

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0616/2018**

Bitácora 09/DSA0083/10/17

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "ESTACIÓN DE COMPRESIÓN NAVOJOA", CON UNA SUPERFICIE DE 6.0031 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE NAVOJOA EN EL ESTADO DE SONORA

I. INTRODUCCIÓN

Este programa está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de la medida de rescate y reubicación de la flora silvestre que serán afectados durante la construcción y finalización del proyecto; principalmente está enfocado a aquellas especies que se encuentran con una mayor presencia en el área de cambio de uso de suelo en comparación con los individuos reportados para la cuenca hidrológico forestal y aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural o de otro tipo.

Uno de los factores del ambiente que con el cambio de uso del suelo recibe una afectación destacable es la flora, por esa razón, el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece la obligación para el regulado de ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada.

Esta técnica de mitigación mediante el restablecimiento de la cubierta vegetal, busca generar beneficios ambientales tales como la protección al suelo contra la erosión, incremento en la fertilidad del suelo, la recarga de los mantos acuíferos y la protección a la fauna presente en la región.

Para que esto se logre, se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan conocer las condiciones del sitio o sitios de reubicación/reforestación y definir las especies a establecer, el vivero de procedencia, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño de establecimiento, los métodos, los puntos críticos de supervisión durante las actividades de campo, la protección, el mantenimiento y los parámetros con los cuales se evaluará el éxito del programa.

En el presente programa se incluyen los objetivos, metas, las actividades de mantenimiento, la metodología a seguir y los indicadores de supervivencia de las especies reubicadas y reforestadas,

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0616/2018
Bitácora 09/DSA0083/10/17

con el fin de asegurar el 80% y cumplir con la legislación en la materia, que garantice la sustentabilidad del proyecto.

II. OBJETIVOS

a. General

Contemplar acciones para el rescate y reubicación de especies de flora silvestre de importancia ecológica, en caso de que se hicieran presentes en el área específica del proyecto (área de CUSTF), especialmente de aquellas plantas en algún estatus de riesgo de acuerdo con la CITES-2016, y en caso especial de algunas otras especies de flora de importancia antropológica.

Mitigar el efecto de la erosión y disminución de la infiltración ocasionados la remoción de la vegetación, así como compensar un área desprovista de vegetación con especies nativas.

b. Específicos

- Realizar el rescate de especies vegetales de los estratos arbóreo, arbustivo y cactáceas presentes en el predio con la finalidad de que sean salvados, evitando la pérdida de biodiversidad por el desarrollo del proyecto.
- Seleccionar, ubicar geográficamente, rescatar, mantener en vivero y trasplantar las especies.
- Realizar actividades de manejo y mantenimiento que incluye; riego, fertilización, reposición y control de plagas y enfermedades con la finalidad asegurar la sobrevivencia mínima del 80% de los individuos rescatados.

III. METAS

El principal criterio que se emplea para determinar qué plantas son las que serán rescatadas es, si se tienen especies amenazadas o normadas en el área propia de CUSTF, en caso de no tener estas especies se consideran en segunda instancia las especies consideradas por CITES, que es el presente caso.

Con el presente programa, se pretende garantizar la supervivencia de las especies de interés, pues se pretende rescatar al menos un 80% del total de individuos detectados en las áreas

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0616/2018**

Bitácora 09/D\$A0083/10/17

solicitadas quedando sujetas a la posible aparición de especies amenazadas o normadas, o bien de interés antropológico.

Las especies de flora contempladas para rescate se muestran en la siguiente tabla:

ID	NOMBRE CIENTÍFICO	Individuos, a recatar
1	<i>Ferocactus wislizenii</i>	50
2	<i>Ibervillea sonora</i>	12
3	<i>Mammillaria grahamii</i>	313
4	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	12
5	<i>Selenicereus vagans</i>	134
6	<i>Stenocereus gummosus</i>	200
7	<i>Stenocereus thurberi</i>	24
8	<i>Cercidium praecox</i>	200 renuevos
9	<i>Prosopis juliflora</i>	300 renuevos
10	<i>Bursera laxiflora</i>	10 renuevos
	total	1245

