

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/0034/2018
Bitácora 09/DSA0086/07/17

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SUR DE TEXAS TUXPAN, LAND FALL TAMIAHUA 2", CON UNA SUPERFICIE DE 17.760 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TAMIAHUA, EN EL ESTADO DE VERACRUZ.

I. INTRODUCCIÓN

Este programa está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de la medida de rescate, reubicación y reforestación de la flora silvestre que serán afectados durante las etapas de preparación del sitio, 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.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Página 1 de 18

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/0034/2018

Bitácora 09/DSA0086/07/17

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

II. OBJETIVOS

a. General

- Definir los lineamientos generales del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada para su establecimiento al nuevo hábitat
- Dar a conocer el procedimiento que determina los alcances del programa de reforestación

b. Específicos

- Seleccionar las especies con mayor susceptibilidad de rescate de acuerdo a su estatus de distribución restringida en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo
- Describir la técnica que será aplicada durante el rescate de la vegetación forestal susceptible de reubicación, lo cual podría variar dependiendo de las condiciones micro-climáticas del sitio
- Obtener la mejor tasa de sobrevivencia mediante el manejo adecuado de las técnicas y metodologías planteadas en este programa
- Definir el listado de especies que serán utilizadas en el programa
- Definir las obras de restauración de suelos que serán llevadas a cabo
- Detallar la técnica que será utilizada durante las labores de reforestación, así como las acciones que serán llevadas a cabo para garantizar la supervivencia de las plantas

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

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/0034/2018
Bitácora 09/DSA0086/07/17

- Identificar la necesidad de llevar a cabo medidas complementarias para garantizar por lo menos el 80% de supervivencia de la plantación.

III. METAS

Rescatar y reubicar aquellos individuos que presentaron los valores más bajos del índice de valor de importancia dentro de la superficie de la cuenca hidrológica forestal, que estén presentes en la superficie de cambio de uso de suelo.

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

No.	Nombre científico	Ind. / CUSTF
1	<i>Licaria triandra</i>	89
2	<i>Chiococca belizensis</i>	89
3	<i>Ligustrum vulgare</i>	89
4	<i>Licaria excelsa</i>	222
5	<i>Zanthoxylum fagara</i>	89
6	<i>Coccoloba uvifera</i>	266
Suma		844

Selección de especies para reforestar

La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad vegetal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su Índice de Valor de Importancia.

Densidad de flora susceptible de reforestación del proyecto

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/0034/2018

Bitácora 09/DSA0086/07/17

Nombre científico	Núm. de Plantas
<i>Delonix regia</i>	1436
<i>Clethra macrophylla</i>	725
<i>Boussingaultia ramosa</i>	557
<i>Lantana camara</i>	84
<i>Mimosa pigra</i>	1,422
Total	4,224

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalle, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojoneas que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo.

Identificación del área de reubicación. Antes de iniciar los trabajos de desmonte se debe contar con la identificación preliminar de áreas de recepción de las plantas rescatadas. Con base en el análisis de los resultados de la estimación poblacional se determinarán los sitios, de preferencia de zonas aledañas del proyecto con condiciones ambientales similares (cobertura vegetal, clima, humedad, exposición, etc.) de donde se extraerán las plantas, que tenga la capacidad de alojarlas.

Identificación y marcaje. Antes de iniciar el derribo de la vegetación en general, personal calificado recorrerá con la debida anticipación el trazo de afectación del proyecto con el objetivo de identificar las especies a rescatar y señalar los individuos que son susceptibles de rescate.

Reubicación y monitoreo. La reubicación se llevará a cabo en los terrenos previamente elegidos, donde antes de llevar las plantas se realizarán trabajos de preparación como la apertura de cepas, el cercado del terreno para protección de ganado u otra fauna que pueda afectar las plantas, y obras para prevenir incendios como las brechas cortafuegos. También será recomendable la colocación de un letrero de los trabajos que se realizan. Una vez preparado el nuevo sitio, se introducirán las plantas manteniendo su identificación para llevar a cabo posteriormente el

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

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/0034/2018
Bitácora 09/DSA0086/07/17

seguimiento y monitoreo. El monitoreo permitirá conocer la respuesta de las plantas a la reubicación y la necesidad de aplicar medidas adecuadas a la problemática identificada.

Registros. Durante los trabajos de rescate, las brigadas deberán de registrar todos los organismos a rescatar y distinguir de los que fueron sustraídos por medio de una u otra técnica de los que serán repuestos mediante propagación.

