



PRESENTACIONES ORALES

SESIÓN OR18. Ecología de Poblaciones

Jueves 08 de Septiembre de 2016, Salón C-9, Palacio de Minería, 10:10-13:30

- 10:10 - 10:30 **Estructura poblacional del cactus columnar *Neobuxbaumia tetetzo* en una selva baja caducifolia del centro de México (ID_641)**
Ana María Contreras González
- 10:30 - 10:50 **Factores que limitan la supervivencia de plántulas de *Abies religiosa* en la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca (ID_683)**
Gerardo Guzmán-Aguilar y Arnulfo Blanco-García
- 10:50 - 11:10 **Efecto del cambio climático sobre el destino de las semillas de encinos en condiciones de campo (ID_804)**
Ernesto Iván Badano, Erik J. Sánchez-Montes de Oca, Lilia E Silva-Alvarado y N. Alejandra Ovalle-Rivera
- 11:30 - 11:50 **Rendimiento de inflorescencias y sus componentes en *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck y *A. mapisaga* Trel. (ID_850)**
Minerva Huerta-Lovera, Cecilia B. Peña-Valdivia, Antonio García-Esteva, Josué Kohashi-Shibata y Huitzimengari Campos-García
- 11:50 - 12:10 **Demografía, distribución y manejo de la especie exótica invasora *Asphodelus fistulosus* (L.) (ID_550)**
Oscar Sandino Guerrero-Eloisa, J. Golubov y M. Mandujano
- 12:10 - 12:30 **Dinámica poblacional de *Castilleja tenuiflora* (Orobanchaceae) en un matorral perturbado en el Ajusco Medio, CDMX (ID_1224)**
Luisa Alejandra Granados Hernández e Irene Pisanty Baruch
- 12:30 - 12:50 **Geoestadística aplicada al análisis de la variación foliar de encinos (ID_1423)**
Francisco Javier Pilar-Barrera, Celerino Santana-Muñoz, Andrés Torres-Miranda y Ken Oyama
- 12:50 - 13:10 **Estructura y morfometría de una población de *Furcraea bedinghausii* K. Koch en el eje neovolcánico del Estado de México (ID_1640)**
José Antonio de la Cruz Hernandez, Roberto Villalpando Hinojosa y Regina Trujillo Marin
- 13:10 - 13:30 **Estudio poblacional de *Mammillaria parkinsonii* Ehrenb. (Cactaceae), una especie endémica del Semidesierto Queretano-Hidalguense (ID_1672)**
Graciela Jiménez-Guzmán y María del Carmen Mandujano Sánchez



Estructura poblacional del cactus columnar *Neobuxbaumia tetetzo* en una selva baja caducifolia del centro de México

Ana María Contreras González

Las cactáceas son unas de las plantas ecológicamente más importantes en áreas áridas y semiáridas. Este grupo ha sido ampliamente estudiado en zonas áridas, sin embargo se conoce muy poco de su ecología en zonas semiáridas. El presente estudio evaluó la estructura poblacional del cactus columnar *Neobuxbaumia tetetzo* en una selva baja caducifolia del centro de México, dentro de la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán. Para lo cual se trazaron parcelas donde se cuantificaron el número de individuos de sus diferentes tallas. Se encontró que la población de *N. tetetzo* presenta un mayor número de individuos adultos que de individuos de las primeras tallas, lo cual pareciera indicar que los cactus en un ambiente semiárido presentan ciertas restricciones en su establecimiento, que podrían ocurrir desde la fase de dispersión de semillas, germinación o establecimiento

(ID_641)

Factores que limitan la supervivencia de plántulas de *Abies religiosa* en la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca

Gerardo Guzmán-Aguilar y Arnulfo Blanco-García

La regeneración natural es un proceso largo en el que los estudios demográficos de plántulas son básicos, ya que es el estadio donde operan con mayor intensidad los factores de mortalidad y ocurren cambios importantes en la demografía. Los objetivos de este proyecto fueron determinar los factores que limitan la regeneración natural en las primeras etapas de plántula en bosques de *Abies religiosa* de la Reserva de la Biósfera Mariposa Monarca, caracterizando los cambios demográficos de las plántulas a través del tiempo. Se marcaron 30 cuadrantes de 4 m² distribuidos en las cotas intermedia (3050-3300 msnm) y superior (3301-3550 msnm) de un gradiente altitudinal. Se contaron mensualmente en la época seca las plántulas menores de dos años de edad, se midió humedad del suelo y del musgo, además del grosor de la capa de este último y su porcentaje de cobertura, apertura de dosel, DAP y altura de los arboles en un radio de 17.85 m de cada cuadrante. Se observó una mayor mortalidad de plántulas en la cota intermedia (24% vs 16% en la superior), así como diferencias significativas en la humedad del suelo de las cotas, también disminuyó el grosor de la capa de musgo y la humedad de esta (57% en cota superior y 48% en la intermedia). Se encontró que en la época seca se presentan condiciones adversas que limitan la supervivencia de plántulas, siendo la cota superior donde menos estresantes son estas condiciones.

(ID_683)

Efecto del cambio climático sobre el destino de las semillas de encinos en condiciones de campo

Ernesto Iván Badano, Erik J. Sánchez-Montes de Oca, Lilia E Silva-Alvarado y N. Alejandra Ovalle-Rivera

El cambio climático puede influir fuertemente sobre las dinámicas de regeneración de la vegetación. Sin embargo, aún faltan investigaciones que apunten a estimar cómo estos cambios ambientales afectarán los procesos ecológicos vinculados a las semillas. Este estudio se enfocó en evaluar el posible impacto de los incrementos de temperatura y las reducciones en la precipitación esperados para mediados de este siglo sobre el destino de las bellotas de dos especies encinos (*Quercus eduardii* y *Quercus viminea*) altamente conspicuos en Sierra de Álvarez, San Luis Potosí. Para ello se montó un experimento de campo con parcelas control y parcelas sometidas a simulación de cambio climático. En cada parcela experimental se sembraron 20 bellotas viables de ambas especies, todas pesadas y numeradas, y se monitorearon las condiciones ambientales por dos meses. Posteriormente se cosecharon las bellotas y su estado se clasificó en cuatro posibles destinos: germinadas, desecadas, parasitadas por insectos o infestadas por hongos. Los sensores ambientales indicaron que la simulación de cambio climático se logró adecuadamente en el campo. El porcentaje de germinación fue mayor en parcelas control que en aquellas sometidas a simulación de cambio climático, mientras que el porcentaje de bellotas desecadas mostró un patrón inverso. Sin embargo, la incidencia de parasitación por insectos fue mayor en las parcelas sometidas a cambio climático, mientras que la incidencia de infestación por hongos se incrementó en las parcelas control. Teniendo en cuenta solamente las bellotas germinadas y desecadas, en ambas especies se observó una relación positiva entre el tamaño de la bellota y su probabilidad de germinación, pero estas relaciones se desplazaron hacia tamaños de bellotas más grandes en las parcelas sometidas a simulación de cambio climático. Estos resultados conducen a sugerir que el cambio climático puede tener efectos diferenciales sobre diferentes procesos vinculados al destino de las semillas.

(ID_804)

Rendimiento de inflorescencias y sus componentes en *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck y *A. mapisaga* Trel.

Minerva Huerta-Lovera, Cecilia B. Peña-Valdivia, Antonio García-Esteva, Josué Kohashi-Shibata y Huitzimengari Campos-García

