



Protocolo para el control y erradicación del • **PINABETE** (*Tamarix aphylla*)



Protocolo para el control y erradicación del Pinabete (*Tamarix aphylla*)

Primera edición 2015.

D.R. 2015 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Camino al Ajusco 200, Col. Jardines en la Montaña

C.P. 14210, Delegación Tlalpan. México, D.F.

www.conanp.gob.mx

Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. (FMCN)

Damas 49, Col. San José Insurgentes

C.P. 03900, Delegación Benito Juárez. México, D.F.

www.fmcn.org

Coordinación Institucional

Juan Carlos Ibarra Flores, CONANP

Andrew Rhodes Espinoza, CONANP

Fernando Camacho Rico, CONANP

Cristina Argudín Violante, CONANP

Juan Manuel Frausto Leyva, FMCN

Autores

Juan Carlos Ibarra Flores, CONANP

Gustavo Alfredo Chávez Flores, CONANP

Juan Manuel Frausto Leyva, FMCN

Agradecimientos

Este protocolo fue elaborado a través del Proyecto de Desarrollo de Capacidades para la Adaptación al Cambio Climático en la Región Noreste y Sierra Madre Oriental ejecutado por la CONANP en coordinación con el FMCN y con financiamiento de la agencia Parks Canada. Asimismo, agradecemos a Profauna A.C. por su colaboración en este proyecto.

Se agradece la contribución de los pobladores de las comunidades asentadas en el APFF Cuatrociénegas por participar activamente en el control de las especies exóticas invasoras

Diseño editorial: arte i diseño, S. de R.L. de C.V.

Fotografías: Archivo fotográfico CONANP.

Forma de citar

CONANP y FMCN. 2015. Protocolo para el control y erradicación del Pinabete (*Tamarix aphylla*). Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

ÍNDICE

Presentación	1
Introducción	3
Justificación	6
Objetivo general	7
Objetivos específicos	7
Materiales y métodos	8
Descripción del área estudio	8
Antecedentes metodológicos para el control del Pinabete (<i>Tamarix aphylla</i>)	10
Trabajo de campo para el control del Pinabete en el APFF Cuatrociénegas	12
Método empleado	13
Resultados obtenidos en la implementación del control del Pinabete (<i>Tamarix aphylla</i>), período 2010-2014	17
Plan de Gestión	20
Bibliografía	21



PRESENTACIÓN

A fin de optimizar los esfuerzos para reducir los impactos del cambio climático, la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático en su Conferencia de las Partes en Perú, consideró que la conservación y restauración de ecosistemas es una de las estrategias más eficientes para evitar las emisiones por deforestación y degradación, así como para la reducción de la vulnerabilidad de las comunidades humanas.

En esa lógica, el gobierno de México, publicó en 2012 la Ley General de Cambio Climático, documento rector para las acciones de mitigación y adaptación al cambio climático; de esta ley se deriva la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENACC), que establece las prioridades nacionales e identifica las líneas de acción prioritarias para su atención.

Con el fin de implementar la ENACC, el Gobierno de la República publicó el Programa Especial de Cambio Climático (PECC 2014-2018). Estos documentos señalan que las Áreas Naturales Protegidas (ANP), constituyen una oportunidad para aumentar la capacidad de adaptación de los ecosistemas y de las poblaciones humanas que habitan en ellas.

En este marco, la Comisión de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), integró la Estrategia de Cambio Climático desde las Áreas Naturales Protegidas (ECCAP), la cual reconoce que podemos asegurar y ampliar las acciones de conservación y restauración de los paisajes naturales y ampliar los servicios ambientales en beneficio de la población rural y urbana para la reducción de la vulnerabilidad, contribuyendo a la adaptación y mitigación del cambio climático a distintas escalas.



