



# CARTELES

# SESIÓN CA21. Ecología de Poblaciones

Viernes 09 de Septiembre de 2016, Patio de la Autonomía, Palacio de Minería

## Mampara

- 96 **Análisis demográfico de las población de *Beaucarnea inermis* en la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa (ID\_1064)**  
Gabriel Rubio Mendez, José Arturo de Nova Vázquez, Luis Hernández Sandoval y Guillermo Espinosa Reyes
- 97 **Aspectos demográficos de *Psittacanthus palmeri* sobre *Bursera palmeri* en Valles Centrales, Oaxaca (ID\_1036)**  
Nataly Karina López Morales, Irma Victoria Rivas Manzano y Luis Isaac Aguilera Gómez
- 98 **Criterios para el manejo de un híbrido invasor, *Kalanchoe × houghtonii* (Crassulaceae) mediante el uso de análisis demográficos prospectivos y retrospectivos (ID\_1211)**  
Olivia Tabares Mendoza y María Teresa Valverde Valdés
- 99 **Dinámica de semillas de tres especies simpátricas de *Quercus* en paisajes antropizados en un bosque templado de Michoacán (ID\_847)**  
Nancy Adriana Farías Rivero y Leonel López-Toledo
- 100 **Dinámica poblacional de *Bursera* en un bosque tropical seco de Morelos (ID\_731)**  
Julio Andrés Segundo-Hernández y M. F. Ramos-Ordoñez
- 101 **Dinámica poblacional de *Eustoma exaltatum* en la parte terminal del sistema Churince del valle de Cuatrociénegas (Coahuila) (ID\_1250)**  
Ana Karen Almaguer-Juárez e Irene Pisanty-Baruch
- 102 **Dinámica poblacional de un cactus endémico del Desierto Chihuahuense (ID\_752)**  
José Antonio Aranda Pineda y María del Carmen Mandujano Sánchez
- 103 **Disyunción morfológica y ecológica en poblaciones de *Dioon tomasellii* (Zamiaceae) (ID\_1024)**  
Georgina Vargas Amado y Jorge Alberto Pérez de la Rosa
- 104 **Estructura poblacional de una cactácea endémica del semidesierto Queretano-Hidalguense (ID\_751)**  
Tania Yanira Fernández Muñiz
- 105 **Evaluación del crecimiento y supervivencia de plántulas del macayo (*Andira galeottiana*) en el margen de la Laguna de las Ilusiones, Centro, Tabasco, México (ID\_941)**  
Mónica Alejandra Alamilla Landero, Ofelia Castillo Acosta y Carolina Zequeira Larios
- 106 **Influencia del viento en la copa de *Diphysa americana* y su contribución en la regeneración de la selva baja caducifolia (ID\_1187)**  
Mayitza Ramírez Pinero, Sergio Guevara Sada y Andrés Lira Noriega
- 107 **Regeneración de *Pinus patula* Schltdt. & Cham. (Pinaceae) en un bosque comunitario en Villa del Carbón, Estado de México (ID\_774)**  
Marco Virgilio Alvarado Butanda, Liliana Elizabeth Rubio Licona, Romero Rangel Silvia y Rojas Zenteno Ezequiel Carlos
- 108 **¿Dejarán de brillar las estrellas en el Desierto? Opciones de conservación de *Astrophytum* (ID\_1258)**  
Donají López-Flores, Jordan Golubov, María C. Mandujano y J. Alejandro Zavala-Hurtado



## **Análisis demográfico de las población de *Beaucarnea inermis* en la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa**