Describir la distribución de la biomasa y el número de estructuras en las inflorescencias de dos plantas de *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck y una de *A. mapisaga* Trel. Las plantas se recolectaron en San José del Tunal, Atlacomulco, Estado de México. Las variables evaluadas fueron 12 atributos morfológicos en planta, inflorescencias, flores y frutos inmaduros y la biomasa fresca y seca del escapo de primer orden y las estructuras de las flores y frutos. Las flores se clasificaron visualmente en cuatro categorías según el criterio de selección de los tépalos por el consumidor. Los análisis estadísticos se realizaron con los programas estadísticos InfoStat versión 2008 y STATGRAPHICS Plus. El diámetro de roseta de las plantas de *A. salmiana* fue 3.30 y 3.74 m, la altura de su escapo fue 7.2 y 7.72 m, con 23 y 26 umbelas. La producción por planta de *A. salmiana* considerando en conjunto los botones florales, flores y frutos inmaduros- fue 3315 y 4438. La roseta de *A. mapisaga* tuvo 4.96 m de diámetro, escapo de 7.68 m de altura, 31 umbelas, y la suma de botones florales, flores y frutos inmaduros fue 7452. Existió una relación directa y significativa ($p \leq 0.05$) entre el diámetro de la roseta con la producción de flores, frutos inmaduros y la suma de botones florales con flores y frutos inmaduros por inflorescencia. El contenido de biomasa seca, en sentido acrópeto, en la zona cortical del escapo de primer orden disminuyó, y en el tejido medular no se observó una tendencia. La producción de flores y frutos inmaduros es irregular entre las umbelas y a lo largo de la sección apical de la inflorescencia, la producción de flores se concentró en la zona central de esta sección.

(ID_850)



Demografía, distribución y manejo de la especie exótica invasora *Asphodelus fistulosus* (L.)

Oscar Sandino Guerrero-Eloisa, J. Golubov y M. Mandujano

A nivel mundial las especies exóticas invasoras son consideradas la tercera causa de pérdida de biodiversidad y en México son la segunda. Dentro de las características que presenta una invasora es que se encuentra fuera de su distribución natural teniendo la capacidad de colonizar nuevos sitios y esto puede tener implicaciones a nivel ambiental, económico y de salud. *Asphodelus fistulosus* (Xanthorrhoeaceae) es una planta perenne originaria del mediterráneo y actualmente se encuentra distribuida en 14 entidades de la República Mexicana. Se obtuvieron 124 registros de *A. fistulosus* en GBIF para México y 12 observaciones en campo para generar un mapa de distribución potencial. Los resultados muestran a Querétaro y Guanajuato como los estados con mayor afinidad climática para el establecimiento de la especie. Se realizó la demografía en Cadereyta, Qro. durante el periodo agosto (2015) en el que se marcaron 1040 individuos a marzo (2016) 855 plantas, la mayor cantidad de organismos se encuentra en los intervalos de 1.1 cm a 10 cm (~700) de altura. *A. fistulosus* presenta floración durante una mayor parte del año siendo los meses de agosto-septiembre en los que se presentó la mayor cantidad de plantas reproductivas (> 120) y en febrero la menor cantidad (<10), se observó que la especie es polinizada por la exótica *Apis mellifera*. Para proponer mecanismos de manejo, se realizó una remoción manual la cual sugiere que el costo de remoción por hectárea sería de \$176,000. Teniendo en cuenta los registros distribución, potencial de crecimiento y costo de control, la prevención resulta un factor clave en el control de *A. fistulosus*

(ID_550)

Dinámica poblacional de *Castilleja tenuiflora* (Orobanchaceae) en un matorral perturbado en el Ajusco Medio, CDMX

Luisa Alejandra Granados Hernández e Irene Pisanty Baruch

Para determinar la dinámica de una población de *Castilleja tenuiflora* en el matorral perturbado del Parque Ecológico de la Ciudad de México, Ciudad de México, de julio 2013 a julio 2015 se realizaron mediciones mensuales del número de ramas y se cuantificó el número de inflorescencias, infrutescencias y de flores y frutos de distintos estadios. Para determinar la respuesta germinativa se pusieron 50 semillas almacenadas durante seis meses en 95 contenedores de tela en el sitio de trabajo. Mensualmente se eligieron siete contenedores al azar y se contó el número de semillas que germinaron; las que no lo hicieron se colocaron en cámaras ambientales. Se construyó una matriz de Lefkovich con categorías basadas en el número de ramas de primer orden y se calcularon la tasa finita de crecimiento, la sensibilidad y la elasticidad. También, se definió el patrón fenológico y se obtuvo el porcentaje final de germinación en condiciones controladas y naturales. La población de *Castilleja tenuiflora* está colonizando exitosamente el matorral xerófilo perturbado y el reclutamiento es relevante; la categoría 1 ya es reproductiva y el parámetro vital más importante es el crecimiento. La producción de flores se presenta durante todo el año, sin embargo, su mayor producción ocurre entre noviembre y diciembre. La fructificación se concentra a mediados y al final del año. No todos los individuos de *C. tenuiflora* florecen ni producen frutos simultáneamente. Las semillas son ortodoxas y tienen bajas tasas de germinación en condiciones naturales. El valor de la tasa finita de crecimiento obtenido para la población estudiada implica que aún se encuentra en una etapa de colonización del matorral perturbado