Las especies será rescatadas como plantas completas, de acuerdo a las siguientes indicaciones:

- Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada planta.
- La excavación se hará a una distancia aproximada de unos 20 cm, con respecto al contorno de la planta, entonces se podrá jalar la planta suavemente con la mano para no romper las raíces.
- Se deberá sacar a la planta con parte del sustrato (cepellón), usando una pala recta, con la que se aflojará el terreno y posteriormente introducirá, tratando de extraer la mayor parte de suelo junto con las raíces de la planta. En este proceso se deberá tener cuidado de no maltratar las raíces de la planta.
- Se deberá realizar la extracción de las raíces completa con el objeto de garantizar la supervivencia de los individuos.
- Para las plantas que habitan sobre las rocas se debe abrir la grieta o romper la roca con martillo para extraer la planta sin dañar sus raíces.
- Para efectuar estas acciones se debe usar equipo de protección: lentes, careta, guantes de carnaza para evitar lesiones y una pala y/o tridente (pequeños) de jardinero.
- Una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas de color claro, fuerte y flexible. Si las raíces están sanas y la tierra no muy gastada, se conserva el cepellón; en caso contrario se raspará el cepellón para que la tierra se desprenda. Se aconseja dejar que las raíces sequen un poco. Posteriormente, la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute para su traslado al sitio de reubicación o vivero.

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/0034/2018

Bitácora 09/DSA0086/07/17

Una vez que la cuadrilla de rescate haya realizado la prospección y extracción de todos los ejemplares a rescatar, procederá a la liberación del sitio.

Metodología para la reforestación

- **Obtención de la planta**

La planta necesaria, será adquirida en viveros particulares con sistema de producción tradicional en bolsa de 1 galón. Por la densidad y la superficie a plantar, el número de plantas requerida es de 3,556 plantas, incluyendo un 20% adicional para reponer las que mueran en las diferentes fases de plantación.

- **Calidad de las plantas**

Para que la planta tenga éxito a la hora de establecerla en campo, deberá de contar con las siguientes características: sana y vigorosa, tallo fuerte y bien lignificado, deben tener una altura de entre 100 y 150 cm y un diámetro de cuello de mínimo 2 cm; deben tener, además raíces activas (extremos de raíces se visualizan como puntos blancos), y el cepellón debe ser lo suficientemente firme de manera de no disgregarse al extraer la planta.

Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en lo siguiente; incorporar suelo fértil. Posteriormente realizará el trazo de la plantación, con la ayuda de un nivel de mano y una baliza con los que se marcarán las filas a curvas de nivel las cuales tendrán una separación mínima de 4.5 metros, posteriormente se marca la separación entre árboles; para ello utilizaremos hilo pita, al cual se le harán marcas cada 4.5 metros y de esta manera hacer cadenamientos para que en cada marca abra una cepa y se plante un árbol.

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/0034/2018

Bitácora 09/DSA0086/07/17

- **Plantación**

La densidad de reforestación para este tipo de ecosistemas es mínimo de 625 árboles por hectárea mediante un arreglo topológico a tresbolillo, o marco real, con una distancia entre plantas de dos metros.

- **Época de plantación**

Para lograr un buen prendimiento y desarrollo posterior de las plantas es necesario realizar la plantación en la época adecuada considerando las condiciones del suelo y clima del lugar y los requerimientos de la especie. El suelo debe encontrarse húmedo, y además deben existir expectativas razonables de precipitaciones posteriores a la plantación. La plantación no debe realizarse durante un período de tiempo seco, ya que así se evita el posterior marchitamiento de las plantas.

El trasplante debe coincidir preferentemente, con el momento en que la humedad del sitio es ideal una vez que el suelo se encuentra bien humedecido y la estación de lluvias se ha establecido, es decir una o dos semanas después de iniciarse la época de lluvias (junio y julio).

Cuando el trasplante deba realizarse en una época diferente a la mencionada se deberán hacer riegos y mantenimiento a fin de mantener húmedo el sustrato donde se trasplantarán las especies rescatadas.