**Gabriel Rubio Mendez, José Arturo de Nova Vázquez, Luis Hernández Sandoval y Guillermo Espinosa Reyes**

El “soyate”, *Beaucarnea inermis* (S. Watson) Rose, es una planta arborescente perennifolia de los bosques tropicales estacionales de la porción noreste de la Sierra Madre Oriental abarcando los estados de San Luis Potosí y Tamaulipas. Sus poblaciones han sido afectadas por la pérdida y fragmentación del hábitat a causa del cambio de uso de suelo y la sobrecolecta de la planta para uso ornamental, amenazando su conservación *in situ*. Se analizó el estado actual de las poblaciones de *B. inermis* en la Reserva de la Biosfera Sierra del Abra Tanchipa (RBSAT) a través de muestreo en parcelas de 100x10 m en un gradiente altitudinal. Se registró el número de individuos y parámetros estructurales con variables morfométricas. Se analizó la vegetación asociada en cada punto de muestro, calculándose el índice de valor de importancia ecológica para cada especie. En el periodo de floración se registraron los individuos reproductivos lo largo de un trayecto de 2.5 km. La densidad promedio de *B. inermis* en la RBSAT es de 284 ind\*ha<sup>-1</sup>, los valores más altos son de 560 ind\*ha<sup>-1</sup>, con una marcada dominancia de adultos. De 410 individuos registrados en la época de floración el 56% fue reproductivo, 27% masculinos y 29% femeninos. Esta población muestra una curva de supervivencia tipo III, presentando una alta mortalidad en las primeras etapas del establecimiento. Los valores de IVI muestran a *B. inermis* como una especie dominante en las variantes de vegetación en las que crece, particularmente en la selva baja subcaducifolia. Adicionalmente se realizará un análisis genético utilizando marcadores Microsatélites para evaluar la variabilidad genética en esta población y algunas poblaciones aledañas fuera de la RBSAT

(ID\_1064)

---

## **Aspectos demográficos de *Psittacanthus palmeri* sobre *Bursera palmeri* en Valles Centrales, Oaxaca**

**Nataly Karina López Morales, Irma Victoria Rivas Manzano y Luis Isaac Aguilera Gómez**

*Psittacanthus palmeri* es un muérdago que se desarrolla en la copa de los árboles de las especies del género *Bursera* y depende del comportamiento de las aves frugívoras y de las características morfológicas del hospedero para poder establecerse y sobrevivir. El objetivo del presente trabajo fue determinar los parámetros de infestación de *Psittacanthus palmeri* sobre *Bursera palmeri*, elaborar una tabla de vida y describir la distribución espacial del muérdago sobre su hospedero. Con el método cuadrantes centrados en un punto, se tiraron 5 líneas y se obtuvieron 41 individuos de *Bursera palmeri* durante la temporada de lluvias en 2014, sobre éstos individuos se registró el número de muérdagos, su altura, cobertura y zona de distribución. Se realizó una tabla de vida estática con la altura de los muérdagos y se calcularon los parámetros de infestación del muérdago. También se analizó si existía relación entre los troncos dañados por extracción de resina y las características del muérdago. *Psittacanthus palmeri* infesta 5 especies de *Bursera*, no obstante, la mayor parte de la población se encontró en *Bursera palmeri*, que tiene el mayor valor de importancia entre las especies de este género en la comunidad analizada. *Psittacanthus palmeri* se compone principalmente por plantas menores de 10 cm de alto, los tamaños más susceptibles por la mortalidad fueron 30-40 cm (69%), los muérdagos con mayor esperanza de vida median 10-20 cm ( $ex=2.24$ ). La curva de supervivencia fue de tipo II. *Psittacanthus palmeri* se distribuye mayormente en la zona intermedia de las ramas de *Bursera palmeri*, no obstante, los individuos más altos y de mayor cobertura se encuentran en la porción exterior de las copas de *Bursera palmeri*. El daño del tronco de *Bursera palmeri* afecta la altura y cobertura del muérdago.

