

Protocolo de Monitoreo No. 32: Monitoreo Palma de la Virgen (*Dioon sonorensis*) en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Álamos y Río Cuchujaqui, en Sonora.

ANTECEDENTES

El Área de Protección de Fauna y Flora Sierra de Álamos y Río Cuchujaqui fue decretada el 19 de julio de 1996 con una superficie de 92,889-69-41.5 hectáreas. Se localiza en el sureste del estado de Sonora, entre los paralelos 27° 12' 30" y 26° 53' 09" de latitud norte y los meridianos 109° 03' 00" y 108° 29' 32". Se encuentra en uno de los municipios con mayor biodiversidad en el Estado de Sonora, debido a sus características naturales únicas, dándose una mezcla de comunidades vegetales como la selva baja caducifolia, el matorral espinoso sinaloense y el bosque de pino-encino. (CONANP, 2003).¹

Esta Área Natural Protegida (ANP) se reconoce como uno de los sitios con mayor diversidad florística y faunística, se registran más de 1,200 especies de plantas, distribuidas en 582 géneros y 150 familias que representan el 68.18% de las 220 familias reconocidas para México. Tomando en cuenta los cálculos más conservadores para Sonora que nos dan un número superior a las 2,000 especies, la cantidad de especies de plantas en el ANP representaría el 55% del total para el Estado, y con respecto al país que cuenta con aproximadamente 36,000 especies, representaría el 3% de la diversidad florística del país.

En cuanto a la fauna, en el ANP se encuentran aproximadamente 567 especies de vertebrados, lo que representa el 23.38 % de la riqueza del país (2, 425 spp.) y el 63% con respecto a las 900 especies registradas para Sonora. Cabe hacer mención que los listados son preliminares, por lo que la lista de especies puede ser mayor.

En la declaratoria del ANP se estableció como uno de sus objetivos, la generación de conocimiento que permita una mejor toma de decisiones para cumplir el fin de conservación de una manera sustentable, y por ello se han seleccionado una serie de especies clave para su conservación y por ende su monitoreo. Las Cícladas son consideradas de prioridad nacional para su conservación dentro de la estrategia nacional sobre la biodiversidad (INE-SEMARNAT 2000, CONABIO 2000)². Estas plantas forman un grupo de gimnospermas dioicas tropicales y subtropicales, que pueden ser arborescentes con troncos o plantas bajas con tallos subterráneos (Vovides, 2000)³. Plantas muy carismáticas por su belleza y rareza, siendo sus principales amenazas para su conservación, la transformación del hábitat por deforestación y expansión de actividades agropecuarias, así como la extracción de ejemplares de la vida silvestre para el comercio ilegal (Vovides e Iglesias, 1994)⁴.

Dentro de este grupo se tiene la Palma de la Virgen (*Dioon sonorensis*), la cual se tiene registrada en peligro de extinción por el grupo de expertos a nivel nacional y se encuentra en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**⁵ e internacional (IUCN, 2003)⁶, además de que es endémica para el estado de Sonora. La drástica reducción de esta especie se debe a la fragmentación de los hábitat donde se distribuye, mostrando una alta diversidad genética, endogamia, con poco o nulo reclutamiento (González-Astorga *et al.*, 2008)⁷. En estudios recientes (Álvarez Yepiz, 2010)⁸ se realizaron evaluaciones sobre la viabilidad de las poblaciones de la especie en el ANP y su zona de influencia.