- **Labores de cultivo**

Fertilización

En el establecimiento de plantaciones, el problema de nutrición es un aspecto muy importante a considerar y que puede ser manejado mediante la fertilización. Los beneficios que una adecuada fertilización puede generar son muchos al agregar los nutrientes faltantes, debido a que estimula el desarrollo de las raíces, permite a la planta una mayor ocupación del suelo, aprovechando en forma más eficiente el agua y los nutrientes disponibles. Así se logra una mayor supervivencia, un rápido crecimiento inicial y cierre de las copas, lo cual disminuye o elimina la competencia, obteniéndose una plantación más uniforme.

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/0034/2018
Bitácora 09/DSA0086/07/17

En este caso la fertilización se realizará al mismo tiempo de la plantación recomendándose para el caso de fertilizante químico la siguiente fórmula y dosis NPK (8-24-16) se aplica en dosis de 50 gr por planta; si se utiliza fertilizante orgánico se aplica 100 g por planta de lombricomposta.

- Protección de la plantación

Protección contra plagas y/o enfermedades:

Los problemas de plagas que se presentan al inicio de la plantación son los relacionados con la gallina ciega.

Gallina ciega. En los primeros meses de establecida la plantación y debido al exceso de humedad se observan problemas de la raíz, los cuales se hacen evidentes en las características físicas de los árboles como amarillamientos o clorosis en etapa temprana o la muerte de los individuos establecidos; para ello se realizarán aplicaciones de Captan a los árboles que presenten esta sintomatología.

Protección contra incendios:

Vigilancia: Estará a cargo del regulado y de las personas que contrate para ello, esta actividad revestirá mayor importancia desde el mes de noviembre hasta el mes de mayo que es la temporada más crítica de sequía.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

A continuación, se enlistan las coordenadas de las áreas de reubicación y reforestación.

Coordenadas de la superficie de 9.5270 ha propuesta para reubicación

Vértice	X	Y
1	662,846.71	2,349,692.82
2	662,829.86	2,349,709.09
3	662,792.86	2,349,753.83
4	662,761.13	2,349,785.97

Vértice	X	Y
5	662,758.30	2,349,792.05
6	662,757.40	2,349,803.00
7	662,758.21	2,349,828.25
8	662,768.30	2,349,803.54

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

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/0034/2018
Bitácora 09/DSA0086/07/17

Vértice	X	Y
9	662,796.85	2,349,756.73
10	662,846.71	2,349,692.82
11	662,764.66	2,349,892.51
12	662,764.09	2,349,889.52
13	662,768.36	2,349,933.78
14	662,765.83	2,349,969.16
15	662,765.01	2,350,011.73
16	662,758.93	2,350,067.31
17	662,759.12	2,350,088.18
18	662,762.45	2,350,100.12
19	662,763.96	2,350,072.19
20	662,772.54	2,350,005.79
21	662,774.62	2,349,973.60
22	662,772.54	2,349,939.42
23	662,764.66	2,349,892.51
24	662,752.00	2,350,341.04
25	662,763.58	2,350,274.16
26	662,764.72	2,350,256.49
27	662,763.93	2,350,230.25
28	662,754.15	2,350,270.22
29	662,752.00	2,350,341.04
30	662,724.15	2,350,456.83
31	662,719.03	2,350,463.98
32	662,717.20	2,350,469.65
33	662,710.81	2,350,476.55
34	662,700.25	2,350,504.89
35	662,694.30	2,350,527.17
36	662,677.09	2,350,568.95
37	662,677.19	2,350,579.69
38	662,660.93	2,350,653.14
39	662,692.72	2,350,567.17
40	662,724.15	2,350,456.83

Vértice	X	Y
41	662,611.98	2,350,859.23
42	662,609.35	2,350,865.65
43	662,605.82	2,350,902.71
44	662,598.48	2,350,945.63
45	662,586.42	2,350,985.98
46	662,586.55	2,350,993.15
47	662,591.17	2,351,005.21
48	662,599.16	2,351,016.46
49	662,602.35	2,351,018.00
50	662,600.79	2,350,984.23
51	662,609.82	2,350,921.58
52	662,611.98	2,350,859.23
53	662,165.59	2,351,115.16
54	662,141.34	2,351,099.78
55	662,130.63	2,351,116.67
56	662,156.86	2,351,133.30
57	662,216.42	2,351,153.86
58	662,266.04	2,351,193.13
59	662,265.90	2,351,183.87
60	662,263.24	2,351,178.45
61	662,251.85	2,351,168.72
62	662,247.10	2,351,162.22
63	662,242.30	2,351,161.12
64	662,200.14	2,351,127.08
65	662,165.59	2,351,115.16
66	662,609.41	2,351,065.33
67	662,603.19	2,351,024.30
68	662,593.64	2,351,015.35
69	662,582.78	2,350,994.16
70	662,584.52	2,350,978.80
71	662,591.34	2,350,958.08
72	662,601.81	2,350,908.57