(ID\_1036)

---

## **Criterios para el manejo de un híbrido invasor, *Kalanchoe × houghtonii* (Crassulaceae) mediante el uso de análisis demográficos prospectivos y retrospectivos**

**Olivia Tabares Mendoza y María Teresa Valverde Valdés**

*Kalanchoe houghtonii* (Crassulaceae) es un híbrido proveniente de Madagascar. Crece en regiones áridas del centro de México y se ha señalado en otros países como invasor. En este trabajo se evaluó la dinámica poblacional de *K. houghtonii*, así como su respuesta demográfica a seis tratamientos de manejo que involucraron remoción mecánica y/o aplicación de herbicida en dos temporadas del año. Cada tratamiento tuvo cuatro repeticiones y además se incluyeron cuadros sin tratamiento. El trabajo se llevó a cabo en la Reserva de la Biósfera “Barranca de Metztitlán”, Hidalgo. Se siguió la dinámica poblacional en cada tratamiento a lo largo de 20 meses y se construyeron modelos matriciales de proyección poblacional, categorizando a los individuos en 6 clases de altura. Se obtuvo la tasa finita de crecimiento poblacional por tratamiento, y se llevó a cabo un análisis combinado prospectivo (elasticidades) y retrospectivo (experimentos de respuesta de tabla de vida) para identificar sobre qué procesos es necesario incidir para controlar a la población. En condiciones sin manejo, *Kalanchoe houghtonii* tiene el potencial de incrementar su tamaño poblacional a una tasa del 40% anual. La respuesta ante los tratamientos inicialmente mostró un decrecimiento, seguido de una recuperación numérica de la población. Dicha recuperación fue más marcada en los cuadros en los que la reducción poblacional había sido más drástica el año anterior. Las categorías responsables de la recuperación y, por lo tanto, las que deben ser afectadas para controlar a la población, fueron las de los individuos de 2.6 a 6 cm de altura. El proceso que contribuyó en mayor medida a la recuperación de la población fue la fecundidad, combinada con crecimiento o permanencia. El tratamiento en el que la recuperación poblacional fue más lenta fue el de herbicida aplicado en temporada de secas.

(ID\_1211)

---

## **Dinámica de semillas de tres especies simpátricas de *Quercus* en paisajes antropizados en un bosque templado de Michoacán**

**Nancy Adriana Farías Rivero y Leonel López-Toledo**

Tanto la dispersión de semillas como la depredación, son procesos que juegan un papel importante en la historia de vida de las plantas y pueden tener fuertes implicaciones en la dinámica de las poblaciones, especialmente sobre la germinación y el establecimiento de las especies. En el presente trabajo se estudió la dinámica de las semillas de tres especies simpátricas de encino que varían en el tamaño del fruto desde 12 hasta 28 mm (*Q. laeta*, *Q. deserticola* y *Q. rugosa*). El estudio se llevó a cabo en un paisaje antropizado, en sitios de bosque mixto de pino-encino conservado y huertas de aguacate/macadamia en Uruapan, Michoacán. El objetivo del estudio fue explorar la preferencia por las especies en función del tamaño del fruto y cómo se altera la dinámica de semillas en ambientes antropizados. Se colocaron 270 bellotas por especie en tres sitios de bosque y huerta en dos tratamientos: i) Parcialmente protegidas (MP), a las cuales tuvieron acceso dispersores/depredadores de tamaño pequeño y ii) desprotegidas (MG), que fueron semillas accesibles a individuos de cualquier tamaño. Para la dispersión, en el bosque se observó una preferencia por bellotas de tamaño como las de *Q. rugosa* (24%), seguida de *Q. laeta* (19%), y *Q. deserticola* (11%). En contraste se observaron tasas elevadas de depredación de bellotas intermedias y pequeñas (*Q. deserticola*, 15% y *Q. laeta* 13%), pero no de bellotas grandes (*Q. rugosa*) que solo presentó una dispersión de 4%. En la huerta, se observó una baja dispersión y depredación de las tres especies. El patrón observado puede indicar una disyuntiva para las especies en función del tamaño del fruto y la dinámica de las semillas. Estas diferencias en el paisaje, así como diferencias microambientales pueden tener implicaciones en estructurar las poblaciones y permitir la convivencia de las tres especies.

