

Proyecto GEF-Invasoras_ Servicio de consultoría para el control del pasto jaragua en cinco hectáreas afectadas por incendios forestales en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, e implementar acciones de restauración.

Proyecto GEF-PNUD 00089333 “Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional de EEI”

Programa de restauración de una superficie de cinco hectáreas con presencia de pasto jaragua (*Hyparrhenia rufa*) en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero
PRODUCTO 3 – Informe de actividades



Mayo 2017

Entidad consultora: Asociación Mexicana de Profesionales Forestales A.C



Número y título del proyecto: 00089333 “Aumentar las capacidades Nacionales para el manejo de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la implementación de la Estrategia Nacional del EEI.

Objetivo: Reducir la expansión del pasto jaragua (*Hyparrhenia rufa*) en cinco hectáreas afectadas por incendios forestales en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, e implementar acciones de restauración con especies nativas.

Autores:

Ing. Antonio Borja Texocotitla

Ing. Mainor Alexander Chanona Sandoval

Biol. Salvador López Gutiérrez

Modo de citar el informe:

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo – PNUD 2017. “Programa de restauración de una superficie de 5 hectáreas con presencia de pasto jaragua en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero. Primer informe parcial dentro del proyecto GEF 089333 “Aumentar las capacidades de México para el manejo de las Especies Exóticas Invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Exóticas Invasoras”. Borja Texocotitla, Antonio; Chanona Sandoval, Mainor Alexander y López Gutiérrez, Salvador. Asociación Mexicana de Profesionales Forestales A.C. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 18 pp.

Área de objeto del informe: Parque Nacional Cañón del Sumidero

Fecha de inicio del informe: noviembre 2016

Fecha de término informe: mayo 2017

Esta consultoría está ligada a las siguientes metas de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras:

2.1 Prioridades acordadas para el control o erradicación de especies invasoras

2.2 Programas y planes de acción en operación para la erradicación, manejo de especies invasoras más nocivas y mitigación de sus impactos.

Componente 2: Manejo Integral de EEI para proteger ecosistemas vulnerables de importancia global.

ÍNDICE

1. INTRODUCCION	5
2. AVANCES DEL PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE UNA SUPERFICIE DE CINCO HECTAREAS CON PRESENCIA DE PASTO JARAGUA (HYPARRHENIA RUFA) EN LOS MARGENES DEL HUMEDAL DEL PARQUE NACIONAL CAÑÓN DEL SUMIDERO	6
Actividad 1: Brecha Cortafuego	7
Actividad 2: Desmonte manual	8
Actividad 3: Quemias prescritas.....	11
Actividad 4: Eliminación de rizomas o tocones	12
3. ACTIVIDADES POR REALIZAR	14
• Extracción de tocones en tres hectáreas.	14
• Cabeceo de cárcavas.	15
• Reforestación con especies nativas.	15
4. COSTO DE LAS ACCIONES POR ACTIVIDAD.....	16
5. FAUNA OBSERVADA EN EL AREA DE RESTAURACIÓN	17
6. LITERATURA CONSULTADA	18

Índice de figuras

Figura 1. Brigada de trabajo para el área de restauración de pasto jaragua (<i>H. rufa</i>) en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero (PNCS).....	6
Figura 2. Construcción de brecha corta fuego en el perímetro del área de restauración.....	8
Figura 3. Desmonte en franjas de 100 x 20 metros en el área de restauración de pasto jaragua (<i>H. rufa</i>).....	8
Figura 4. Corte de tallos y desecación del material vegetal podado de pasto jaragua (<i>H. rufa</i>).....	9
Figura 5. Población de Huisaches (<i>Acacia farnesiana</i>) en el área de restauración de pasto jaragua (<i>H. rufa</i>).....	9
Figura 6. Individuos de: a) Guanacaste (<i>Enterolobium cyclocarpum</i>), b) Sosa (<i>Solanum torvum</i>), c) Cedro (<i>Cedrella odorata</i>) y d) Candex (<i>Tecoma stans</i>) en el área de restauración	10
Figura 7. Quema prescrita por fajas en el área de restauración de pasto jaragua (<i>H. rufa</i>).....	11
Figura 8. Manejo y control del fuego durante las quemas prescritas.....	11
Figura 9. Línea de prevención contra el fuego alrededor de las especies nativas del área de restauración de pasto jaragua (<i>H. rufa</i>).....	12
Figura 10. Trabajos de destoconado de pasto jaragua (<i>H. rufa</i>) y proceso de exposición a la desecación por el sol.....	13
Figura 11. Vista panorámica del sitio de restauración después de los trabajos de desmonte y quema de pasto jaragua (<i>H. rufa</i>), orientación Norte y Sur.....	14
Figura 12. Tocones de pasto jaragua (<i>H. rufa</i>) por desenterrar en el área de restauración.....	14
Figura 13. Cárcavas presentes en el área de restauración de pasto jaragua (<i>H. rufa</i>) en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero (PNCS).....	15
Figura 14. Reforestación con especies nativas.....	15
Figura 15. Cormorán (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>).....	17
Figura 16. Pijiji (<i>Dendrocygna autumnalis</i>)	17
Figura 17. Cocodrilo de río (<i>Crocodylus acutus</i>).....	17
Figura 18. Literatura Consultada.....	18