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**ASEA**AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTEAgencia 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/0034/2018

Bitácora 09/DSA0086/07/17

Vértice	X	Y
73	662,600.48	2,350,903.50
74	662,604.54	2,350,872.14
75	662,611.95	2,350,849.66
76	662,612.57	2,350,803.29
77	662,616.10	2,350,772.82
78	662,625.69	2,350,742.04
79	662,656.34	2,350,664.33
80	662,673.45	2,350,577.97
81	662,673.94	2,350,568.49
82	662,677.42	2,350,555.88
83	662,686.91	2,350,535.95
84	662,696.11	2,350,504.43
85	662,708.07	2,350,474.20
86	662,721.71	2,350,453.47
87	662,731.57	2,350,415.00
88	662,736.32	2,350,408.61
89	662,749.83	2,350,351.04
90	662,750.54	2,350,275.67
91	662,763.75	2,350,220.66
92	662,763.06	2,350,165.90
93	662,760.62	2,350,156.05
94	662,758.93	2,350,106.93
95	662,755.95	2,350,089.20
96	662,755.50	2,350,074.65
97	662,757.36	2,350,046.01
98	662,762.02	2,350,015.28
99	662,763.52	2,349,983.26
100	662,762.26	2,349,970.39
101	662,766.23	2,349,929.33
102	662,758.85	2,349,876.57
103	662,760.54	2,349,869.37
104	662,758.74	2,349,856.09

Vértice	X	Y
105	662,755.94	2,349,850.83
106	662,754.38	2,349,809.29
107	662,755.63	2,349,792.34
108	662,757.58	2,349,785.09
109	662,769.88	2,349,770.35
110	662,797.80	2,349,744.02
111	662,810.09	2,349,725.70
112	662,816.96	2,349,720.24
113	662,823.42	2,349,711.61
114	662,861.03	2,349,672.32
115	662,883.39	2,349,626.94
116	662,882.20	2,349,624.58
117	662,883.14	2,349,617.74
118	662,867.10	2,349,614.42
119	662,851.68	2,349,648.24
120	662,842.14	2,349,664.74
121	662,786.69	2,349,736.21
122	662,757.04	2,349,783.07
123	662,744.72	2,349,806.12
124	662,738.54	2,349,824.62
125	662,737.67	2,349,839.87
126	662,738.86	2,349,858.28
127	662,751.73	2,349,934.61
128	662,754.61	2,349,969.04
129	662,753.07	2,349,999.66
130	662,744.84	2,350,062.85
131	662,742.63	2,350,091.15
132	662,744.72	2,350,255.06
133	662,743.48	2,350,273.94
134	662,736.75	2,350,315.73
135	662,723.74	2,350,375.48
136	662,702.66	2,350,460.00

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Página 10 de 18

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/0034/2018
Bitácora 09/DSA0086/07/17

Vértice	X	Y
137	662,683.51	2,350,529.20
138	662,658.61	2,350,604.47
139	662,602.13	2,350,748.19
140	662,595.58	2,350,773.84
141	662,592.31	2,350,808.49
142	662,590.59	2,350,911.05
143	662,580.56	2,350,990.70
144	662,582.19	2,351,017.86
145	662,590.97	2,351,080.56
146	662,591.71	2,351,123.75
147	662,588.23	2,351,170.10
148	662,579.97	2,351,228.89
149	662,309.43	2,351,201.97
150	662,226.16	2,351,136.06
151	662,207.08	2,351,129.48
152	662,242.25	2,351,156.94
153	662,249.92	2,351,160.81
154	662,257.10	2,351,168.47
155	662,315.35	2,351,212.20
156	662,349.96	2,351,218.23
157	662,393.48	2,351,223.09
158	662,437.75	2,351,226.85
159	662,479.82	2,351,227.90
160	662,552.46	2,351,239.05
161	662,580.93	2,351,237.75
162	662,592.54	2,351,239.21
163	662,590.72	2,351,210.16
164	662,595.34	2,351,167.80
165	662,601.92	2,351,126.50
166	662,606.18	2,351,069.90
167	662,609.41	2,351,065.33
168	662,610.45	2,351,074.14