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

Se considerará para la extracción de especies; un porte de no más de 1.5 metros de altura, esta altura se toma como límite ya que organismos de dimensiones más grandes es muy difícil su rescate y el sistema radicular ya es demasiado grande, al manipular organismos de más altura también se provoca demasiado daño al fuste o al cuerpo de la planta por su difícil manipulación, por estos daños la planta queda propensa al ataque de plagas y enfermedades y sus cuidados son demasiado difíciles disminuyendo drásticamente sus posibilidades de sobrevivir, por lo tanto es más factible sumar esfuerzos en cuidar y rescatar organismos de estas dimensiones por lo que será recatada mediante esquejes o alguna otra manera más factible. También es importante mencionar que se elegirán los organismos que presenten buen estado sanitario, eso quiere decir que estén libres de cualquier plaga o enfermedad que comprometa su sobrevivencia.

Extracción a raíz desnuda y reubicación inmediata: Consiste en extraer la planta con la mayor cantidad posible de raíces, lo que se hará con la ayuda de herramientas. Una vez extraída es

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0616/2018
Bitácora 09/DSA0083/10/17

transportada de inmediato al área designada para la flora rescatada, áreas que no serán afectadas por la construcción del proyecto, es decir dentro de la CHF, donde será plantada nuevamente, tratando de que la plata no sufra ningún daño posible. Este método es especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente antes de dar inicio las labores constructivas de los proyectos.

Reubicación: Las plantas extraídas se reubican bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma.

Mantenimiento post-reubicación: Se lleva a cabo con la finalidad de asegurar la sobrevivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades que realizar pueden incluir riego, deshierbe, y eliminación de pudriciones.

Evaluación de supervivencia: Esta se realiza periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. Con base al resultado de estas evaluaciones, se determina si existe la necesidad de reponer con plantas producidas en vivero.

A continuación, se enlistan las coordenadas de las áreas propuestas para acopio de las plantas las cuales se eligieron de acuerdo a su accesibilidad, sin embargo, en caso de modificarse su ubicación se notificará a la autoridad correspondiente y se plasmará en el informe semestral.

vivero de acopio de planta

Vértice	Área	POINT_X	POINT_Y
1	Vivero	659560.58	2349264.11
2	Vivero	659534.28	2349167.63
3	Vivero	659437.80	2349193.93
4	Vivero	659464.10	2349290.41
5	Vivero	659560.58	2349264.11

Localización de los sitios de reubicación mediante coordenadas UTM

Reubicación: Las plantas extraídas se reubicarán en la FAT consideradas como tierras frágiles donde se complementará la actividad con obras de conservación de suelo de acuerdo con lo siguiente:

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0616/2018**
Bitácora 09/D\$A0083/10/17

En este caso se realizará la extracción y reubicación inmediata de los individuos de las especies de cactáceas propuestas para rescate en el lugar designado para su reubicación para que los individuos rescatados tengan una mayor probabilidad de sobrevivencia, y como se mencionó anteriormente si se requiere coleccionar esquejes para producción de planta, estos serán coleccionados y se llevarán al vivero de la empresa que se vaya a contratar para que preste dicho servicio.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Sitio de reubicación de flora		
Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	629503	3025888
2	629503	3025873
3	629764	30260214
4	629770	3025999

VII. ACCIONES QUE REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIENCIA

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar monitoreos en el transcurso de cada período anual (cinco años), durante estas visitas se evaluará el vigor y si se requiere la aplicación de medidas especiales. En caso de que se establezca un vivero temporal para resguardo de plantas, a este deberá de dársele mantenimiento, de acuerdo a lo que se estipule en un programa de mantenimiento específico.

Control y Seguimiento: El rescate y reubicación de especies, deberán ejecutarse dentro de la preparación del sitio y construcción, contemplando una supervivencia del 80% de las densidades manejadas, presentando un informe final con la memoria constructiva y evidencia de la ejecución del programa.

A continuación se mencionan los aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

1. Deshierbe

Debe eliminar la competencia que se establece entre las plantas introducidas y las malezas por luz, agua y nutrientes, por lo cual se recomienda solo realizar el deshierbe alrededor de las plantas

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0616/2018
Bitácora 09/DSA0083/10/17

introducidas y dejar que en los demás sitios las malezas crezcan favoreciendo la recuperación y protección del suelo.