(ID\_847)

---



## Dinámica poblacional de *Bursera* en un bosque tropical seco de Morelos

Julio Andrés Segundo-Hernández y M. F. Ramos-Ordoñez

En este trabajo determinamos el papel de la facilitación como proceso clave en la dinámica poblacional de las *Bursera* en el BTS de "El Organal", un cerro del municipio de Jonacatepec, particularmente estimamos la densidad de plántulas, juveniles y adultos, estructura de edades, distribución altitudinal de las especies y caracterizamos los sitios de establecimiento con respecto a las especies nodriza. Se establecieron cuatro parcelas al azar de 30x40 m; registrando el número y localización de plántulas, juveniles con  $\leq 1$  m de altura y  $>10$  cm de DAB (etapa uno), juveniles con  $\geq 1$  m de altura y DAP  $>10$  cm (etapa dos), adultos y sus especies nodrizas. Se tomaron datos de orientación, DAB, DAP, cobertura y altura. Realizamos un muestreo al final de la temporada lluviosa, posteriormente registramos la supervivencia en la temporada seca. La mayoría de las plántulas y juveniles ( $n$  total = 121) se asocian a nodrizas inertes y plantas dentro del estrato arbóreo bajo y medio, así como a dos o tres nodrizas y la mayoría se establecen al SE y SO de la nodriza. La estructura de edades nos muestra un problema en la población, ya que no se registró ningún juvenil de etapa dos y la supervivencia de una temporada a otra disminuye drásticamente con la edad de las plantas, los adultos presentan 0.96 de supervivencia, los juveniles etapa uno 0.75 y las plántulas 0.13. *Bursera copallifera* y *B. glabrifolia* se encuentran a lo largo del gradiente, mientras que *B. fagaroides*, *B. bicolor* y *B. grandifolia*, son específicas de alguna zona. La mayor densidad de individuos se registró en *Bursera copallifera* y *B. glabrifolia*. Estos datos sugieren la necesidad de establecer estrategias de manejo y conservación en la zona de estudio, si los individuos adultos son retirados por alguna razón, no hay individuos que los sustituyan.

(ID\_731)

---

## Dinámica poblacional de *Eustoma exaltatum* en la parte terminal del sistema Churince del valle de Cuatrociénegas (Coahuila)

Ana Karen Almaguer-Juárez e Irene Pisanty-Baruch

El valle de Cuatro Ciénegas (Coahuila) cuenta con una serie de humedales entre los que se encuentra el sistema Churince, que se ha ido secando progresivamente. Como resultado de la perturbación del sistema hídrico subterráneo el agua se fue perdiendo a nivel sub-superficial, alterando la estructura del suelo. *Eustoma exaltatum* (Gentianaceae) es una planta anual o perenne de vida corta, ribereña y halófila. El estudio de la dinámica poblacional de esta especie en las condiciones de disturbio que se presentan en el sistema Churince es muy relevante pues es muy sensible a los cambios en la disponibilidad de agua y puede ocupar sitios que la presentan a consecuencia de las alteraciones que sufre el sistema hidrológico. Después de un periodo de establecimiento masivo de *E. exaltatum*, entre abril de 2015 y mayo de 2016 se tomaron datos de un número inicial de 580 individuos en la ribera sur de la parte terminal del río Churince, actualmente seco. Se midieron la altura, cobertura, número de flores, y frutos y se analizaron los parámetros vitales. Dado que en el Churince se comporta como perenne, se construyeron matrices bimestrales, estacionales, y una anual. Se reconocieron nueve categorías, dos de estadio (plántulas y semillas) y siete de acuerdo a la cobertura. Se producen muchos frutos con abundantes semillas. Con un experimento de germinación se evaluó el porcentaje final de germinación de semillas en campo (0%) y en condiciones controladas para las semillas recuperadas (27%) y control (43%). La mortalidad fue de cerca de 50%. A pesar de la rápida colonización del sitio de estudio, esta población actualmente decrece debido a la falta de reclutamiento y a la alta tasa de mortalidad, lo que indica que las condiciones que favorecieron su establecimiento lejos del hábitat ribereño están cambiando por la pérdida definitiva de agua.