OBJETIVO GENERAL

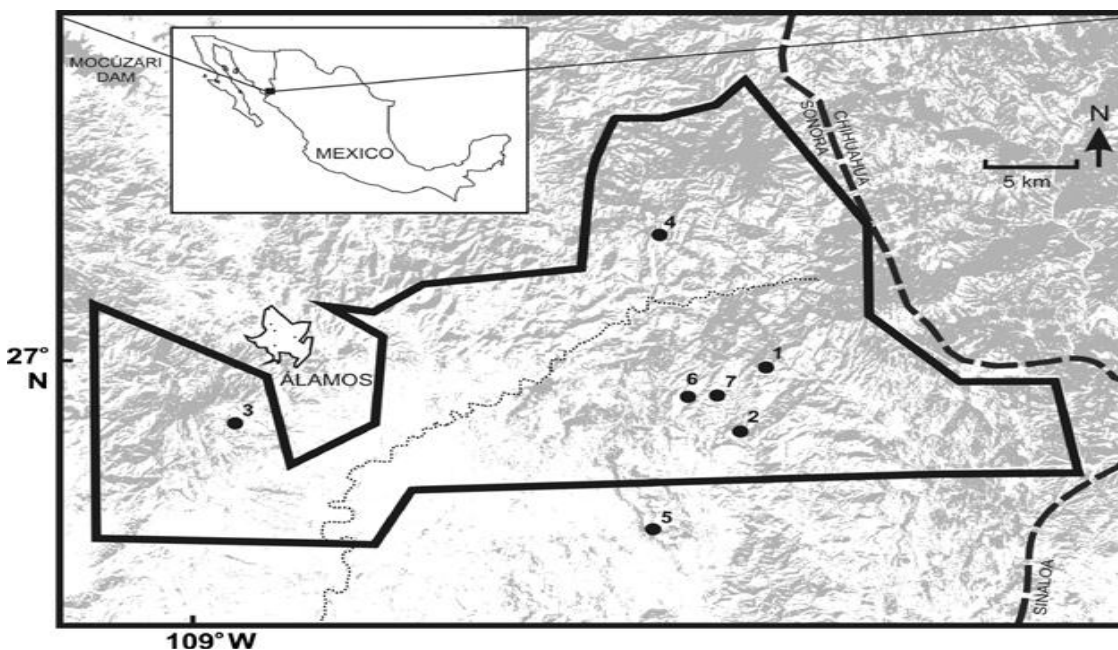
Determinar las localidades de *Dioon sonorensis* con mayor abundancia dentro del Área de Protección de Flora y Fauna “Sierra de Álamos- Río Cuchujaqui”.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer al menos 7 localidades de *Dioon sonorensis* con mayor abundancia dentro del APFF Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui.
- Caracterizar los hábitat en los sitios con presencia de la especie.
- Cuantificar el número de semillas por cono y evaluar la viabilidad de las mismas en las poblaciones monitoreadas.
- Determinar que componente reproductivo (fecundidad, permanencia o crecimiento de plántulas, juveniles o adultos) contribuye en mayor medida a la tasa de crecimiento poblacional anual y que es más sensible a perturbaciones.
- Proponer estrategias de manejo viable para incrementar la tasa de crecimiento poblacional en aquellas poblaciones donde se observe una tendencia negativa, y para mantener la viabilidad poblacional en aquellas donde la tendencia sea positiva.

METODOLOGIA

Los siete sitios a monitorear son los siguientes: Guayaba Alta- Bajíos; Camino Guadalupe; Los Altares; La Poza Azul; Cusal de los Chorros; La Vinata y La Barranca de La Vinata; dichos sitios se localizan en una zona de transición de selva baja caducifolia con bosque de encino.



Sitios con presencia de *Dioon sonorensis* en el APFF “Sierra de Álamos Río- Cuchujaqui”

Levantamiento de la información

Se establecerán en cada sitio, parcelas de monitoreo permanente de 20X20m (al menos tres por sitio). A todos los individuos que se encuentren dentro de las parcelas se les determinarán las siguientes mediciones: altura total, altura del tronco (si presenta), número de hojas, número de hojas nuevas, cobertura, cono femenino o masculino.

Todos los datos se capturarán en una base de datos, que indique el número de etiqueta y la altura. A cada individuo se etiquetará con la clave de la parcela y el número de individuo en alguna de sus hojas. Cuando se localice un cono femenino que haya expulsado las semillas se hará el conteo de estas y se dejarán en el mismo sitio en las que se encontró. Para ayudarse en el conteo de las hojas nuevas, se hará un enlace de las hojas de la corona central con la ayuda del flagging (cinta fosforescente) y así marcar el inicio de las hojas nuevas, para el conteo del siguiente año.

Mediante el conteo directo en un área determinada se obtendrá la densidad por parcelas; mientras se procederá a medir el tronco y diámetro para obtener datos sobre el crecimiento anual de los individuos monitoreados. Para la medición del tronco será necesario descubrir con mucho cuidado la parte del tronco que por diversos factores se haya enterrado, una vez medida se procederá a cubrirse para dejarse como se encontraba. La cobertura se obtendrá con las medidas del diámetro de las hojas. Se deberá cuantificar el número de plántulas nuevas, identificar los conos, señalar si soltó semilla así como señalar cualquier tipo de observación que se considere importante.

Los muestreos deben realizarse durante los meses de agosto y hasta la primera quincena de noviembre.

Esfuerzo de muestreo. Éste permitirá comparar los resultados obtenidos, esto significa que no se podrá modificar el número de parcelas, ni tampoco se modificará el tiempo utilizado en cada una de las actividades de Monitoreo, por mencionar algunas. Por ello es importante detallar el tiempo de las actividades de Monitoreo, ya que esto nos permitirá tener un EM homogéneo y comparable en tiempo y espacio.

Resultados Esperados

- Se espera obtener un informe detallado y actualizado sobre estructura y complejidad del hábitat donde se encuentra la especie en los sitios en donde se realizó el estudio, un análisis de sensibilidad para cada población de la especie dentro del ANP, además de ubicar las poblaciones con mayor riesgo o presión antropogénica.
- Memoria fotográfica y de video de las actividades de monitoreo en campo y el hábitat de la especie, tomando en cuenta las referencias establecidas en la metodología.
- Mapa impreso y digital en SIG que muestre los sitios y las parcelas, así como la ubicación de las poblaciones con mayor riesgo o presión antropogénica.
- En el informe final del monitoreo biológico deberá incluir las bases de datos crudas y analizadas sobre la biometría y estado reproductivo de los individuos, conforme se solicitó la información en el presente protocolo. Se sugiere que los responsables del mismo integren sus recomendaciones sobre las mejoras que proponen al protocolo actual de monitoreo, el uso de la información para mejorar la conservación de la especie y su hábitat.

-
- ¹ CONANP, 2003. Programa de Manejo en revisión
- ² CONABIO. 2000. Estrategia Nacional sobre la biodiversidad de México. CONABIO, Mexico D.F. México.
- ³ Vovides, Andrew P. 2000. México: Segundo lugar mundial en diversidad de cícadas
- ⁴ Vovides, Andrew P. y C. G. Iglesias. 1994. An integrated conservation strategy for the cycad *Dioon edule* Lindl. *Biodiversity and Conservation* 3: 137-141
- ⁵ SEMARNAT NOM-059-ECOL-2010. Diario Oficial de la federación
- ⁶ IUCN. 2004. IUCN Red List of Threatened Species. IUCN. www.redlist.org (accessed 21.02.10)
- ⁷ González- Astorga, Jorge, Andrew P., Vovides Danae Cabrera-Toledo y Fernando Nicolalde-Morejon. 2008. Diversity and genetic structure of the endangered cycad *Dioon sonorensis* (Zamiaceae) from Sonora, Mexico: Evolutionary and conservation implications. *Biochemical Systematics and Ecology* 36: 891-899
- ⁸ Alvarez-Yepiz, J.C., et al. Persistence of a rare ancient cycad: Effects of environment and demography. *Biol. Conserv.* (2010), doi:10.1016/j.biocon.2010.08.007