(ID_1224)

Geoestadística aplicada al análisis de la variación foliar de encinos

Francisco Javier Pilar-Barrera, Celerino Santana-Muñoz, Andrés Torres-Miranda y Ken Oyama

El objetivo de este trabajo es analizar la variación foliar de dos especies de encinos de amplia distribución en la Faja Volcánica Trans-Mexicana (FVTM): *Quercus crassifolia* y *Q. candicans*. *Q. crassifolia* es una especie que habita en intervalos altitudinales superiores a los 2000 msnm, en bosques de pino-encino. *Q. candicans* es una especie que habita preferentemente en intervalos altitudinales entre 1500-1800 msnm, preferentemente en bosques de pino-encino y en mesófilos de montaña. Las poblaciones de ambas especies a lo largo de la FVTM se distribuyen en un notable gradiente ambiental, con zonas de mayor humedad en las zonas adyacentes al Pacífico y al Golfo, y zonas más templadas al oriente. Debido a esta heterogeneidad, ambas especies presentan una variación foliar importante. Se colectaron 16 poblaciones de *Q. crassifolia* y 25 de *Q. candicans*. Se obtuvo una matriz de las características climáticas presentes en cada una de las poblaciones, con las cuales se obtuvo un dendrograma de similitud ambiental, a partir de los que se clasificaron las poblaciones de ambas especies. Se realizó un análisis morfométrico tras la digitalización de 3200 fotografías de ambas especies. Se establecieron 2 landmarks y 17 semilandmarks para el análisis de la forma de las hojas en diferentes condiciones ambientales. Se obtuvo una matriz de longitud y ancho foliar en diferentes partes de la hoja, además del ángulo del ápice y base de la hoja. Con los promedios de estas medidas por cada población se realizaron interpolaciones geoestadísticas mediante la técnica de promedio ponderado de las distancias (IDW, por sus siglas en inglés) y de Kriging. Las técnicas geoestadísticas son herramientas útiles para el análisis de atributos en gradientes geográficos. Las poblaciones de *Q. crassifolia* están caracterizadas por una amplitud climática más restringida en comparación con *Q. candicans*. Los análisis de morfometría geométrica en *Q. crassifolia* muestran que la mayor variación en las hojas se presenta entre las hojas ampliamente obovadas y aquellas que son casi oblongas, aunque no se visualiza un gradiente ambiental de respuesta. En el análisis morfométrico de *Q. candicans* se identifica que la mayor variación en la hoja también se da entre las formas ampliamente obovadas y las formas casi ovadas. Los análisis geoestadísticos nos permiten visualizar que las hojas de mayor tamaño en *Q. crassifolia* se localizan en la vertiente del Golfo, mientras que las hojas más pequeñas se localizan en la vertiente del Pacífico. Las hojas más obovadas se localizan en el sur y oriente de la FVTM, correlacionado con gradientes de temperatura principalmente. En el caso de *Q. candicans*, los análisis geoestadísticos muestran que la mayor variación foliar se puede explicar mejor por gradientes de precipitación. En los lugares de mayor humedad se presentan las hojas más obovadas y estrechas en la base, mientras que en zonas de baja humedad, las hojas son poco obovadas y amplias en la base. Los análisis geoestadísticos podrían promover la construcción de modelos de distribución de caracteres morfo-funcionales ante escenarios de cambio climático, que podrían someter a prueba la respuesta morfológica de las poblaciones.