(ID\_1250)

---

## Dinámica poblacional de un cactus endémico del Desierto Chihuahuense

José Antonio Aranda Pineda y María del Carmen Mandujano Sánchez

Se estudió la población de *Echinocereus enneacanthus* que se encuentra en la Reserva de la Biósfera de Mapimí, en el estado de Durango. Se ha observado que la población decrece anualmente debido a la falta de reclutamiento de nuevos individuos. A partir de censos hechos a la población entre los años 2008 a 2010, se construyeron matrices de Lefkovitch con las cuales se obtuvieron tasas de crecimiento con valores de  $\lambda=0.98$  para la transición 2008-2009 y  $\lambda=0.97$  para la transición 2009-2010. Con estas matrices se hicieron simulaciones para ver el efecto que tiene la presencia de un banco de semillas y el reclutamiento de nuevos individuos en la población. Además se comparó la estructura poblacional actual, con la estructura estable de la población de las transiciones anuales 2008-2009 y 2009-2010. Por último considerando el número de individuos que había en un censo previo del año 2010 y en el censo hecho en 2016, se obtuvo una nueva tasa de crecimiento poblacional. A medida que aumentan los valores de banco de semilla y reclutamiento de los individuos, también lo hace la tasa de crecimiento poblacional. Por otro lado la estructura de la población encontrada en 2016 es significativamente diferente de la estructura poblacional estimada, pues hubo más individuos de los esperados en las primeras categorías de tamaño. Por último se obtuvo una tasa de crecimiento poblacional de  $\lambda=1$ , es decir la población está en equilibrio. En los desiertos hay una gran variabilidad ambiental y en ocasiones hay periodos en los que puede haber periodos prolongados de lluvia. Éstos son una ventana de oportunidad para el reclutamiento en las poblaciones vegetales y pueden estar asociados a fenómenos globales como del fenómeno del Niño. Lo anterior puede explicar el reclutamiento observado en este trabajo.

(ID\_752)

---

## Disyunción morfológica y ecológica en poblaciones de *Dioon tomasellii* (Zamiaceae)

Georgina Vargas Amado y Jorge Alberto Pérez de la Rosa

El género *Dioon* contiene especies de amplia distribución geográfica que exhiben una gran diversidad morfológica. Esta morfología responde al clima donde habitan las plantas. Las adaptaciones incluyen foliolos de menor superficie de exposición a la luz solar en plantas de zonas de mayor insolación, mientras que las plantas que reciben menos sol, presentan el fenotipo contrastante. *Dioon tomasellii* es un buen ejemplo de esta condición. Esta especie tiene los foliolos falcados, sin embargo, existen poblaciones donde esto no se observa y además los individuos presentan otros atributos diferentes al típico *D. tomasellii*. El objetivo del presente trabajo es encontrar en *D. tomasellii* diferentes grupos morfológicos y reconocer si dichos grupos están ecológicamente bien diferenciados. Para conocer los patrones de variación morfológica y diferenciar los grupos morfológicos se llevó cabo un análisis morfométrico de 14 variables medidas a 297 individuos pertenecientes a 11 poblaciones de *D. tomasellii*. Posteriormente se modeló el nicho ecológico de los grupos morfológicos utilizando máxima entropía, para conocer el grado de traslape que existe entre ambos nichos. Los resultados mostraron dos grupos morfológicos reconocibles por el tamaño y forma de sus hojas. Uno de los grupos presenta individuos de hojas pequeñas y de forma elíptica; el otro contiene individuos de hojas grandes o pequeñas, pero siempre lanceoladas. La comparación de los modelos del nicho ecológico de cada grupo indica que están ecológicamente bien diferenciados. El grupo de las hojas elípticas se distribuye principalmente hacia la vertiente interior de las montañas del occidente de México, mientras que el grupo de las hojas lanceoladas se distribuye al otro lado de las montañas del occidente de México, es decir, hacia la vertiente del océano Pacífico. Esta diferenciación morfológica y ecológica puede estar revelando dos especies enmascaradas en una especie de una gran amplitud geográfica.

