgaris* USANDO ESTE ÚLTIMO COMO BIOINDICADOR.

Carvajal Salgado Carlos Eduardo, Licea Herrera Jessica Itzayana, Ovando Figueroa José Roberto, Sánchez Viveros José Uriel.

Asesores: Daniel García Morales y Beatriz Rosalía Urbietta Ubilla.

En la República Mexicana existen 80 millones de hectáreas con diversos grados de salinidad, la cual reduce la producción agrícola, ocasionando que estos suelos sean abandonados. El suelo presente en el ex lago de Texcoco es uno de los más afectados, ya que es tóxico para plantas y microorganismos debido al exceso de Na que contiene, ya que este aumenta la presión osmótica y reduce la absorción de nutrientes aprovechables. El usar organismos que toleren estas condiciones y que mejoren los niveles de producción así como el rendimiento de estos ecosistemas es una alternativa para sustituir los costosos y complicados tratamientos que se usan para recuperar estos suelos. Por esta razón se formó un sistema biorremediador, formado por el hongo *Pleurotus ostreatus* y borra de café. El hongo acumula Na en sus vacuolas y la borra de café le sirve como sustrato para tener una buena producción, además de que puede aumentar la porosidad, la aireación y capacidad de retención de agua, igualmente por ser un desecho biodegradable usado por las comunidades microbianas es probable que mejorara la disponibilidad de nutrientes. Por estas razones el objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto del sistema biorremediador, sobre el balance de nutrientes en el suelo sódico proveniente del ex lago de Texcoco, así mismo usar a *Phaseolus vulgaris*, una planta no halófila como bioindicador de sustentabilidad biológica. Los tratamientos usados fueron los siguientes: SBHF, SBF y SBH; donde S-suelo, B-borra de café, H-hongo y F-frijol. También se usaron como testigo las combinaciones: SH y SF, el suelo solo se usó como control. Todos los tratamientos se colocaron en macetas de PET en un peso bruto de 300 g. La proporción del suelo fue de 60:40 con respecto a la borra. El hongo se inoculó en un 10% del peso total. El *Phaseolus vulgaris* se trasplantó en estadio de plántula. Se determinaron sus propiedades físicas (Densidad aparente, Textura, Humedad, capacidad de campo, Conductividad Eléctrica) y químicas (pH, nitrógeno total, materia orgánica, fósforo asimilable, Na-K, Ca-Mg intercambiables) del suelo antes y después de dos semanas de experimentación, los tratamientos se mantuvieron siempre a capacidad de campo. Al final se observaron los microorganismos presentes para inferir los mecanismos de la Biorremediación. Como resultado en el sistema biorremediador tenemos que la borra de café mejoró la densidad aparente y textura, provocando que la aireación y retención de agua aumentaran. Se logró un ligero aumento en la concentración de materia orgánica de 1.01% a 1.85% con lo cual la concentración de los nutrientes cambió. En el Nitrógeno total fue de 0.032 % a 0.075, el fósforo Asimilable pasó de 3.1 a 4.8 ppm; la concentración del Potasio pasó de 47 a 79 ppm; el Calcio pasó de 4.85 a 11.24 ppm y En el Magnesio de 1.73 a 6.26 ppm. Hubo un decremento en la concentración de sodio el cual fue de 273.26 a 82 ppm por lo que se redujo la CE de 12.5 a 8.1 (mmhoms/cm) y el pH de 9.5 a 7; los microorganismos identificados fueron: *Bacillus megaterium*, *Pseudomonas putida*, Cianobacterias, Flavimonas, Actinomicetos y *Rhizobium*, El incremento de los nutrientes fue favorecido por la degradación de la borra de café y al aumento de la actividad microbiana, esta se dio por diferentes maneras, se cree que algunas muy específicas según el componente del sistema. Los valores de sodio disminuyeron en gran medida, debido a la presencia de *Pleurotus ostreatus*, y la actividad microbiana, además de sumarle una ligera lixiviación debido al aumento de Ca²⁺ que tiene un potencial dinámico en el intercambio catiónico, éste reemplaza y convierte al Na⁺ en sulfato de sodio neutro el cual se

precipita en la solución y lixivia al suelo, las macetas al tener una salida de agua en la parte inferior, al regar los tratamientos para mantener la tierra a capacidad de campo, cierta cantidad de agua logro salir del sistema y llevarse con sigo una ligera cantidad de sales, esto se comprobó al medir el pH del agua el cual fue de 8, indicando una ligera alcalinidad por la presencia de iones en la solución, Todo esto ocasionando que el frijol sobreviviera. Como conclusión tenemos que el sistema biorremediador logro el mejoramiento del suelo originando una mejora en la actividad microbiana, así como la disponibilidad de de nutrientes y el balance de las sales presentes, permitiendo que la planta no halófita (*Phaseolus vulgaris*) sobreviviera, infiriendo que si pasara más tiempo, se observaría un progreso mayor; por lo que se recomienda que el tiempo de experimentación sea más prolongado.