Vértice	X	Y
169	662,607.70	2,351,090.99
170	662,607.24	2,351,113.12
171	662,603.37	2,351,129.41
172	662,603.54	2,351,137.32
173	662,601.49	2,351,144.41
174	662,593.94	2,351,209.14
175	662,593.35	2,351,218.36
176	662,595.71	2,351,239.61
177	662,679.04	2,351,250.26
178	662,875.66	2,351,266.92
179	663,026.33	2,351,284.22
180	663,154.83	2,351,296.41
181	663,178.35	2,351,300.59
182	663,188.73	2,351,299.43
183	663,218.95	2,351,301.15
184	663,261.58	2,351,305.37
185	663,299.15	2,351,312.39
186	663,353.33	2,351,331.89
187	663,391.53	2,351,334.80
188	663,421.31	2,351,335.89
189	663,438.51	2,351,334.17
190	663,456.05	2,351,329.44
191	663,467.52	2,351,323.39
192	663,526.97	2,351,275.61
193	663,608.01	2,351,217.78
194	663,626.25	2,351,201.36
195	663,642.22	2,351,189.67
196	663,675.93	2,351,167.72
197	663,697.50	2,351,158.92
198	663,706.91	2,351,151.74
199	663,732.06	2,351,123.23
200	663,730.71	2,351,115.78

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Página 11 de 18

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**ASEA**AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTEAgencia 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/0034/2018

Bitácora 09/DSA0086/07/17

Vértice	X	Y
201	663,516.86	2,351,267.73
202	663,454.95	2,351,316.72
203	663,440.10	2,351,322.89
204	663,402.44	2,351,326.84
205	663,356.35	2,351,323.51
206	663,341.23	2,351,319.34
207	663,315.79	2,351,306.83
208	663,273.08	2,351,295.78
209	663,126.06	2,351,283.23
210	662,831.32	2,351,253.90
211	662,858.88	2,351,224.19
212	663,019.02	2,350,971.87
213	663,454.28	2,350,752.47
214	663,578.13	2,350,632.47
215	663,649.43	2,350,559.13
216	663,653.16	2,350,487.91
217	663,646.68	2,350,122.84
218	663,705.30	2,349,762.34
219	663,686.75	2,349,758.50
220	663,626.65	2,350,121.41
221	663,633.15	2,350,487.56
222	663,629.81	2,350,550.57
223	663,563.98	2,350,618.33
224	663,442.76	2,350,735.99
225	663,005.71	2,350,956.46
226	662,842.46	2,351,212.73
227	662,806.27	2,351,251.41
228	662,599.91	2,351,230.88
229	662,606.96	2,351,182.19
230	662,610.74	2,351,143.12
231	662,611.97	2,351,106.60
232	662,610.45	2,351,074.14

Vértice	X	Y
233	663,445.09	2,351,342.47
234	663,465.19	2,351,334.12
235	663,528.86	2,351,283.73
236	663,734.64	2,351,137.52
237	663,732.68	2,351,126.65
238	663,703.12	2,351,157.65
239	663,673.34	2,351,172.05
240	663,640.37	2,351,194.01
241	663,621.68	2,351,211.05
242	663,545.71	2,351,265.62
243	663,471.04	2,351,323.99
244	663,458.67	2,351,331.30
245	663,440.67	2,351,337.60
246	663,403.60	2,351,340.23
247	663,357.70	2,351,336.77
248	663,338.20	2,351,331.36
249	663,323.60	2,351,323.63
250	663,298.94	2,351,315.00
251	663,259.11	2,351,307.86
252	663,216.23	2,351,304.47
253	663,185.06	2,351,304.16
254	663,035.91	2,351,288.68
255	663,024.33	2,351,286.20
256	662,938.96	2,351,278.23
257	662,928.61	2,351,276.02
258	662,723.54	2,351,257.43
259	662,662.58	2,351,253.40
260	662,626.44	2,351,249.62
261	662,593.90	2,351,243.11
262	662,572.80	2,351,241.84
263	662,561.05	2,351,243.44
264	662,548.46	2,351,243.05

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Página 12 de 18

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/0034/2018
Bitácora 09/DSA0086/07/17

Vértice	X	Y
265	662,513.46	2,351,236.25
266	662,485.71	2,351,232.95
267	662,417.58	2,351,229.90
268	662,414.38	2,351,228.42
269	662,410.55	2,351,229.17
270	662,355.66	2,351,223.23
271	662,312.15	2,351,214.89
272	662,298.16	2,351,206.19
273	662,269.37	2,351,182.59