(ID\_1024)

---



## Estructura poblacional de una cactácea endémica del semidesierto Queretano-Hidalguense

Tania Yanira Fernández Muñiz

El objetivo de este estudio es caracterizar varios atributos de una población de *Thelocactus leucacanthus* ssp. *schmollii*, cactácea endémica del semidesierto Queretano-Hidalguense, considerada como especie Amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El estudio se llevó a cabo en la localidad llamada Agua del Ángel, Peñamiller, Qro. Se realizaron 10 cuadrantes de 10x10 m. y uno de 10x13 m. en los cuales se midieron (altura y diámetro) todos los individuos que se encontraban dentro. Se determinó la densidad poblacional y el patrón de distribución espacial; además, se realizaron observaciones mensuales durante un año del estado fenológico de los individuos (presencia de botones, flores y frutos). Se realizó una categorización de la población y se llevaron a cabo experimentos de germinación tanto en laboratorio como en campo para evaluar la tasa de germinación. Se contabilizaron en total 710 individuos en un área de 1,130 m<sup>2</sup>. La densidad poblacional es de 0.63 ind/m<sup>2</sup> (1 individuo en 1.5 m<sup>2</sup>). El patrón de distribución es de tipo agregado ( $I = 42.95$ ,  $\chi^2 = 429.5$ , g.l. 10,  $p = 0.001$ ). El tamaño mínimo en el cual se encontraron estructuras reproductivas fue de 6.5 cm de altura y el número promedio de semillas por fruto fue de 105 ( $\pm 39.6$ ). La floración de *T. leucacanthus* ssp. *schmollii* en el sitio de estudio comienza en abril y termina en noviembre, con un pico de floración en mayo. La producción de frutos ocurre desde mayo a diciembre, con un pico de producción en septiembre. Se realizó una categorización con cinco categorías (Plántula, Juvenil, A1, A2 y A3) utilizando la variable altura (cm). La mayor cantidad de individuos se encuentran en la categoría de Adulto 1 con 211 individuos. Las semillas son fotoblásticas positivas y la germinación inicial fue de 35% ( $\pm 7.2\%$ ) mostrando posteriormente un incremento en el porcentaje de germinación, lo que sugiere la presencia de un banco de semillas. No se registró germinación en campo.

(ID\_751)

---

## Evaluación del crecimiento y supervivencia de plántulas del macayo (*Andira galeottiana*) en el margen de la Laguna de las Ilusiones, Centro, Tabasco, México

Mónica Alejandra Alamilla Landero, Ofelia Castillo Acosta y Carolina Zequeira Larios

Determinar el crecimiento en diámetro y altura de la especie macayo (*Andira galeottiana* Standl.) en la Reserva Ecológica Laguna de las Ilusiones. Se realizó una plantación de la especie *A. galeottiana*, se determinó el crecimiento en diámetro y alturas de 100 individuos, que consistió en mediciones mensuales, durante un año, las variables medidas fueron: a) altura total, tomada del cuello de la raíz a la yema apical, con ayuda de un flexómetro y b) diámetro al cuello de la raíz empleando un vernier. El macayo presenta una mejor respuesta al crecimiento en altura y diámetro en los meses de mayor precipitación de septiembre a noviembre. Mostrando un crecimiento promedio inicial de 12.53 mm a 22.40 mm en diámetro y el altura promedio de 94.63cm a 113.25 cm. Las diferencias se deben a daños mecánicos en los individuos (principalmente por daños antropogénicos) y por factores ambientales, específicamente por temperaturas altas y escasas precipitaciones, como lo menciona Infante en el 2004 al evaluar el crecimiento de dos especies en humedales y al evaluar el crecimiento de árboles de humedales de Veracruz. La supervivencia de los árboles demacayo (*Andira galeottiana*) fue de 80 individuos. Esta mortalidad fue por el manejo que hay de la vegetación en el sitio debido a que continuamente se realiza la poda del pasto que afecta a las plántulas provocando alteraciones morfológicas en los tallos que provocaron su muerte.