Con el propósito de avanzar en el desarrollo del Componente de Gestión del Territorio y el Eje de Manejo Integrado del Paisaje de la ECCAP, la CONANP concretó el proyecto “Desarrollo de Capacidades para Promover la Adaptación al Cambio Climático en la Región Noreste y Sierra Madre Oriental” en colaboración con el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. (FMCN) y la Agencia de Parques de Canadá, la cual impulsó la elaboración de Programas de Adaptación al Cambio Climático (PACC), en una de las regiones más vulnerables del país. Los PACC fueron elaborados para los Complejos de Cuatrociénegas, Cuenca Mapimí, Cuenca del Río Grande y Cumbres de Monterrey –Sierra de Arteaga– Zapalinamé.

El PACC de Cuatrociénegas identifica entre sus objetos de conservación el *sistema de humedales y su biota*, así como a un conjunto de *peces endémicos* que habitan en las pozas y canales. Entre estos últimos, destaca la Sardinita de Cuatrociénegas (*Cyprinella xanthicara*), que fue determinada como extremadamente vulnerable. Las hipótesis relacionadas con

el cambio climático, indican un posible abatimiento de flujos de agua e incremento en la evapotranspiración que asociados a la extracción de agua e introducción de especies exóticas invasoras por causas antropogénicas resultaría en la pérdida de hábitat y afectación en la distribución y abundancia de los peces endémicos.

La propuesta de medidas de adaptación al cambio climático para el objeto de conservación de *peces endémicos*, indica la acción de **erradicar las poblaciones de especies invasoras**: pez joya, tilapia, carpa, langostino, lirio acuático y carrizo. Con el propósito de orientar y mejorar las acciones y trabajos de erradicación de estas especies, la CONANP emite el presente Protocolo de control y erradicación del Pinabete (*Tamarix aphylla*).

Agradecemos a la Dirección del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas de la CONANP y a la Dirección del Programa de Conservación de Bosques y Cuencas del FMCN su contribución para la integración y emisión de este protocolo.



INTRODUCCIÓN

El Valle de Cuatrociénegas localizado en la zona central de Coahuila, fue decretado como Área Natural Protegida, ANP, en la categoría de Área de Protección de Flora y Fauna (APFF), el 7 de noviembre de 1994. Es considerado el humedal más importante dentro del Desierto Chihuahuense y uno de los humedales más importantes en México. A nivel internacional, está clasificado como un sitio Ramsar,¹ por lo que se lo considera como un humedal prioritario en el mundo. En este valle subsisten una gran cantidad de especies endémicas, que son la justificación más importante del decreto.

Debido al frágil ecosistema que comprende el APFF Cuatrociénegas, se han implementado acciones que fomenten la conservación el ecosistema terrestre y acuático representativo de esta ANP. Una de estas acciones es el control y erradicación de especies exóticas invasoras.

De acuerdo con estudios realizados, actualmente se han identificado 67 especies exóticas invasoras entre plantas, peces, crustáceos, moluscos, anfibios y reptiles, por lo que es de vital importancia promover la restauración de los frágiles ecosistemas acuáticos (Valdés, 2009).

1. Los sitios Ramsar son humedales, zonas en donde el agua es el principal factor que controla el ambiente, así como la vegetación y fauna asociada. Existen en donde la capa freática se encuentra en o cerca de la superficie del terreno o donde el terreno está cubierto por agua. Los humedales representan ecosistemas estratégicos de gran importancia para la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades humanas, por lo que es necesario llevar a cabo acciones que aseguren el mantenimiento de sus características ecológicas. Se llaman así debido a que el Convenio Internacional para el cuidado y Protección de los Humedales fue firmado en la ciudad de Ramsar, Irán en 1971.



La maleza del Pinabete es considerada como una de las 100 especies exóticas invasoras más dañinas del mundo y prioritaria para su erradicación y control (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, 2000).

El Pinabete (*Tamarix aphylla*) al igual que el Pino Salado (*Tamarix ramosissima*) son colonizadores agresivos que se adaptan a una gran variedad de condiciones climáticas y siempre forman poblaciones uniformes, lo cual les permite desplazar cualquier tipo de plantas, arbustos y cualquier tipo de vegetación riparia.² Los tallos y hojas de las plantas maduras secretan sal y esta se deposita en la superficie y debajo de la capa superficial del suelo formando una costra que inhibe el crecimiento de plantas nativas (Sudbrock, 1993).