1. INTRODUCCION

El Parque Nacional Cañón del Sumidero (PNCS) se ubica al suroeste del estado de Chiapas, en la Región Económica Centro, es cruzado por el Río Grijalva en una extensión aproximada de 30 kilómetros. El Parque constituye un ecotono que conjuga riqueza biológica y cultural, elementos fundamentales para el desarrollo sustentable de la región, brinda oportunidades de crecimiento, trabajo, equidad social y contribuye a la activación de la economía regional al formar parte del eje hidroeléctrico más importante del país. Además, es un elemento integrante de la estrategia global de conservación; su creación, manejo y administración constituye un instrumento de la política ambiental nacional, que pretende reconocer su potencial y definir parámetros que fomenten el desarrollo regional sustentable. En este sentido, se reconoce que las condiciones y procesos naturales de los ecosistemas del Cañón del Sumidero brindan beneficios a la sociedad, servicios ambientales inherentes que lo convierten en un área importante de proteger y conservar (CONANP, 2008).

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son espacios vulnerables a numerosos impactos negativos ocasionados por las especies exóticas invasoras (EEI), entre los que destacan la depredación a especies nativas, la competencia por recursos del ambiente y la modificación de la estructura y función de los ecosistemas. Debido a la introducción continua por el ser humano para actividades ganaderas, en el PNCS se han establecido numerosas especies de pastos exóticos invasores en los últimos años. Los continuos procesos de cambio de uso de suelo han permitido la introducción y el establecimiento de estas especies reemplazando la cubierta vegetal nativa y modificando los regímenes de incendio en la región. En el 2016, en el margen del humedal se suscitaron tres incendios en un periodo de dos meses afectando cinco hectáreas (Hernández, 2016). Lo que ha favorecido la expansión de los pastos, desplazando progresivamente a las especies nativas, sensibles al fuego. Por lo que es necesario implementar acciones que fomenten la conservación del ecosistema terrestre y acuático de esta ANP, una de las cuales es el control y erradicación el pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*).

Proyecto GEF-Invasoras_ Servicio de consultoría para el control del pasto jaragua en cinco hectáreas afectadas por incendios forestales en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, e implementar acciones de restauración.

2. AVANCES DEL PROGRAMA DE RESTAURACIÓN DE UNA SUPERFICIE DE CINCO HECTAREAS CON PRESENCIA DE PASTO JARAGUA (*HYPARRHENIA RUFA*) EN LOS MARGENES DEL HUMEDAL DEL PARQUE NACIONAL CAÑÓN DEL SUMIDERO

El presente informe detalla las actividades realizadas en la primera etapa del programa para la erradicación de pasto jaragua (*Hyparrhenia rufa*) considerada como una Especie Exótica Invasora (EEI), en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, Chiapas, México.

Para los trabajos de campo se contrató a una brigada de ocho personas de la comunidad de Tierra Colorada, que se ubica dentro del Parque Nacional Cañón del Sumidero a la que se le dio capacitación en el área de control y equipo de trabajo (Figura1).

Los trabajos se realizaron por un periodo de tres meses (noviembre 2016 – enero 2017), y en jornadas de trabajo de siete horas (7:00-14:00 horas). Durante este periodo se trasladó a la brigada vía terrestre desde la caseta de cobro de la entrada a Miradores del Parque Nacional en Tuxtla Gutiérrez, al embarcadero de Cahuaré, en el Municipio de Chiapa de Corzo. Posteriormente a bordo de una embarcación propiedad del ANP, se trasladaron vía fluvial al área de restauración.