(ID\_941)

---

## Influencia del viento en la copa de *Diphysa americana* y su contribución en la regeneración de la selva baja caducifolia

Mayitza Ramírez Pinero, Sergio Guevara Sada y Andrés Lira Noriega

La vegetación en el paisaje costero veracruzano está expuesta los vientos dominantes que vienen del norte. *Diphysa americana* es un árbol pionero que coloniza y estabiliza las dunas. Se evaluó la respuesta de esta especie (tigmotropismo) ante la acción de los vientos dominantes, se analizó la asimetría de la copa de árboles expuestos y no expuestos al viento y se explora el papel de esta especie en la regeneración de la selva baja caducifolia. Se generó un nivel de exposición al viento para cada individuo usando el programa SAGA, a partir de un modelo digital de elevación de alta resolución (5m) y con la dirección dominante y velocidad de los vientos en la zona de estudio usando datos de [www.noaa.gov](http://www.noaa.gov). Para ver si existían diferencias en las longitudes de las copas de los árboles debido a la exposición al viento, se tomaron fotografías de la copa de los árboles en la dirección dominante del viento (Norte-Sur) y en la dirección opuesta (Este-Oeste) y posteriormente se midieron las longitudes de las copas del centro (base del tronco) hacia el Norte, Sur, Este y Oeste in silico se tomaron las medidas con el programa Image J 1.48v. El ANOVA de una vía mostró que hay diferencias significativas entre los cocientes de las longitudes de la copa S/N y E/O entre árboles expuestos y los árboles no expuestos (control) ( $F(3) = 13.43$ ,  $P < 0.001$ ). La prueba de Tukey indicó que las medias de los cocientes de las longitudes de copa S/N y E/O fueron significativamente mayores cuando se trató del cociente S/N de árboles expuestos al viento. Estos resultados sugieren que *D. americana* tiene una respuesta tigmotrópica ante los vientos. Un estudio previo muestra que estos árboles actúan como núcleos de regeneración ya que aceleran el establecimiento de la vegetación bajo su copa, la mayor riqueza de las especies establecidas se encuentra bajo la copa en dirección Sur. El viento es un factor abiótico que determina el patrón de establecimiento de la vegetación, modifica la forma de la copa de *D. americana* y acarrea semillas que son detenidas por estos árboles. El papel de éstos, sobre las dunas costeras es determinante porque estabiliza las dunas y acelera el proceso de regeneración de la selva baja caducifolia.

(ID\_1187)

---

## Regeneración de *Pinus patula* Schltd. & Cham. (Pinaceae) en un bosque comunitario en Villa del Carbón, Estado de México

Marco Virgilio Alvarado Butanda, Liliana Elizabeth Rubio Licona, Romero Rangel Silvia y Rojas Zenteno Ezequiel Carlos