Otro de los impactos del pino salado es su alto consumo de agua ya que un solo árbol consume 200 galones, lo que equivale a 770 litros de agua por día (Hoddenbach, 1987), dicha cantidad depende de la cantidad de evapotranspiración y esta depende de la disponibilidad de agua, dimensiones del tallo y condiciones climáticas (Davenport *et. al.* 1982). El alto consumo de agua del pino salado provoca estrés en las plantas nativas debido a la disminución del agua del suelo, también puede secar humedales y áreas anegadas (Rush, 1994).

2. Se denomina zona riparia a la interacción entre el suelo y un río o arroyo. Los hábitats vegetales y comunidades a lo largo de las márgenes y orillas del río son denominados vegetación riparia, la cual se caracteriza por la presencia de plantas hidrofílicas. Las zonas riparias son importantes en la ecología y en el cuidado del medio ambiente debido al papel que desempeñan en la conservación del suelo, la biodiversidad del hábitat y la influencia que ejercen sobre la fauna y los ecosistemas acuáticos, incluidos las praderas, bosques, y sistemas acuáticos. La raíz de la palabra "riparia" proviene del latín ripa, que significa orilla del río.



Algunos estudios indican que el Pinabete no presenta un hábitat, Anderson y Ohmart realizaron en 1977 unos estudios para contabilizar las especies de aves que se encontraban en las poblaciones de Pino Salado en las partes bajas del Río Colorado ubicado en el estado de Colorado en EUA, y encontraron solo cuatro especies de aves en 100 acres, en contraste, en plantas nativas identificaron 154 especies de aves en 100 acres.

En el Valle de Cuatrociénegas se encuentran poblaciones del Pinabete (*Tamarix aphylla*) a las que se han dirigido acciones de control mediante la aplicación de Garlon 4 que es un herbicida orgánico combinado con aceites degradables, lo cual no presenta problemas secundarios en agua y suelo.





JUSTIFICACIÓN

El Pinabete (*Tamarix aphylla*) es un colonizador agresivo que se adapta a una gran variedad de condiciones climáticas y siempre forma poblaciones uniformes, lo cual le permite desplazar a cualquier otro tipo de plantas, arbustos y vegetación riparia. Otro de los impactos del Pinabete es su alto consumo de agua ya que un solo árbol consume 200 galones, lo que equivale a 770 litros de agua por día (Hoddenbach, 1987), dicha cantidad depende de la cantidad de evapotranspiración y esta depende de la disponibilidad de agua, dimensiones del tallo y condiciones climáticas (Davenport *et al.* 1982). El alto consumo de agua del Pinabete provoca estrés en las plantas nativas debido a la disminución del agua del suelo, también puede secar humedales y áreas anegadas (Rush, 1994).





■ OBJETIVO GENERAL

Controlar y erradicar la población del Pinabete (*Tamarix aphylla*) que se encuentran dentro del ANP.

■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ▶ Contar con información histórica y actualizada del comportamiento de la población del Pinabete (*Tamarix aphylla*), para favorecer la toma de decisiones.
- ▶ Contar con un Protocolo de Monitoreo del Pinabete (*Tamarix aphylla*) que permita aplicar adecuadamente una metodología de control y erradicación de la especie.





MATERIALES Y MÉTODOS

■ DESCRIPCIÓN DEL ÁREA ESTUDIO

El APPF Cuatrociénegas se encuentra ubicada en la región centro del estado de Coahuila, ocupando una superficie de 83,347 hectáreas, a 80 kilómetros en dirección oeste de Monclova. Entre las coordenadas 26° 45' 00" y 27° 00' 00" Latitud Norte; 101° 48' 49" y 102° 17' 53" Longitud Oeste, (PROFAUNA, 1999).

En el ANP predomina un clima muy seco semicálido, con muy pocas lluvias en invierno, temperaturas variantes, las precipitaciones varían entre 100 y 440 milímetros, presentándose en verano. La temperatura media alta sobrepasa los 30 °C y la mínima es menor a los 12 °C (INEGI, 1988).