Figura 1. Brigada de trabajo para el área de restauración de pasto jaragua (*H. rufa*) en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero (PNCS).

Fuente: Mainor Alexander Chanona Sandoval

Los trabajos consistieron en: 1) Construcción de la brecha cortafuego en 750 metros a lo largo del perímetro de las cinco hectáreas de control; 2) Desmonte manual; 3) Quemas prescritas y 4) Eliminación de rizomas y/o tocones.

Actividad 1: Brecha Cortafuego

Capacitación: Antes de iniciar las actividades de brecheo en el área de trabajo, se realizaron tres capacitaciones teórico-práctico al personal contratado, integrado por una brigada de ocho personas.

Los temas tratados consistieron en el uso de equipo, métodos y técnicas relacionados a brechas corta fuego, desmonte del pasto jaragua, quemas prescritas y eliminación de tocones del pasto jaragua.

Durante la capacitación práctica se enseñó como hacer una brecha limpia, sin vegetación o material vegetal inflamable, además realizar podas de ramas aéreas con el objeto de romper con la continuidad vertical del fuego entre copas de los árboles.

Posteriormente se realizó la medición de la superficie afectada y el trazo de la brecha cortafuego (perímetro del sitio), con una medida de tres metros de ancho por 750 metros de largo.

En el caso del desmonte; específicamente sobre el pasto jaragua (*H. rufa*) se les comunicó que en el Parque Nacional Cañón del Sumidero, los continuos procesos de cambio de uso del suelo han permitido la introducción y el establecimiento de estas especies exóticas reemplazando así la cubierta vegetal nativa. Tal es el caso del pasto jaragua (*H. rufa*) considerada como una EEI, y que realizando acciones de erradicación del pasto jaragua se permitirá la recuperación del hábitat para especies nativas.

Por último se les hizo saber que las quemas prescritas son la aplicación controlada de fuego bajo condiciones ambientales específicas que llevan a confinar el fuego en un área determinada. Además, es una herramienta usada para reducir la carga de combustible y, controlar o erradicar EEI, en este caso el pasto jaragua (*H. rufa*).

Trabajos: Con el apoyo de la brigada y el uso de herramientas como machetes, rastrillos, limas, talachos, se construyó la brecha corta fuego alrededor de las cinco hectáreas a restaurar (Figura 2). En total se emplearon 25 jornales.

Proyecto GEF-Invasoras_ Servicio de consultoría para el control del pasto jaragua en cinco hectáreas afectadas por incendios forestales en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, e implementar acciones de restauración.



Figura 2. Construcción de brecha corta fuego en el perímetro del área de restauración.

Fuente: Mainor Alexander Chanona Sandoval

Actividad 2: Desmonte manual

Con el apoyo de 8 jornaleros, cada día se realizaban desmontes en franjas de aproximadamente 100 metros de largo por 20 metros de ancho (orientación Suroeste), iniciando en la orilla del Río Grijalva y culminando en la parte arbolada del sitio. Los cortes de los tallos del pasto se hacían a una altura de 10 centímetros sobre la superficie del suelo en espacios de una hectárea, una vez concluida la poda se procedía a delimitar la hectárea con una brecha corta fuego, dejando el material a la desecación por el sol durante 5 días (Figura 3 y 4).



Figura 3. Desmonte en franjas de 100 x20 metros del área de restauración de pasto jaragua (*H. rufa*)

Fuente: Salvador López Gutiérrez

Proyecto GEF-Invasoras_ Servicio de consultoría para el control del pasto jaragua en cinco hectáreas afectadas por incendios forestales en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, e implementar acciones de restauración.



Figura 4. Corte de tallos y desecación del material vegetal podado de pasto jaragua (*H. rufa*).

Fuente: Salvador López Gutiérrez

Se dejaron en el sitio las especies vegetales nativas como los Huisaches (*Acacia farnesiana*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), Cedro (*Cedrela odorata*), Caulote (*Guazuma ulmifolia*), Pica pica (*Mucuna pruriens*), Guamúchil (*Pithecellobium dulce*), Sosa (*Solanum torvum*) y Candox (*Tecoma stans*) (Figura 5 y 6).