El objetivo de este trabajo fue estudiar la regeneración de *P. patula* en dos rodales con diferente intensidad de uso en el parque ecoturístico Presa del Llano en el municipio de Villa del Carbón, Estado de México. El diseño consistió en dos rodales, uno con actividades de manejo forestal (RCM) y otro sin manejo (RSM). En cada rodal se describió la estructura arbórea y se realizó el inventario florístico; además se colectaron conos para su análisis y conteo de semillas, se realizaron pruebas de germinación de las semillas extraídas y se reintrodujeron plántulas en ambos rodales para el monitoreo del crecimiento y sobrevivencia durante seis meses. Los resultados arrojan que ambos rodales mantienen una densidad arbórea semejante (de 156 individuos/0.25 ha en el RCM y de 131 individuos/0.25ha en el RSM) con dominancia de *Q. laurina* y *P. patula*, no obstante se observó disminución de árboles maduros y de edades avanzadas, así como una menor riqueza en RCM. Se encontraron diferencias significativas (ANOVA,  $p < 0.05$ ) entre sitios en todas las variables morfométricas medidas en los conos, en la cantidad de semillas tanto abortadas ( $F = 54.17$   $p < 0.05$ ) como desarrolladas ( $F = 104.44$   $p < 0.05$ ), así como en la capacidad germinativa de las semillas ( $F = 16.68$   $p < 0.05$ ) y en la sobrevivencia de plántulas ( $F = 4.73$   $p = 0.03$ ), no así en el crecimiento. Las actividades de manejo forestal en el parque no han impactado significativamente la estructura del dosel arbóreo, sin embargo se requerirá evaluar los cambios estructurales y en la composición de los estratos arbustivo y herbáceo. El paralelismo encontrado en el crecimiento puede ser una consecuencia del breve periodo de evaluación pero también se entiende como el resultado de las condiciones microambientales ya que la densidad de árboles en los rodales es semejante y *P. patula* es una especie muy intolerante a la sombra y que depende de la apertura de grandes claros para regenerarse.

(ID\_774)



## ¿Dejarán de brillar las estrellas en el Desierto? Opciones de conservación de *Astrophytum*

Donají López-Flores, Jordan Golubov, María C. Mandujano y J. Alejandro Zavala-Hurtado

En el presente estudio se determinó el estatus ecológico de dos cactáceas endémicas de México catalogadas como amenazadas según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010: *Astrophytum myriostigma* y *A. ornatum*, con el fin de diseñar estrategias para su conservación. Se realizaron censos demográficos durante dos periodos de estudio (2014-2015 y 2015-2016) en dos poblaciones de *A. myriostigma* (Rioverde y Pozas de Santa Ana, San Luis Potosí) y dos de *A. ornatum* (ladera Oeste y ladera Sur en Agua Salada, Querétaro) para obtener las tasas de crecimiento poblacional ( $\lambda$ ) por medio de modelos matriciales, y de esta manera determinar si las poblaciones crecen ( $\lambda > 1$ ), se mantienen estables ( $\lambda = 1$ ) o decrecen ( $\lambda < 1$ ) a lo largo del tiempo. Asimismo, se llevaron a cabo simulaciones numéricas en las matrices para detectar las etapas del ciclo de vida cruciales para el mantenimiento poblacional con el fin de realizar la propuesta de conservación. De manera general, en todas las poblaciones y periodos de estudio las tasas de crecimiento poblacional se encuentran por debajo de la unidad. En las cuatro poblaciones estudiadas la permanencia es el proceso demográfico con la mayor contribución a  $\lambda$ . La transición de semilla a plántula y el reclutamiento resultaron etapas cruciales en la dinámica poblacional. Las simulaciones numéricas mostraron que la modificación de una sola tasa vital (e.g. reclutamiento) requiere de un gran aumento para lograr el mantenimiento poblacional, pero modificando moderadamente dos tasas vitales se logra estabilizar a  $\lambda$ . Al simular un aumento moderado del reclutamiento al tiempo que se disminuye la mortalidad (20%) de las clases de mayor tamaño, se logran valores positivos de  $\lambda$ . Debido a que las poblaciones estudiadas se encuentran en declive numérico, sugerimos cuáles clases de tamaño proteger en cada población en particular y la manera de lograr un reclutamiento exitoso.

(ID\_1258)

---