2. Control de plagas

Su control debe de partir del diagnóstico preciso del tipo de plaga que está afectando a la planta y de acuerdo a esto se debe prescribir el tratamiento más adecuado.

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

- **Aislamiento:** Consiste en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personal y vehículos en esa área.
- **Eliminación de hospederos alternos:** Se trata de la eliminación de plantas dentro del sembradío y sus alrededores que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades.
- **Canales de drenaje:** La construcción de canales de drenaje evita la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.

Si con las medidas de preventivas la plaga no cesa se llevarán a cabo las siguientes medidas de control:

- **Remoción y destrucción manual.** Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, se llevará a cabo la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.
- **Tala de salvamento.** En caso de que no se pueda radicar el agente causal de la planta se llevará a cabo la eliminación total del arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en un área determinada, éstas se denominan focos de infección debido a su condición. Los árboles derribados y el material secundario (ramas y ramillas) se deben de tratar en el sitio.

3. Aplicación de insumos

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0616/2018**

Bitácora 09/DSA0083/10/17

La forma de diagnosticar el tipo de deficiencia es por medio del aspecto de la planta. Por ejemplo, si se presenta amarillento en las hojas (clorosis) es síntoma de deficiencia en nitrógeno.

4. Riegos auxiliares

Es conveniente realizar riegos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación.

5. Reposición de individuos

Se realizará al año siguiente del establecimiento de la plantación para la reposición de las plantas muertas, respetando la mezcla de las especies.

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

- Dependiendo de cuál es la variable de interés, será la etapa adecuada para realizar la evaluación. Si lo que se busca es evaluar la sobrevivencia.
- Estimación de la sobrevivencia: Esta tarea permite tener una estimación cuantitativa del éxito de la plantación bajo la influencia de los factores del sitio. El valor que se obtiene es la proporción de individuos que están vivos en relación con los individuos efectivamente rescatados. Para obtener la sobrevivencia del rescate, se extrapolan los datos de la superficie de muestreo a la totalidad de la superficie en donde se reubicaron dichos individuos. Como ya se ha venido mencionando, es necesario lograr un porcentaje de supervivencia superior a 80%.
- $p = \frac{\sum_{i=1}^n ai}{\sum_{i=1}^n mi} \times 100$
- Donde:
- $\sum_{i=1}^n ai$ = Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a.
- $\sum_{i=1}^n mi$ = Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable m.
- p = proporción estimada de individuos vivos
- ai = número de individuos vivos en el sitio de muestreo i.
- mi = número de individuos vivos y muertas en el sitio de muestreo i.

Al desarrollar las actividades de manera adecuada, así como con la experiencia previa adquirida, ayuda a garantizar el éxito del programa.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0616/2018

Bitácora 09/DSA0083/10/17

Todas las actividades estarán respaldadas por evidencias fotográficas, misma que acompañarán los informes de seguimiento.

IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de actividades abarca el tiempo de ejecución que durará la construcción del proyecto, durante los primeros meses en los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prologarán hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse más allá de un año, periodo estimado para asegurar la supervivencia de la reubicación.

Cronograma de actividades del Programa de Rescate y Reubicación de especies de flora

Programa calendarizado para la ejecución del programa de rescate y reubicación de flora:

Actividad	Bimestres			Años				
	1	2	3	1	2	3	4	5
Identificación, selección y marcaje de individuos.	X							
Rescate y trasplante de individuos seleccionados.	X							
Mantenimiento.	X	X	X					
Monitoreo y evaluación.				X	X	X	X	X

Se realizará la reposición de plantas cuando haya supervivencias menores del 80%.

El siguiente programa de las actividades a realizar en la reforestación es en general una guía indicativa de los tiempos aproximados que puede tomar cada una de las actividades.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma trimestral. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/0616/2018**

Bitácora 09/DSA0083/10/17

evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar 5 años de seguimiento.

El informe de finiquito, al término del plazo otorgado en la autorización para realizar la remoción de la vegetación forestal; presentará las actividades realizadas para este programa, incluyendo evidencias fotográficas, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente.

RCC/LGE/EMVC/AGFV