Vegetación del humedal

La vegetación del humedal está compuesta principalmente por especies como el carricillo (*Phragmites australis*), tule (*Thypha dominguensis*), lampazo (*Nymphaea ampla*) y algunas especies de junquillos de la familia (*Cyperace*), aunque en las partes de ribera y anegamiento intermitente es posible encontrar algunas gramíneas como el zacate salado (*Distichlis spicata*), el zacate alcalino (*Sporobolus airoides*), el zacatón (*Digitaria sp.*) y el zacate picoso (*Spartina spartinae*), entre otras.



Fauna del humedal

Dentro de las especies acuáticas que habitan el humedal se encuentran la lisa/sardina de Cuatrociénegas (*Ciprinella xanthicara*), el pez mosquitero (*Gambusia longispinis*), la mojarra de Cuatrociénegas (*Cichlasoma minckleyi*), la tortuga

bisagra (*Terrapene coahuila*) y el dardo de Cuatrociénegas (*Etheostoma lugoi*), algunas de ellas endémicas del Valle de Cuatrociénegas.



ANTECEDENTES METODOLÓGICOS PARA EL CONTROL DEL PINABETE (*Tamarix aphylla*)

Los métodos utilizados para el control y erradicación del Pinabete (*Tamarix aphylla*) son muy similares a los utilizados en el control del Pino Salado (*Tamarix ramosissima*), consisten principalmente en:

1. **Control manual combinado con herbicida.** Este consiste en quitar las ramas y tallos muertos o secos para identificar los tallos con rebrotes, posteriormente se les aplica algún herbicida. En el estado de Nuevo México, EUA, se realiza dicho control y el herbicida utilizado es Imazapyr (Arsenal), con una efectividad de control del Pinabete de 90 a 99 %, mediante asperensiones aéreas con un costo de 85 dólares por acre.
2. **La extracción manual:** consiste en quitar los árboles cuando tienen 1.5 metros de altura mediante el uso de talache o pico, en superficies mayores a una hectárea.





3. El control mecánico mediante la trituración agregando herbicida:

consiste en el uso de maquinaria pesada para quitar los árboles y molerlos en trozos pequeños, se les agrega un herbicida para evitar su germinación.

4. Control mecánico mediante el corte de tallos y agregando herbicida:

Este método ha sido utilizado en el sur de California, EUA (Sudbrock, 1993), el cual consiste en el corte del Pinabete lo más cercano a la superficie del suelo y después se le aplica el herbicida en el corte, el herbicida utilizado es Roundup (glyphosate) y Garlon 4 (triclopyr). Este método ha demostrado ser muy efectivo.

5. El control biológico: Se utiliza un escarabajo llamado (*Diorhabda elongata*), el cual es originario de China, Kazakhstan, otras partes de Asia y la región Mediterránea.

No se recomienda trabajar con los métodos antes descritos en el APFF Cuatrociénegas debido a la posible afectación de los humedales. En algunos casos el método mecánico requiere del empleo de maquinaria grande o pesada, lo que pudiera representar un impacto negativo sobre la compactación del suelo y posibles efectos contaminantes principalmente por aceite y ruido.



■ TRABAJO DE CAMPO PARA EL CONTROL DEL PINABETE (*Tamarix aphylla*) EN EL APFF CUATROCIÉNEGAS

Por lo anterior el método a utilizar en el APFF Cuatrociénegas es por control químico mediante la aplicación de Garlon 4 combinado con aceites biodegradables.

Materiales

- ▶ Guantes
- ▶ Botas de hule
- ▶ Hacha
- ▶ Machete
- ▶ Tabla de registro
- ▶ Pluma o Lápiz
- ▶ Cámara fotográfica
- ▶ Cinta métrica de 50 m.
- ▶ GPS
- ▶ Estopa
- ▶ Garlon 4
- ▶ Stubble aid
- ▶ Safe T side





MÉTODO EMPLEADO

- 1. Ubicación de sitios:** Los sitios infestados por Pinabete se relacionan mayormente con zonas de cultivo, ya que este árbol es usado frecuentemente en la región como cortina rompe viento, esta condición hace que sea fácil comprobar su ubicación.

El trabajo de campo comienza definiendo los sitios de trabajo donde se establecen prioridades, se gestiona y obtiene la aprobación de los dueños de los predios.

- 2. Medición de la superficie afectada:** Una vez identificados los sitios se realizan visitas de campo para estimar la superficie y el número de árboles que ocupan dicha superficie, se registran los siguientes datos.
 - a)** Georreferenciar el sitio con GPS (en coordenadas geográficas decimales y datum WGS84).
 - b)** Tomar fotografías del sitio en diferentes direcciones.
 - c)** Medir la superficie afectada, si el sitio es pequeño y accesible se puede medir con cinta métrica (largo y ancho), en caso de que suceda lo contrario se puede utilizar el GPS marcando puntos que formen un polígono.
 - d)** Estimar el número de árboles en nueve metros cuadrados, se recomienda hacer una medición en tres puntos diferentes dependiendo de las dimensiones de los árboles.
 - e)** Describir, en caso de existir, la flora y fauna presente en el sitio infestado.
 - f)** Definir las características del sitio (si es humedal, estanque, zona de inundamiento, canal, entre otras).



- 3. Inventario de recursos materiales, humanos y económicos:** Después de haber obtenido los datos en campo se debe procesar la información determinando los siguientes puntos.
- a) Superficie total infestada en metros cuadrados. Toma de coordenadas geográficas con GPS, para procesar con el programa ArcMap 10x.
 - b) Promedio de cobertura vegetal y número de plantas presentes. Se realiza un conteo directo de plantas por metro cuadrado en tres puntos diferentes para estimar el número de plantas que ocupan la superficie infestada.
 - c) Con base en la densidad de la superficie total afectada en metros cuadrados, se estiman los recursos humanos y financieros requeridos para la implementación de actividades en el control del Pinabet. Se estima que 2 personas trabajan 20 metros cuadrados por día.
 - d) Algunas fuentes de financiamiento para la implementación de proyectos para el control de especies invasoras son el Programa de Empleo Temporal (PET) y el Programa para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (PROCODES), operados por la CONANP.





- 4. Capacitación a personal:** Una vez estimados los requerimientos humanos y económicos para la implementación de proyectos de control de especies invasoras, se diseña un plan de capacitación para las personas que participarán en los proyectos. Este plan debe de contener una fase de información sobre los problemas que ocasiona el Pinabete en los humedales y la importancia de prevenir la expansión de esta planta en otros humedales, así como la información sobre las actividades a realizar en campo. Es importante organizar a las personas en grupos de trabajo con un responsable por grupo.
- 5. Trabajos de control y erradicación:** Los pasos a seguir para el control del Pinabete son los siguientes:
- a) Extracción manual o con ayuda de un talache, ya que en etapa juvenil y con menos de 1.5 metros de altura el Pinabete no muestra resistencia.
 - b) Traslado de plantas a un sitio adecuado para su deshidratación, es decir, en un lugar seco donde no exista presencia de humedad. El proceso de secado de la planta dura aproximadamente una semana.
 - c) Posteriormente se procede a la incineración de las plantas acumuladas para evitar que se diseminen semillas y proliferen en algún humedal.



d) Para árboles adultos que presentan un tallo de más de 10 centímetros de diámetro se aplica la mezcla (1:1:0.5) de Garlon 4, durante el inicio del invierno que es cuando la savia baja al sistema radicular de la maleza. La preparación consiste en la combinación de un litro de Garlon 4 más un litro de Stubble Aid y medio litro de Safe T Side y se aplica de la siguiente manera:

- ▷ Se realiza un corte superficial en la corteza del tallo, donde se encuentra el xilema es decir, el tejido vegetal formado por células muertas, rígidas y lignificadas que son las encargadas de conducir la savia hacia el sistema radicular de la planta para que sea transportada y se elimine el árbol.
- ▷ Colocar una porción de estopa y aplicar la mezcla, verificar que quede bien impregnada, en algunos casos se recomienda aplicar dos veces cuando son árboles con un diámetro mayor a 80 centímetros.