Palabras Clave: Biorremediación, Suelo Sódico, Actividad Microbiana Pleurotus ostreatus, , Borra de Café, Phaseolus vulgaris.

C37. EFECTO ANTITERATOGÉNICO DEL ÁCIDO FÓLICO CONTRA LOS EFECTOS INDUCIDOS POR CARBAMAZEPINA EN FETOS DE RATA WISTAR.

Blancas Gutiérrez Karen, Jurado Dorado Erick Alfredo, Ochoa Medina Argenis, Vázquez Mejía Ana Karen.

Asesores: Martín Palomar Morales y Guillermo Elías Fernández.

La susceptibilidad a la teratogénesis depende de factores que afectan específicamente a la madre y al feto, un ejemplo de esto es el uso de medicamentos durante el embarazo, como son ácido valproico, fenobarbital y carbamazepina. Los riesgos potenciales prenatales que causan daños en el desarrollo del feto, pueden evitarse o corregirse a través del cuidado de la madre gestante. Se propone el uso de ácido fólico durante el embarazo, como un medicamento antiteratogénico que ayude a la prevención de malformaciones. Para este fin se utilizó como modelo *Rattus norvegicus* hembras, gestantes, sanas de la cepa Wistar asignadas al azar en 4 grupos con tratamiento diario de CBZ, CBZ /ácido fólico, ácido fólico y agua a partir del noveno hasta el penúltimo día de gestación, para analizar los daños a nivel cefálico y cardiovascular así como otros posibles daños menores que pudieron haber sufrido los fetos. El grupo tratado con agua y el tratado con ácido fólico no mostraron ninguna malformación, mientras que los grupos de CBZ y de CBZ/ácido fólico exhibieron fetos con malformaciones menores y mayores. Estos dos últimos grupos revelaron diferencias significativas en cuanto al número de fetos con malformaciones entre sí, ya que el número de fetos normales es mayor en el grupo de carbamazepina/ácido fólico que en el grupo de CBZ. La cantidad de fetos con malformaciones mayores también revelo diferencias significativas entre estos dos grupos, ya que en el grupo de CBZ se obtuvieron 12 fetos con defectos mayores, mientras que en el grupo de CBZ/ácido fólico se encontraron solamente 5 fetos, de un total de 29 fetos en cada grupo. Se comprobó el efecto teratogénico de la CBZ, puesto que se encontraron daños a sistema nervioso, además de daño menor a otros sistemas como corazón, pulmones, riñón y piel; por otra parte, el ácido fólico tiene un efecto antiteratogénico parcial contra la CBZ, tal vez debido a que se utilizó una dosis baja, o a que debido a que la rata tiene un metabolismo más rápido, se requiere de mayor aporte; sin embargo, se puede concluir que la administración de ácido fólico ayuda a prevenir la presentación de daños teratogénicos por la CBZ.

Palabras clave: antiteratogénico, ácido fólico, carbamazepina

C38. EVALUACIÓN DE DULCES DE SEMILLA DE CHÍA (*Salvia hispanica*) Y AMARANTO (*Amaranthus hypochondriacus*).

Anguiano Cruz Diana, Camacho Montiel Sergio, Farías Tafolla Beatriz, González Serratos Alfredo, Ponce Rodríguez Araceli, Rivas Campos Marco Antonio.