Figura 5. Población de Huisaches (*Acacia farnesiana*) en el área de restauración de pasto jaragua (*H. rufa*)

Fuente: Salvador López Gutiérrez

Proyecto GEF-Invasoras_ Servicio de consultoría para el control del pasto jaragua en cinco hectáreas afectadas por incendios forestales en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, e implementar acciones de restauración.



a) Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*)



b) Sosa (*Solanum torvum*).



c) Cedro (*Cedrella odorata*)



d) Cadox (*Tecoma stans*).

Figura 6. Individuos de: a) Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), b) Sosa (*Solanum torvum*), c) Cedro (*Cedrella odorata*) y d) Cadox (*Tecoma stans*) en el área de restauración

Fuente: Salvador López Gutiérrez

Actividad 3: Quemas prescritas

Se realizaron cinco quemas prescritas del material vegetal combustible de cada hectárea desmontada utilizando la técnica de “quema por fajas” la cual consistió en establecer líneas de encendido en tres fajas en contra de la dirección del viento. Las igniciones se realizaron en las primeras horas del día con el apoyo del personal capacitado en combate de incendios del Parque Nacional, utilizando el siguiente material: Machetes, azadones, rastrillos, bombas aspersoras colapsables, bomba especializada para incendios forestales “Mark 3”, asegurándonos de apagar todas las brasas encendidas (Figura 7, 8 y 9).



Figura 7. Quema prescrita por fajas en el área de restauración de pasto jaragua (*H. rufa*)

Fuente: Salvador López Gutiérrez



Figura 8. Manejo y control del fuego durante las quemas prescritas.

Fuente: Salvador López Gutiérrez

Proyecto GEF-Invasoras_ Servicio de consultoría para el control del pasto jaragua en cinco hectáreas afectadas por incendios forestales en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, e implementar acciones de restauración.



Figura 9. Línea de prevención contra el fuego alrededor de las especies nativas del área de restauración de pasto jaragua (*H. rufa*)

Fuente: Salvador López Gutiérrez

Actividad 4: Eliminación de rizomas o tocones

Los rizomas del pasto jaragua (*H. rufa*) forman unos nudos entrelazados en todas direcciones y establecen una capa de 10 a 15 centímetros de grosor. Con el uso de talachos y rastrillos, se han iniciado los trabajos en la extracción de 30,600 tocones por hectárea, exponiéndolos a la desecación por el sol y evitando el contacto de las raíces con el suelo para su propagación, en una superficie de 2 hectáreas (Figura 10).



a) Trabajos de destocoado con talachos



b) Tocones de pasto jaragua expuestos a la desecación por el sol

Figura 10. Trabajos de destocoado de pasto jaragua (*H. rufa*) y proceso de exposición a la desecación por el sol.

Fuente: Mainor Alexander Chanona Sandoval

Hasta el momento se ha liberado parcialmente cinco hectáreas cubiertas por pasto jaragua (Figura 11), y se continúan con los trabajos de destocamiento.



a) Vista del antes y despues de la eliminación manual y destocomaniento de pasto jaragua en el lado Norte del área.

Proyecto GEF-Invasoras_ Servicio de consultoría para el control del pasto jaragua en cinco hectáreas afectadas por incendios forestales en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, e implementar acciones de restauración.



b) Vista del antes y después de la eliminación manual y destocomaniento de pasto jaragua en el lado Sur del área.

Figura 11. Vista panorámica del sitio de restauración después de los trabajos de desmonte y quema de pasto jaragua (*H. rufa*), Orientación Norte-Sur.

Fuente: Salvador López Gutiérrez

3. ACTIVIDADES POR REALIZAR

- Extracción de tocones en tres hectáreas.



Figura 12. Tocones de pasto jaragua (*H. rufa*) por desenterrar en el área de restauración.

Fuente: Salvador López Gutiérrez

Proyecto GEF-Invasoras_ Servicio de consultoría para el control del pasto jaragua en cinco hectáreas afectadas por incendios forestales en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, e implementar acciones de restauración.

- **Cabeceo de cárcavas.**



Figura 13. Cárcavas presentes en el área de restauración de pasto jaragua (*H. rufa*) en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero (PNCS)

Fuente: Salvador López Gutiérrez

- **Reforestación con especies nativas.**

Reforestación en cinco hectáreas con especies nativas.



Figura 14. Reforestación con especies nativas.

Fuente: Salvador López Gutiérrez

Proyecto GEF-Invasoras_ Servicio de consultoría para el control del pasto jaragua en cinco hectáreas afectadas por incendios forestales en los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero, e implementar acciones de restauración.