6. Monitoreo de sitios: Una vez aplicado el Garlon 4, se realizan visitas mensuales con el fin de observar si la estopa se encuentra en el lugar donde se realizó la aplicación.

7. Evaluación de sitios: Se deben evaluar los sitios controlados por lo menos una vez al año, los datos a medir son los árboles con presencia de rebrotes del Pinabete. Los datos deben de registrarse en una base de datos por sitio con el fin de comparar la efectividad de la técnica utilizada en el control de la especie a través del tiempo.





RESULTADOS OBTENIDOS EN LA IMPLEMENTACIÓN PARA EL CONTROL DEL PINABETE (*Tamarix aphylla*), PERÍODO 2010-2014

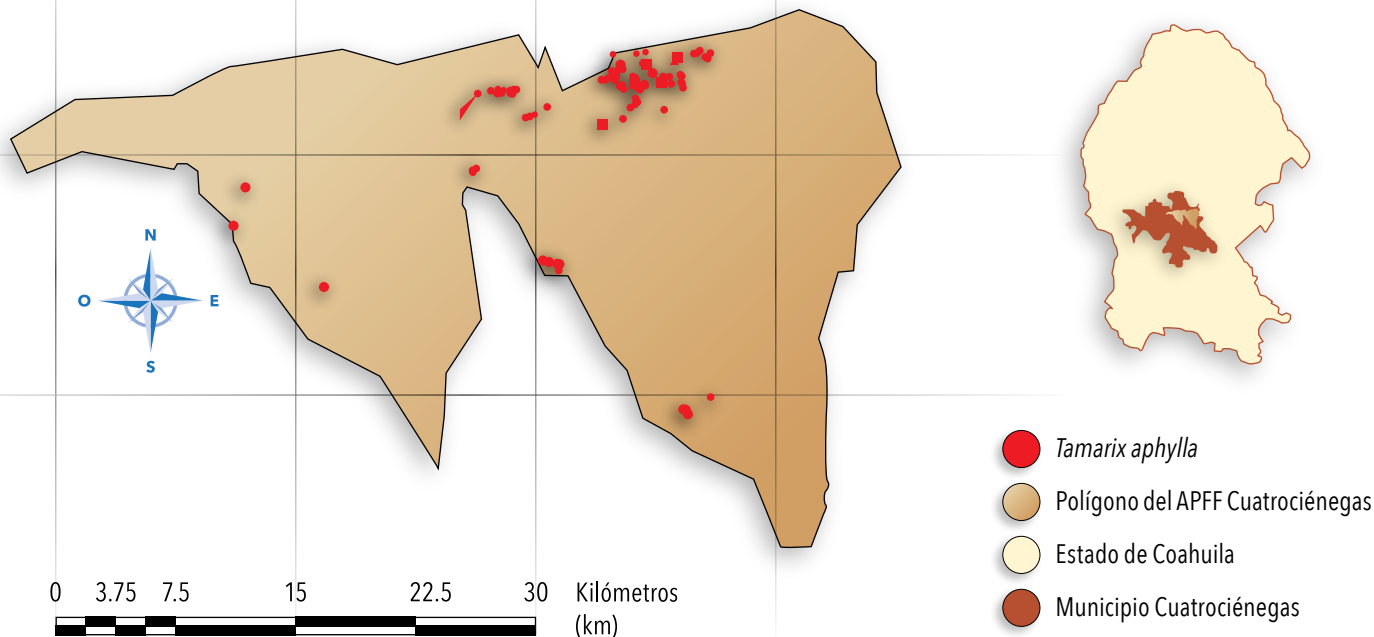
La implementación de acciones dirigidas para el control del Pinabete dio inicio en el año 2010, esto bajo el financiamiento del PROCODES y el PET.

En el año 2013 se recibió apoyo de la agencia Parks Canada, quien a través del FMCN, financió un proyecto con el fin de diagnosticar y controlar especies invasoras localizadas en el Valle de Cuatrociénegas. Este diagnóstico permitió determinar la distribución y población de esta especie invasora como lo muestra la siguiente figura.





**Figura 1. Mapa de distribución del Pinabete (*Tamarix aphylla*),
derivado del diagnóstico de especies exóticas invasoras del APFF Cuatrociénegas**



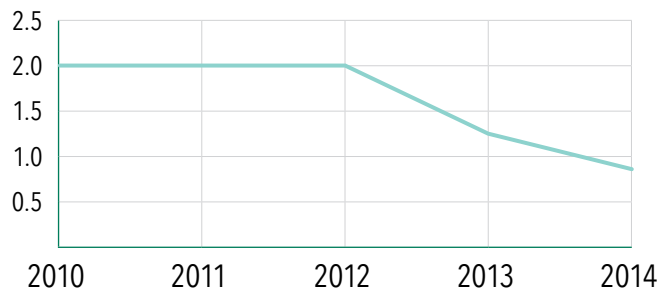


El avance en la erradicación y control del Pinabete ha sido satisfactorio, actualmente se han eliminado 8.12 hectáreas de superficie invadida, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 1. **Superficie de hectáreas controladas del Pinabete (*Tamarix aphylla*)**

Año	Superficie (Ha)
2010	2.00
2011	2.00
2012	2.00
2013	1.26
2014	0.86
TOTAL	8.12 Ha

Gráfica 1. **Superficie (Ha) controlada del Pinabete (*Tamarix aphylla*), 2010-2014**



Para el año 2014, se logró el control de 860 m² de esta especie, lo que representa un avance aproximado del 63% de control de esta especie en el APFF Cuatrociénegas.



PLAN DE GESTIÓN

Para dar seguimiento y no retroceder en el avance obtenido en estos últimos años, es importante realizar visitas anuales a los sitios donde se han realizado labores de control de especies invasoras, esto con el fin de evitar que estos sitios se infesten nuevamente.

De igual forma, es muy importante la gestión de recursos financieros y humanos para dar seguimiento a la ejecución de acciones dirigidas al control de especies exóticas invasoras. Adicionalmente se debe incluir al menos tres hectáreas de nuevo tratamiento la cual implica una inversión aproximada por proyecto de \$65,000.00 pesos, correspondiente a jornales, materiales y demás gastos de operación.





BIBLIOGRAFÍA

- (GEEI) Grupo de Especialistas de la Comisión de Supervivencia de Especies (CSE), de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), con sede en Nueva Zelanda, 2000.
- Anderson, B.W. and R.D. Ohmart. 1982. Revegetation for wildlife enhancement along the lower Colorado River. Final report to the U.S. Bureau of Reclamation, Boulder City, Nevada.
- Davenport, D.C., P.E. Martin, and R.M. Hagan. 1982. Evapotranspiration from riparian vegetation: Water relations and irrecoverable losses for saltcedar (*Tamarix chinensis*). *Journal of Soil and Water Conservation* 37: 233-236.
- Hitchcock, C.L. and A. Cronquist. 1961. Vascular Plants of the Pacific Northwest. Volume 3: Saxifragaceae to Ericaceae. University of Washington Press, Seattle.
- Hoddenbach, G. 1987. Tamarix control. Tamarisk control in southwestern United States. Cooperative National Park Resources Studies Unit, Special Report No. 9: 116-125.
- March M., I. J. y M. Martínez J., 2007. IMTA- Conabio-GECI-The Nature Conservancy, México, pp. 29 y 30.
- Protección de la Fauna Mexicana, A. C. (PROFAUNA), noviembre 1999, Programa de Manejo del Área de Protección de Flora y Fauna Cuatrociénegas, México D. F., pp. 14-17.
- Rodman, J. 1989. Reflections on Tamarisk bashing. *Proceedings of the First Annual Meeting of the Society for Ecological Restoration*.
- Rush, E. 1994. Strangers in the wilderness. *Pacific Horticulture* 55: pp.20-23.
- Sudbrock, A. 1993. Tamarisk control. I. Fighting Back: An overview of the invasion, and a low-impact way of fighting it. *Restoration and Management Notes* 11: 31-34.





www.conanp.gob.mx



Parks
Canada

Parcs
Canada



Áreas Protegidas, respuestas
naturales al Cambio Climático