Asesoras: Norma Laura García Saldívar y Beatriz Rosalía Urbieta Ubilla.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), actualmente uno de los mayores problemas a nivel mundial son la obesidad y el sobrepeso causados por consumo elevado de grasas y azúcares, por lo que es recomendado tener una dieta con un alto contenido de nutrimentos como proteínas y fibra, existen diversos alimentos que aportan cantidades considerables para el organismo pero que son mal aprovechados; el amaranto (*Amaranthus hypochondriacus*) es un alimento importante en el continente americano, y actualmente a logrado captar un creciente interés por su potencial como alimento y calidad nutritiva ya que contiene, aminoácidos esenciales, proteínas y lípidos (Jacobsen y Sherwor, 2002). La semilla de chía (*Salvia hispanica*) es otro de ellos, se ha caracterizado desde la época prehispánica, como una planta importante, por su semilla, harina y aceite, estos productos fueron apreciados por sus usos medicinales y alimenticios ya que son una fuente importante de ácidos grasos Omega 3, antioxidantes, fibra dietética, proteínas, vitaminas y minerales (Fernández y Arias, 2003). El objetivo del presente trabajo fue la elaboración y evaluación de dulces a base de estas semillas, realizando tres tratamientos: dulce de chía tostada (CHT), dulce de chía mas amaranto (CHA) y dulce de amaranto (A) (control positivo) elaborando tres repeticiones por tratamiento. Se cuantifico: humedad, cenizas, cantidad de proteínas (método de Kjeldahl), lípidos (método Soxhlet), fibra cruda y por último la cantidad de carbohidratos por diferencia de porcentajes, contenidos en cada uno de los dulces, con los resultados obtenidos se realizó un análisis de varianza (ANOVA, $\alpha=0.05$) y prueba de tukey. Se obtuvo un aumento significativo de proteínas en los dulces CHA (40%) y CH (64.79%) respecto a A (3%) estos resultados son coincidentes con Vázquez-Ovando et. al. (2010) que reporta 72.2%, la pequeña diferencia se explica por el origen geográfico de la semilla de Chía. De igual forma un aumento significativo de fibra cruda en los dulces CHA (43.41%) y CH (29.26%) respecto a A (0.77%). Mientras que en lípidos no se obtuvo un aumento significativo para los dulces CHA (0.06%) y CH (0.55%) respecto a A (0.22%). Los lípidos encontrados son de calidad ya que se reporta que contienen ácidos grasos esenciales como α -linolénico y linoléico. Se concluye que las barras elaboradas con la semilla de Chía y Chía-Amaranto contienen mayor cantidad de nutrimentos que la de amaranto, por lo cual se consideran estos dulces como una mejor opción para su consumo.

Palabras clave: Salvia hispanica, proteínas, α -linolenico, Chía, Amaranthus hypochondriacus, dulce

C39. EFECTO DE UNA COMPOSTA A BASE DE LIRIO ACUÁTICO (*Eichhornia crassipes*) SOBRE EL CRECIMIENTO DEL RÁBANO (*Raphanus sativus*).

Correa Rizo Judit, Hernández Mendoza María Del Carmen, Torres Cabrera Diego Alfonso

Asesores: María Guadalupe Villanueva Santiago y Guillermo Elías Fernández.

El deterioro y contaminación del suelo por el uso excesivo de los fertilizantes y otros compuestos químicos hace necesario el uso de fertilizantes orgánicos como las compostas a base de desechos vegetales, el lirio (*Eichhornia crassipes*) es una planta acuática considerada plaga en algunos lagos y ríos de México. En este trabajo se evaluó el efecto de una composta a base de lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) en el cultivo de rábanos (*Raphanus sativus*) a diferentes concentraciones (25%, 50%, 100%)., El lirio se mantuvo por un tiempo de compostaje de 4 semanas en la que se valoraron aspectos como la temperatura, humedad, materia orgánica por el método de Walkley y Black además del pH, durante la segunda semana de compostaje se germinaron 80 semillas de rábanos durante 2 semanas, las cuales fueron sembradas en cada uno de los tratamientos, en el cual se mantuvieron por 4 semanas, después de la cosecha se valoró a las plantas de rábano el crecimiento (talla y peso) y compuestos químico-organicos como clorofila total, carbohidratos (Nelson Somogyi) y proteínas (Bradford). Se obtuvo que el tratamiento con un mayor porcentaje de crecimiento en tallo y raíz fue el tratamiento con 50% de lirio, ya que crecieron en promedio 21 cm, por su parte Ramírez en el 2006 reporta un crecimiento de 15-20 cm en su investigación sobre el crecimiento de rábano, resultados semejantes a los obtenidos en este trabajo. Las plantas del tratamiento 25% lirio mostraron un contenido de 6.8 mg/ml clorofila y un total de vitamina C de 0.25 mg/ml; en estudios previos se encontraron concentraciones de 22 mg de clorofila, como Dieguéz en 1999, mientras que el tratamiento de lirio 100% obtuvo un mayor nivel de proteínas respecto a los otros tratamientos con un 0.2485 mg, en un estudio previo hecho por Baiton (2007) se obtuvieron valores de 5.79 mg/ml de proteínas, lo que muestra una concentración baja en comparación con este estudio, debido probablemente a el mayor tiempo de desarrollo de las plantas, finalmente los resultados de carbohidratos totales fueron mayores en el tratamiento de 50% con 82.42µg/ml. En conclusión el tratamiento de lirio 100% obtuvo la mayor biomasa y concentración de proteínas; respecto a la talla de las plantas y la concentración de carbohidratos el tratamiento de Lirio 50% obtuvo los valores más altos; y por último las concentraciones de clorofila y de vitamina C fueron mayores en el tratamiento de Lirio 25%.

Palabras clave: composta, Eichhornia crassipes, Raphanus sativus

C40. EVALUACION DEL EFECTO DEL GLIFOSATO SOBRE EL TIEMPO DE ECLOSION, LA VIABILIDAD Y LA CRESTA GONADAL DE LARVAS DE *Ambystoma mexicanum*.

Bautista Jacobo Itzel Sarai, Martínez Reyes Carlos, Manuel Ortiz Cruz Ivone Gabriela, Ríos González Daniela, Ruiz Cruz Alail Antonio, Sandoval Ramos Sandra.

Asesora: Carmen Álvarez Rodríguez.

El glifosato es un herbicida que puede entrar en ecosistemas acuáticos por aspersión accidental. Los peces invertebrados y anfibios son los más sensibles al glifosato y sus formulaciones ya que la piel de estos organismos es muy permeable y permite el paso libre sustancias hacia el interior del organismo, los anfibios son sensibles al glifosato y sus formulaciones debido al contacto directo con los contaminantes agrícolas que perturban la vida silvestre. En un estudio de laboratorio, renacuajos de la rana leopardo fueron expuestos a 1,8 mg ae/L de original Roundup mostraron una supervivencia significativamente inferior a la metamorfosis. (Wagner, 2005), otro estudio en embriones de *Ambystoma macrodactylum* en etapa de organogénesis, ese demostró la toxicidad del compuesto y la muerte de los embriones con concentraciones mayores a 12 µg/L (Paul Verrell.2004). . Se sabe por la literatura que el glifosato en bajas concentraciones <5µg/L causa alteraciones morfológicas, por lo que se espera que el glifosato produzca un efecto toxico en los embriones de *A. mexicanum*. En el presente estudio se evaluó el efecto del glifosato sobre el desarrollo de embriones y larvas de *A. mexicanum*. Se utilizaron 4 grupos de 10 embriones de *A. mexicanum* en etapa de gástrula, los cuales fueron tratados cada tercer día con diferentes concentraciones de glifosato: 0.5µg/L, 2.5µg/L y 5.0µg /L de agua y con un grupo control sin ningún tipo de tratamiento, durante la etapa de gástrula hasta 1 mes después de la eclosión, al llegar al mes de edad las larvas fueron sacrificadas seccionando la cabeza. Después se realizaron cortes histológicos de sus crestas gonadales y posteriormente fueron observadas al microscópico para evaluar el efecto que causó el glifosato sobre éstas. Los resultados obtenidos en el tiempo de la eclosión, en el grupo control fue de 15 días; para el grupo tratado con una concentración de 0.5µg/L fue de 13 días; en las larvas tratadas con 2.5µg/L fue de 11 días y en las larvas tratadas con 5µg/L fue de 9 días. En cuanto a la viabilidad, para el grupo control fue de 80%, para el grupo tratado con una concentración de 0.5µg/ L fue de 60%, en las larvas tratadas con 2.5µg/L fue de 40% y no hubo viabilidad en los organismos con 5µg/L. En lo observado en los cortes histológicos, se encontró que en los grupos tratados con 2.5 y 0.5 µg/L, no se presentó daño de la cresta gonadal en comparación con la cresta del grupo control. Por los resultados obtenidos se concluye que el glifosato en las concentraciones de 2.5 y 0.5 µg/L solo tuvieron efecto sobre el tiempo de eclosión y la viabilidad de las larvas de *A. mexicanum*. Durante el ensayo de eclosión no se observaron signos de toxicidad ni mortalidad ya que todos los grupos tuvieron un éxito de eclosión del 100%, independientemente de la concentración con la que se estuviera trabajando, pero si vario el tiempo de eclosión. Después de la eclosión se les siguió aplicando el tratamiento para observar si el glifosato produjo cambio sobre las gónadas de las larvas, donde se observó la supervivencia dentro de los primeros 15 días después de la eclosión de las larvas encontrando que se presentó un efecto tóxico, siendo mayor éste en el grupo con 5µl/L y disminuyó conforme la concentración de glifosato disminuía teniendo una viabilidad del 80% en el grupo control, concluyendo que el glifosato provoca un efecto tóxico sobre las larvas de *A. mexicanum*. En este trabajo las larvas no alcanzaron la etapa adulta, pero se muestra que las alteraciones en el desarrollo de *A. Mexicanum* está relacionado directamente con las concentraciones que estén en contacto con los organismos, ya que la concentración de glifosato es factor importante que determina los efectos fenotípicos como: las concentraciones de la 17β-estradiol, aumento en las manchas de piel y disminución en el ancho del antebrazo de los anfibios en etapa adulta (Edwards et al 2006; Guillette et al 1995; Milnes et al 2006)

Palabras clave: anfibios, gónada, toxicidad, glifosato, A. mexicanum, cresta gonadal, viabilidad.