4. COSTO DE LAS ACCIONES POR ACTIVIDAD

La siguiente tabla muestra la distribución de los recursos invertidos para la implementación de acciones del control del pasto jaragua (*H. rufa*) en cinco hectáreas de los márgenes del humedal del Parque Nacional Cañón del Sumidero durante la primera etapa.

ACTIVIDADES	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO/KM	SUPERFICIE (HA)	CANTIDAD DE OBRA	TOTAL	TOTAL
Brecha cortafuego	Jornal	25	\$150.00	5	25	\$3,750.00	\$3,750.00
Desmonte manual y quemas controladas	Jornal	133	\$150.00	5	1	\$19,950.00	\$19,950.00
Extracción de tocones con talachos	jornal	170	\$150.00	2	50	\$7,500.00	\$7,500.00
Transporte de personal (Gasolina)	Litros	400	\$14.81	5	1300	\$5,924.00	\$5,924.00
ACTIVIDADES DE ASISTENCIA TÉCNICA	PRODUCTOS	CANTIDAD	PORCENTAJE DE PAGO (\$)	SUPERFICIE (HA)	CANTIDAD DE OBRA	TOTAL	
Elaboracion del Plan de Trabajo, capacitación al personal en las diferentes actividades	Entregable 1	1	30.00%	5	NA	\$16,800.00	\$16,800.00
SUBTOTAL		2	30.00%	5	NA	\$16,800.00	
GASTOS ADMINISTRATIVOS	PRODUCTOS	CANTIDAD	COSTO	SUPERFICIE (HA)	CANTIDAD DE OBRA	TOTAL	
Papelería y utiles	NA	1	\$700.00	5	NA	\$700.00	\$2,550.00
Asesoría contable	NA	1	\$500.00	5	NA	\$500.00	
Telefono (Promedio)	NA	1	\$500.00	5	NA	\$500.00	
Servicios de agua, luz, internet y cable	NA	1	\$850.00	5	NA	\$850.00	
SUBTOTAL			\$2,550.00	5	NA	\$2,550.00	
EQUIPO Y HERRAMIENTA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO	SUPERFICIE	CANTIDAD POR OBRA	TOTAL	
Azadón, talacho pico	Lote	1	\$ 1,014.00	1	1	\$ 1,014.00	\$ 3,291.00
Rastrillos	Pieza	3	\$ 319.00	5	3	\$ 957.00	
Machete y limas triangulares	Lote	10	\$ 132.00	5	10	\$ 1,320.00	
SUBTOTAL	Lote	1				\$ 3,291.00	
TOTAL							\$59,765.00

5. FAUNA OBSERVADA EN EL AREA DE RESTAURACIÓN



Figura 15. Cormorán (*Phalacrocorax brasilianus*)
Fuente: Salvador López Gutiérrez



Figura 16. Pijiji (*Dendrocygna autumnalis*)
Fuente: Salvador López Gutiérrez



Figura 17. Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*)
Fuente: Salvador López Gutiérrez



6. LITERATURA CONSULTADA

CONAFOR. 2014. Protección, restauración y conservación de suelos forestales, Manual de obras y prácticas. Edit. Equilátero. Zapopan, Jalisco, México. pp 1-258

CONANP. 2008. Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Cañón del Sumidero (Preliminar).

CONANP & FMCN. 2015. Protocolo para el control y erradicación del Carrizo Gigante (*Arundo donax*). Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. México.

Hernández Martínez P. 2016. Programa de restauración Ecológica Holística en el Parque Nacional Cañón del Sumidero 2016. CONANP. 8 p

Vanegas López, M. 2016. Manual de mejores prácticas de restauración de ecosistemas degradados, utilizando para reforestación solo especies nativas en zonas prioritarias. Informe final dentro del proyecto GEF 00089333 “Aumentar las capacidades de México para manejar especies exóticas invasoras a través de la implementación de la Estrategia Nacional de Especies Invasoras”. CONAFOR, CONABIO, GEF-PNUD. México. 158 p.

Velázquez, C. 2016. Servicios de consultoría para elaborar un estudio sobre manejo del fuego con enfoque al control y combate de plantas invasoras en México. Plan de trabajo entregado a la CONAFO, a la CONABIO y al PNUD en el marco del proyecto GEF “Aumentar las Capacidades Nacionales para el Manejo de las Especies Exóticas Invasoras (EEI) a través de la Implementación de la Estrategia Nacional de EEI”. 20 pp.