(ID_1423)



Estructura y morfometría de una población de *Furcraea bedinghausii* K. Koch en el eje neovolcánico del Estado de México

José Antonio de la Cruz Hernandez, Roberto Villalpando Hinojosa y Regina Trujillo Marin

Se realizó la localización y censo de la población de *Furcraea bedinghausii* K. Koch (especie amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010), en el paraje Peña Blanca de San Francisco Oxtotilpan, Temascaltepec registrando el diámetro de tallo y de roseta de hojas, así como la altura, aplicando a los datos un análisis de estadística descriptiva mediante Excel. Por otra parte se establecieron 5 rangos de altura de .60 m a 3 m, en intervalos de 60 cm. para generar una pirámide poblacional. Asimismo se registro el aprovechamiento de sus hojas para uso en los arcos de altares y ornamentos de tumbas en el día de muertos por la población matlatzinca. El total de ejemplares registrados fue de 639, caracterizando a los menores de .60 m como renuevos. La estructura poblacional es una pirámide de base ancha y cima pequeña, teniendo los siguientes valores por categoría: Renuevos (< .60 m de h): 450 individuos (70% de la población), >.60-1.20 m 94 individuos (15 %), >1,20-1.80 m 70 individuos (11%), 1.80-2.40 m 22 individuos (3%) y >2.40-3.00 m 3 individuos (1%). Las características morfométricas encontradas fueron: la mayor altura de planta fue de 3 m, con altura promedio de 1.26 m, moda de 1.30 m y desviación estándar (σ) de 0.5; para el diámetro de la roseta se tuvo un promedio de 1.18 m, moda de 1.50 m y σ de 0.40; para el diámetro de tallo se tuvo un promedio de 0.20, moda de 0.17 m y σ de 0.09. Asimismo se encontró sólo una planta floreado y el 63% de las plantas mayores de .60 m presentan aprovechamiento de hojas con fines ceremoniales. Como conclusión se puede afirmar que la estructura poblacional es joven o en crecimiento, desarrollando los mataltzcincas un uso sustentable con fines ceremoniales.

(ID_1640)

Estudio poblacional de *Mammillaria parkinsonii* Ehrenb. (Cactaceae), una especie endémica del Semidesierto Queretano-Hidalguense

Graciela Jiménez-Guzmán y María del Carmen Mandujano Sánchez

Se realizó un estudio poblacional en el periodo 2014-15 de la especie en la localidad Agua del Ángel, Peñamiller, Qro. Se analizó si presentaba la asociación nodriza-protégido, su patrón de distribución espacial y densidad poblacional. Se determinó si podía formar un banco de semillas, la tasa de crecimiento (λ), así como las categorías del ciclo de vida y proceso demográfico con mayor impacto en λ . Se reconoció a la comunidad vegetal del sitio y se determinó la asociación nodriza-protégido con una prueba de χ^2 y de residuos estandarizados. El tipo de distribución de obtuvo con el Índice de Hopkins. Las semillas se categorizaron por peso y tamaño, se evaluó el fotoblastismo y longevidad ecológica en cámaras ambientales. Se registró la germinación in situ mensual y anual. Se evaluó la sobrevivencia de plántulas reintroducidas en el sitio. Usando el modelo matricial de Lefkovich se determinó la tasa finita de crecimiento (λ), se generaron los análisis de sensibilidad y elasticidad. Se generaron diferentes simulaciones de la dinámica poblacional retroalimentada con los resultados obtenidos. *Mammillaria parkinsonii* tiene una agregación selectiva (81.5%), prefiriendo establecerse bajo el dosel de *Acacia vernicosa* y *Bursera* sp. La población tiene una muy baja densidad (0.012 ind/m²). La especie puede formar un banco de semillas a corto plazo que aumenta la probabilidad de reclutamiento. Se registró un 1% de plántulas reintroducidas establecidas y se observó 0.3% de reclutamiento natural. En esta población hay más individuos juveniles y adultos, y pocas plantas reproductivas. La tasa de crecimiento fluctuó entre 0.9692 ± 0.01 y 1.0913 ± 0.089 . El valor reproductivo aumentó conforme la categoría de tamaño. Los valores de sensibilidad son altos en la transición de semillas a plántulas. El proceso demográfico con valor más elevado de elasticidad fue la permanencia, un patrón común en especies perennes. (ID_1672)