Vértice	X	Y
274	662,269.01	2,351,195.49
275	662,301.61	2,351,221.29
276	663,124.29	2,351,303.15
277	663,269.99	2,351,315.56
278	663,308.58	2,351,325.57
279	663,334.10	2,351,338.12
280	663,352.94	2,351,343.31
281	663,402.76	2,351,346.92
282	663,445.09	2,351,342.47

Coordenadas de la superficie de 6.7590 ha propuesta para reforestación

Vértice	X	Y
1	663707.2428	2349753.5503
2	662762.2287	2349557.9970
3	662504.5077	2349499.2558
4	662496.9517	2349532.4059
5	662754.8989	2349591.2008
6	662867.0984	2349614.4184
7	662883.1376	2349617.7374
8	662883.1384	2349617.7341
9	662885.5221	2349618.2274
10	662885.5217	2349618.2307
11	662887.1064	2349618.5586
12	663558.1169	2349757.4118
13	663560.5671	2349745.5709
14	663552.7851	2349741.2013
15	663557.6810	2349732.4819
16	663562.6933	2349735.2962
17	663563.1828	2349732.9304
18	663686.7453	2349758.4994

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

Página 13 de 18

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/0034/2018

Bitácora 09/DSA0086/07/17

19	663705.2983	2349762.3386
20	663705.4968	2349762.3797
21	663707.2428	2349753.5503
22	662507.1744	2349487.5565
23	662763.6819	2349546.0435
24	663709.5706	2349741.7778
25	663711.1067	2349732.9051
26	663713.6670	2349718.1171
27	662769.7709	2349522.7952
28	662512.5080	2349464.1564
29	662507.1744	2349487.5565

VI. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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

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/0034/2018

Bitácora 09/DSA0086/07/17

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 plagas 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 eliminar 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

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.

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/0034/2018

Bitácora 09/DSA0086/07/17

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.

VII: EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Como se indica en el punto anterior las variables a evaluar son los indicadores cuantitativos (supervivencia de individuos rescatados, esta se obtendrá en porcentaje por medio de la división del total vivos y el total de reubicados por 100) y los indicadores cualitativos (crecimiento, floración, fructificación de las plantas) para conocer el éxito del rescate de flora.

$$\text{Supervivencia} = \left(\frac{\text{Total de individuos}}{\text{Total de individuos reubicados}} \right) 100$$

Las acciones propuestas en el presente programa, serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores propuestos son:

- Porcentaje de supervivencia de los individuos rescatados.
- Estado fitosanitario de los individuos rescatados.
- Porcentaje de cobertura vegetal presente dentro del sitio de acopio temporal o del área de trasplante permanente, al realizar el monitoreo correspondiente.

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/0034/2018
Bitácora 09/DSA0086/07/17

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

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

VIII. 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 los individuos reubicados, se prolongará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría ser mayor a un año, periodo estimado para asegurar la supervivencia de la reubicación.

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reubicación

Actividad	Bimestres							Años				
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5
Identificación, selección y marcaje de individuos.	X	X	X	X	X	X	X					
Rescate y trasplante de individuos seleccionados.	X	X	X	X	X	X	X					
Mantenimiento en sitio de acopio temporal.	X	X	X	X	X	X	X					
Monitoreo y evaluación.								X	X	X	X	X

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reforestación

Actividad / Bimestre	1	2	3	4	5	6	7	Año 1-5
I. Actividades de restauración de suelos.								
Construcción de terrazas.	X	X	X	X	X	X	X	
II. Ejecución de la reforestación.								
Plantación de especies.	X	X	X	X	X	X	X	
III. Mantenimiento de la reforestación.								
Deshierbe.	X	X	X	X	X	X	X	
Riego de la plantación.			X		X		X	
Control de plagas y enfermedades.	X	X	X	X	X	X	X	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**ASEA**AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTEAgencia 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/0034/2018

Bitácora 09/DSA0086/07/17

IV. Indicadores de seguimiento.								
Evaluación de la sobrevivencia de las especies.	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación del estado físico de las plantas.	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación del uso del área reforestada por la fauna silvestre.	X	X	X	X	X	X	X	X
V. Replantación.								
Replantación.						X	X	X

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

IX. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 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.

DRB/RCC/CEZC/EMVC/CAHE

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional.