



MEDIO AMBIENTE

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

Anexo 1 de 2

Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora del proyecto denominado "Terminal de Gas Natural CCI", con una superficie de 2.00 hectáreas ubicado en el municipio La Paz en el estado de Baja California Sur.

I. Introducción

Este programa se implementará como medida de mitigación para hacer frente a la afectación de los recursos forestales que se presenten durante la realización del proyecto "**Terminal de Gas Natural CCI**", que se encuentra en el municipio La Paz en el estado de Baja California Sur, favoreciendo la protección y conservación sobre las comunidades, poblaciones o individuos de flora que se verán afectadas en el área del **PROYECTO**.

El **PROYECTO** denominado "**Terminal de Gas Natural CCI**" contempla una superficie de terrenos forestales de 2.00 hectáreas, el cual consiste en la recepción, manejo y almacenamiento del Gas Natural Licuado (GNL) a través de ISO contenedores, los cuales serán manejados por medio tractocamiones que provendrán de la Microterminal de Gas Natural que se ubica en el Puerto de Pichilingue, así como la regasificación del GNL para su posterior envío por medio de un gasoducto a las instalaciones de la Central de Ciclo Combinado de la CFE (CCI).

La construcción y operación de este tipo de proyectos tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en los sitios generando una afectación a la vegetación. Ante ello es necesario efectuar acciones de mitigación y compensación de tales impactos ambientales ocasionados por el desmonte y despalle de los sitios constructivos, además de la restauración de las áreas afectadas.

Es por ello que es necesario desarrollar el presente programa, en el cual se contemplarán todas las especies que sean susceptibles de sufrir mayor impacto, de igual forma dentro de dicho programa se consideran aquellos sitios en los que se reubicarán las especies rescatadas, con el objeto de asegurar un mayor porcentaje de éxito de supervivencia.





MEDIO AMBIENTE

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

Este programa está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de las medidas de rescate, reubicación y reforestación de la flora silvestre que se verán 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 hidrologico 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 93° párrafo tercero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, y el artículo 141° fracción IX del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicada DOF el 09 de diciembre de 2020, establece la obligación para el **REGULADO** de ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada.

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. El rescate y reforestación se presenta como parte de las medidas de mitigación del proyecto para atenuar y/o compensar la disminución de la cobertura vegetal debido al desmonte que se requiere necesariamente para la ejecución del **PROYECTO**.

Con la reforestación se pretende asistir a los procesos naturales para el restablecimiento de la vegetación natural mediante la selección de especies nativas adecuadas para el ecosistema afectado por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales, para así promover los servicios ambientales que desarrolla este tipo de vegetación. La reforestación es una medida para atenuar el impacto de modificación del paisaje que se desprende de la remoción de la vegetación nativa dentro de las áreas de afectación del **PROYECTO**.

De acuerdo con lo anterior, se ha elaborado el presente programa para el área de cambio del uso de suelo forestal, dando énfasis a las especies bajo algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por su interés botánico, etnobotánico, por ser especies de difícil propagación o de lento crecimiento o por su





MEDIO AMBIENTE

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

importancia desde el punto de vista comercial o cultural, con la finalidad de mitigar la afectación de la biodiversidad existente.

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**.

Con el rescate de la flora y la reforestación, se pretenden aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del **PROYECTO** denominado "**Terminal de Gas Natural CCI**", como lo es el desmonte y despalme. Las actividades de rescate y reubicación de la vegetación forestal señaladas en el presente programa se realizarán de manera previa a la preparación del sitio y construcción.

Con la implementación del programa se busca preservar y conservar la diversidad vegetal del área de CUSTF y que se relaciona con el sistema ambiental regional.

II. Objetivos

a. General

Establecer las medidas que se implementarán para el rescate, reubicación y reforestación de las especies de flora silvestre de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al cambio de uso del suelo en terrenos forestales, con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre en el área, se plantearán estrategias para favorecer la reubicación y reforestación de especies de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos e identificadas en las áreas de CUSTF o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b. Específicos

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.





MEDIO AMBIENTE

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 No. ASEA/UCI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

- Realizar recorridos prospectivos de las áreas donde se llevará a cabo el desmonte y despalme, localizando las especies que serán rescatadas y reubicadas.
- Realizar acciones para el rescate, reubicación y reforestación de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Realizar acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos, considerando un periodo de seguimiento de al menos 5 años.
- Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del proyecto, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como reubicación, reforestación, propagación, entre otras.
- Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del **PROYECTO** sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.
- Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido, para su reubicación.
- Utilizar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el **PROYECTO**.
- Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- Seleccionar sitios de reubicación que reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados los individuos.





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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

- Delimitar los sitios de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.
- Dar mantenimiento a los ejemplares de flora reubicados a fin de asegurar la sobrevivencia y establecimiento de estos.
- Realizar monitoreos en las áreas de reubicación y reforestación, y evaluar su sobrevivencia, incluir los resultados en los reportes que se entregan ante esta autoridad.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de flora silvestre presentes en el área del **PROYECTO**.

III. Criterios de selección de especies

Al reubicarse las especies de flora silvestre identificadas en el **PROYECTO**, se busca no afectar la dinámica de ecosistemas (flujo de energía, de nutrientes e hidrológico).

Los criterios considerados para la reforestación, el rescate y reubicación de especies son el estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, su importancia ecológica, especies de lento crecimiento, las características que las hacen susceptibles de rescate y su respuesta a la reubicación.

Se rescatarán ejemplares de las especies que satisfagan dichos criterios y en una cantidad que permita compensar naturalmente la mortalidad, a fin de asegurar como mínimo el 80% de sobrevivencia al año de haber sido rescatadas y reubicadas. La cuantificación de ejemplares a rescatar conserva la estructura de la comunidad forestal 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 (IVI).

La cuantificación de ejemplares a rescatar conserva la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia. Si bien el **REGULADO** presentó en la información adicional la tabla siguiente como propuesta de las especies consideradas a rescatar/reforestar.

Especies propuestas para rescate y reubicación de flora

Nombre científico	Individuos por rescatar/reforestar	Planta para reposición	Plantas totales
<i>Cyrtocarpa edulis</i>	181	45	227
<i>Prosopis glandulosa</i>	11	3	13
<i>Jatropha cinerea</i>	408	102	510
<i>Condalia brandegeei</i>	168	42	210
<i>Jatropha cuneata</i>	24	6	30
<i>Cylindropuntia cholla</i>	491	123	613
<i>Bursera microphylla</i>	373	93	467
<i>Stenocereus gummosus</i>	93	23	117
<i>Mammillaria phitauiana</i>	96	24	120
<i>Mammillaria poselgeri</i>	45	11	57
<i>Krameria sp.</i>	45	11	57
<i>Ferocactus townsendianus</i> var. <i>Townsendianus</i>	32	8	40
Total	1,968	492	2,460

Esta DGGPI después del análisis de la información presentada, considera que el **REGULADO** deberá de rescatar todas las especies de las cactáceas presentes en el área del **PROYECTO** para mantener la biodiversidad, además de rescatar y rescatar los ejemplares de *Cylindropuntia alcahes*, *Echinocereus brandegeei*, *Pachycereus pecten-aboriginum* y *Stenocereus thurberi* toda vez que estas especies fueron encontradas en los sitios de la cuenca, por ello existe la probabilidad de encontrarlos en el área del **PROYECTO**. Además, rescatar y/o reforestar con propagación vegetativa mediante: pencas, yemas, esquejes, vástagos, hojas e injertos como considere de las siguientes especies: *Cylindropuntia cholla*, *Ferocactus peninsulæ*, *Ferocactus townsendianus* var. *Townsendianus*, *Mammillaria phitauiana*, *Mammillaria poselgeri*, *Pachycereus pringlei* y *Stenocereus gummosus* información que deberá presentar en los informes de cumplimiento.





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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

Especie	NOM-059 SEMARNAT- 2010	Criterio de selección	Importancia ecológica
<i>Cylindropuntia alcahes</i>	N/A	Las cactáceas juegan un papel importante para la posterior colonización de las demás especies arbustivas y herbáceas creación de hábitat para las especies de fauna que por ahí transitan, generación de oxígeno y regulación del microclima	Son resilientes que fungen como vectores para la colonización de otras especies en ambientes semiáridos, así como la importante desde el punto de vista ecológico ya que sus flores y frutos forman parte de la dieta de muchos animales, siendo un elemento importante en las cadenas tróficas.
<i>Echinocereus brandegeei</i>	N/A		
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	N/A		
<i>Stenocereus thurberi</i>	N/A		
<i>Cylindropuntia cholla</i>	N/A		
<i>Ferocactus peninsulæ</i>	N/A		
<i>Stenocereus gummosus</i>	N/A		
<i>Mammillaria phitauiana</i>	N/A		
<i>Mammillaria poselgeri</i>	N/A		
<i>Pachycereus pringlei</i>	N/A		
<i>Ferocactus townsendianus</i> var. <i>Townsendianus</i>	A		

Resaltar que estas especies fueron observadas en los sitios de muestreo para el área del **PROYECTO** y cuenca, por ello antes de la actividad de desmonte y despalle de la vegetación se deberá de ejecutar el presente programa.

IV. METAS Y ALCANCES

Para el rescate y reubicación

Las metas deberán de estar en función de la disponibilidad de especies que se encuentra por el tipo de vegetación por afectar y estrato en este caso matorral Sarcocaul.

El **REGULADO** manifiesta rescatar/reforestar cierto número de ejemplares de las especies, sin embargo, existe la probabilidad de aumentar el número de especies considerando la probabilidad de encontrar las siguientes especies: *Cylindropuntia alcahes*, *Echinocereus brandegeei*, *Pachycereus pecten-aboriginum* y *Stenocereus thurberi* ejemplares a rescatar, cual deberá reportar en los informes de cumplimiento.

El presente programa contempla las actividades de trasplante/reubicación y reforestación en sitios para revegetación de las especies de valor ecológico que se verán afectadas con el cambio de uso de suelo forestal; conforme a las siguientes tablas.

Especie	Número de individuos en el muestreo	Número de individuos en el área del proyecto
<i>Cyrtocarpa edulis</i>	181	227
<i>Prosopis glandulosa</i>	11	13
<i>Jatropha cinerea</i>	408	510
<i>Condalia brandegeei</i>	168	210
<i>Jatropha cuneata</i>	24	30
<i>Bursera microphylla</i>	373	467
<i>Krameria sp.</i>	45	57





MEDIO AMBIENTE

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

Especies de flora susceptibles de ser rescatadas y número de individuos estimados para el CUSTF

Especie	Número de individuos en el muestreo	Número de individuos en el área del proyecto
<i>Cylindropuntia cholla</i>	184	613
<i>Ferocactus peninsulæ</i>	7	23
<i>Ferocactus townsendianus</i> var. <i>Townsendianus</i>	12	40
<i>Mammillaria phitauiana</i>	36	120
<i>Mammillaria poselgeri</i>	17	57
<i>Pachycereus pringlei</i>	11	37
<i>Stenocereus gummosus</i>	35	117
<i>Cylindropuntia alcahes</i> *	14	47
<i>Echinocereus brandegeei</i> *	20	67
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i> *	3	10
<i>Stenocereus thurberi</i> *	4	13

*Las especies fueron encontrados en los sitios de muestreo para la cuenca, por lo que deberá rescatar estos individuos que posiblemente podrá encontrar en los predios sujetos a CUSTF y se rescatará el 80 % de los ejemplares.

Las metas deberán de estar en función de la disponibilidad de especies, se recomienda realizarlo por tipo de vegetación por afectar y estrato.

- Poner en operación un programa de rescate y reubicación de flora que considere las especies susceptibles de ser rescatadas, a partir del conjunto de especies que conforman la vegetación natural del área sujeta a cambio de uso del suelo.
- Garantizar el 80% de sobrevivencia de las especies a rescatar.
- Conservar la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF al trasladar los organismos en el área designada para su reubicación.
- Atenuar la pérdida de individuos que alteren la abundancia en la CHF.
- Las cantidades de organismos a rescatar son estimadas, en función de los registros de las especies durante los trabajos de campo, por lo que los resultados definitivos se obtendrán al término de las actividades de rescate.

Las especies señaladas son aquellas que principalmente fueron observadas y contabilizadas en los muestreos realizados en el área de ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, y/o son consideradas de importancia biológica para su rescate, protección y conservación.

Para la reforestación

Se llevará a cabo la ejecución del Programa de reforestación de flora silvestre en 2.0 ha donde se realizará el establecimiento de 1100 ejemplares con especies que pertenecen al área de cambio de uso de suelo, con un





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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

arreglo topológico de marco real con una densidad de 1100 individuos por hectárea, con el fin de mitigar la afectación a la flora y asegurar su permanencia y continuidad en el ecosistema considerando las siguientes especies: *Bursera microphylla*, *Cyrtocarpa edulis*, *Prosopis glandulosa*, *Condalia brandegeei*, *Euphorbia californica*, *Jatropha cinérea*, *Krameria sp*, *Condalia microphylla* y *Olneya tesota**.

Para fines de reforestación, las especies más adecuadas son aquellas nativas que tienen las posibilidades de cubrir en el menor tiempo posible las áreas desprovistas de vegetación. 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.

Seleccionar aquellas especies que permitirán mantener la estructura vegetal de la zona afectada, considerando las que forman asociaciones con otras especies vegetales (nodriza) y proveen de alimento a la fauna silvestre. En cuanto a la densidad y cantidad de individuos por especie a utilizar en la reforestación, el REGULADO describió en la información adicional y alcance que se determinó que la de plantación será de 1100 individuos por hectárea colocados en marco real de 4 x 4 m,

Se llevará a cabo la ejecución del Programa de reforestación de flora silvestre en 2.0 ha donde se realizará el establecimiento de 1100 ejemplares con especies que pertenecen al área de cambio de uso de suelo, con un arreglo topológico de marco real con una densidad de 1100 individuos por hectárea, con el fin de mitigar la afectación a la flora y asegurar su permanencia y continuidad en el ecosistema:

Especie	Número de individuos en el muestreo	Número de individuos en el área del proyecto
<i>Bursera microphylla</i>	40	133
<i>Cyrtocarpa edulis</i>	12	40
<i>Prosopis glandulosa</i>	3	10
<i>Condalia brandegeei</i>	19	63
<i>Euphorbia californica</i>	41	137
<i>Jatropha cinérea</i>	59	197
<i>Krameria sp</i>	3	10
<i>Condalia microphylla</i>	1	3
<i>Olneya tesota</i> *	2	---

*Las especies fueron encontrados en los sitios de muestreo para la cuenca.

La reforestación establecerá, preferentemente dentro del **SAR** definido para el **PROYECTO** en la superficie de 2.0 hectáreas o en caso deberá definir la superficie adecuada para la distribución de 1100 individuos por hectárea más las especies consideradas para el rescate, además considerar la especie enlistada con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como *Olneya tesota* y cuidar la composición y estructura de acuerdo a la zona donde se ubica el **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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

Antes de realizar la reforestación se plantean varias medidas de mitigación, manifestadas en los supuestos de la autorización que contribuyen a la rehabilitación del ecosistema en el área solicitada para el CUSTF. A continuación, se enuncia algunas de estas medidas:

- Recuperación del suelo fértil despalmado (capa superficial) y los residuos de la capa forestal triturados serán mezclados y usados posteriormente en la fase de la restauración para el área contemplado de 2 hectáreas para realizar la reforestación, para enriquecer la capa de suelo, favoreciendo de esta manera el establecimiento de la regeneración natural y de las plantas del proceso de reforestación.
- El material vegetal muerto deberá ser colocado en forma de condonado en el área para la reforestación con distancias adecuadas como lo considere el técnico especializado con el fin de permitir que se incremente el contenido de humedad en el suelo, lo que favorece la regeneración natural o en su caso la trituración de las materias primas resultantes del cambio de uso de suelo y su reincorporación al suelo para enriquecerlo en nutrientes y se favorezca la revegetación natural.
- Capacitación al personal contratado en temas relacionados con aspectos ambientales de las especies de flora y fauna a proteger y conservar donde se incluirán sus funciones, posibles usos y su importancia. Asimismo, dar pláticas de legislación ambiental, manejo de maquinaria y equipo, manejo y disposición de residuos, cuidado del agua, señalamientos, etc.
- Remoción de la vegetación únicamente en la zona sujeta a cambio de uso de suelo empleando equipo y técnicas que eviten el daño a la vegetación en zonas aledañas.
- Previo a las actividades de desmonte y despálme en la preparación del sitio se realizará la delimitación del área sujeta a Cambio de Uso de Suelo, con la finalidad de evitar afectación a sitios aledaños o no considerados en el presente estudio.

Para fines de reforestación, las especies más adecuadas son aquellas nativas que tienen las posibilidades de cubrir en el menor tiempo posible las áreas desprovistas de vegetación. 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.

V. Metodología para el rescate y reforestación de especies

Método y técnicas para el rescate y reubicación

El método de rescate empleado (germoplasma, medios vegetativos o individuos completos) dependerá de las condiciones de los individuos en campo como su estado fitosanitario, su talla, así como de la presencia de frutos para la recolección de semillas para su posterior tratamiento en el vivero.

Identificación y marcaje de los individuos por remover





MEDIO AMBIENTE

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 No. ASEA/UGI/DGCPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

Se inspeccionará el área donde se llevará a cabo la remoción de la vegetación, identificando y marcando los individuos que serán rescatados. Se marcarán empleando cinta fluorescente con la finalidad de que sean fácilmente identificables cuando sea el momento de realizar la extracción.

a) Extracción

La extracción con cepellón se realizará con palas, y consiste en extraer las plantas con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical. Una vez que sean extraídas serán trasladadas al vivero temporal donde se les darán los cuidados necesarios hasta su posterior reubicación definitiva.

b) Traslado al vivero

Una vez extraídos o removidos los individuos, se colocarán en cajas de madera o macetas y se etiquetarán con su respectiva identificación, posteriormente, los organismos serán transportados al vivero temporal donde se mantendrán hasta el momento de su reubicación.

c) Diseño de la plantación

Esta parte del proceso determina en qué puntos del terreno se van a plantar los individuos de acuerdo con las diferentes condiciones topográficas del mismo. Es importante considerar que la distancia entre plantas dependerá del espaciamiento que la especie demande al ser adulta, tomando en cuenta que en sus etapas juveniles la plantación debe tener por lo menos el doble de densidad que cuando es adulta.

d) Ejecución de las actividades de plantación

El programa está planteado para su ejecución y seguimiento en un lapso programado de cinco años. Debido a las condiciones climáticas del lugar, altas temperaturas, precipitación escasa, y al tipo de ecosistema presente en el área, se propone una densidad de plantación de 1,100 plantas por hectárea en el área de reubicación, al momento de realizar la plantación.

Con la finalidad de contar con un pequeño excedente para reponer las plantas que puedan morir; se consideró un 20% más de planta, por lo que se deberá obtener un total de 3,309 plantas.

Método y técnicas de plantación para la reforestación

Los predios asignados para la reforestación se protegerán con un cercado de postes de fierro: 4 alambres de púas calibre 12, postes cada 4 m, con dos separadores entre estas y con retenidas cada 100 m. Con la finalidad de evitar que la fauna silvestre y los animales domésticos dañen la plantación.

Para cada una de las plantas a establecer se realizará una terraza individual de 1 m de diámetro y 10 cm de profundidad, con arreglo topológico de 4m x 4m. Esta obra reduce la competencia por humedad y nutrientes.





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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

Transporte

Para el traslado de la planta a las diferentes áreas de reforestación se deberán considerar los siguientes aspectos:

- Antes de iniciar con el transporte de planta, estas deberán ser regadas a punto de saturación.
- Las bolsas deberán acomodarse de forma vertical y divididos por tarimas para aumentar la capacidad del camión.
- Se debe proteger con malla sombra o algún otro material que no sea transmisor de temperatura, para evitar deshidratación en las plantas.

Para distribuir la planta es recomendable que se extraiga del vivero en tres tiempos diferentes, para que no estén almacenados por un largo período en los predios.

Plantación

Para el manejo adecuado de las plantas en el sitio de reforestación, es recomendable que se almacene bajo sombra mientras es distribuido en el terreno, de lo contrario podría deshidratarse. También es importante cuidar la calidad de la planta, que este no se encuentre con daños físicos o con alguna plaga o enfermedad, pues estos factores podrían afectar la supervivencia de las especies.

La reforestación se realizará sobre las terrazas individuales a marco real, con un distanciamiento de 4 m entre planta por 4 m entre hilera

Para el establecimiento de las plantas se abrirán cepas comunes de 20 cm de ancho por 20 cm de largo y 30 cm de profundidad. Tanto la plantación como la obra de suelo debe ir acorde a las curvas de nivel, para captar, distribuir y captar parte del escurrimiento superficial, y evitar la erosión de los suelos.

Es recomendable que la apertura de la cepa y la plantación se hagan de la mano, para evitar pérdida de humedad. Finalmente, se deberá compactar la tierra suelta, aplicando fuerza alrededor del tallo.

En función del calendario óptimo de plantación 2018 de la Comisión Nacional Forestal, la mejor temporada para realizar la reforestación debe ser entre la primera semana de diciembre y la tercera semana de febrero.

VI. Lugares de acopio y reproducción de especies

Con la finalidad de conservar las plantas rescatadas y propagar especies que puedan ser utilizadas en la reforestación de los sitios dañados por la obra, se deberá instalar un vivero o acopio rústico provisional, bajo los siguientes elementos para su establecimiento:





MEDIO AMBIENTE

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 No. ASEA/UGI/DGCPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

- Las dimensiones y características de éste deberán ser organizadas en función de los resultados del estudio de comunidades vegetales, que se realiza previamente al desmonte, con la intención de que esté listo para recibir los organismos vegetales rescatados y, según las dimensiones esperadas de las superficies a reforestar al concluir las obras.
- Su ubicación deberá considerar superficies previamente alteradas de preferencia, sitios planos y con acceso a agua y a vías de accesos para el traslado de las plantas.
- El albergue deberá estar instalado e iniciar su funcionamiento de manera previa a las actividades de la maquinaria, ya que previo a estas actividades se deberá realizar el rescate de plantas y material para su germinación y propagación en el acopio.
- El albergue deberá ser construido con materiales fácilmente removibles una vez finalizado su uso, cuando se trate de viveros construidos ex-profeso. Este vivero deberá ser totalmente retirado del sitio al concluir su uso.
- Se debe considerar el tamaño y características del vivero que aseguren la suficiente producción de plantas que se requieren y por todo el tiempo que dure la ejecución de las obras.
- Las instalaciones del vivero deben considerar el cercado del terreno, el suficiente suministro de agua todo el año, la adecuada distribución de las plantas, la presencia de una zona de almacenamiento, de germinación y de siembra.
- La tierra para el embolsado deberá proceder de algún banco autorizado en la zona o que corresponda al producto del despalle de las obras, ya que no se autoriza la extracción de suelo de otros predios.
- Se debe de considerar la inversión mínima del vivero para su adecuado funcionamiento, sobre todo en equipo y herramienta para el mantenimiento de los organismos vegetales que se van a conservar. Además de personal fijo para el desarrollo de las actividades del vivero, para lo cual se dará preferencia a la contratación de personal local.
- Se debe considerar asignar un vehículo para transportar tierra, insumos y plantas, así como la permanencia de personas que deberán proporcionar el cuidado y mantenimiento de vivero a lo largo de los meses.

VII. Localización de los sitios de reubicación y reforestación

El **REGULADO** deberá presentar las coordenadas que delimitan el área considerada para reforestación así como un plano a escala adecuada para su visualización.





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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

VIII. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia

Dentro del cuidado básico de las plantas se realizarán las siguientes actividades:

Riego de las plantas (en casos de sequía extrema)

En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la reubicación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros seis meses, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000).

Control de plagas y enfermedades

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de los individuos, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreos continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reubicación.

Medidas preventivas:

El manejo integrado de plagas y enfermedades iniciará con la implementación de acciones que prevengan y eviten la aparición de patógenos que afecten el buen desarrollo de la misma, incluyendo:

- Aislamiento

Consistirá en delimitar con barreras físicas una o varias partes de las plantas, con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personas en esa área.

- Eliminación de hospederos alternos

Se trata de la eliminación de plantas dentro de la superficie de trabajo y sus alrededores, que pueden ser hospederos alternos de plagas o enfermedades.

Medidas de control

Una vez que se identifican las plagas o enfermedades que afecten las plantas, se emplearán los métodos siguientes para su control y combate:

- Remoción y destrucción manual





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, será necesario hacer la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.

Replantación

En ciertas ocasiones, la plantación no tiene el éxito esperado debido a la influencia de los diferentes factores que intervienen en el proceso, tales como vigor de las plantas utilizadas, las características físicas del sitio, los cuidados requeridos durante la fase de plantación, la época y/o condiciones atmosféricas, etc.; por lo que se debe de contar con una alternativa si alguno de esos factores se presenta o se constituye como deficiente para lograr los objetivos de la reforestación. Por tal motivo, si se observa una sobrevivencia menor al 80%, se recurrirá a la actividad de replanteo para la sustitución de aquellos árboles que no hayan cumplido con el objetivo de lograr establecerse en el terreno.

IX. Evaluación del rescate, reubicación y reforestación (indicadores)

Los indicadores de seguimiento determinados deberán aportar evidencia clara sobre la evolución de las especies en el sitio, de conformidad con los hábitos de crecimiento de las especies seleccionadas en el programa, motivo por el cual han sido seleccionados los siguientes parámetros de evaluación:

a) **Sobrevivencia de las especies.**

Se mantendrá una sobrevivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de sobrevivencia (cada año durante cinco años), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia forestal.

b) **Estado físico de las plantas.**

Durante la evaluación de los índices de sobrevivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares reubicados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas. Dicha valoración se realizará así mismo cada año durante cinco años, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista de campo que será el responsable de coordinar las acciones de cuidado posteriores a la reubicación, mismo que entre otros aspectos definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, etc.





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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

X. Programa general de actividades

El calendario 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.

Calendario de actividades para el programa de rescate y reubicación

ACTIVIDADES	Meses						Año				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Identificación y marcaje de las especies	X	X									
Selección de los sitios de trasplante	X	X									
Preparación del área de reubicación	X	X	X	X	X	X					
Rescate y protección de cada individuo	X	X	X	X	X	X					
Trasplante de las especies	X	X	X	X	X	X					
Aplicación de riego		X				X					
Mantenimiento	X	X	X	X	X	X					
Seguimiento y control							X	X	X	X	X
Informes de seguimiento.							X	X	X	X	X

Calendario de actividades para el programa de reforestación

ACTIVIDADES	Meses						Años				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Apertura de cepas		X		X		X					
Reforestación	X	X	X	X	X	X					
Reposición de planta	X	X	X	X	X	X	X				





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 No. ASEA/UGI/DGGPI/1467/2021
Ciudad de México, a 04 de agosto de 2021

ACTIVIDADES	Meses						Años				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Mantenimiento							X	X	X	X	X
Indicadores de sobrevivencia						X	X	X	X	X	X

XI. Informe de avances y resultados

Dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores a su conclusión, deberá presentar un informe que contenga la ejecución y desarrollo del cambio de uso de suelo, de conformidad con lo establecido en la Resolución y con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141º del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por lo que presentará las actividades realizadas para este programa incluyendo evidencias fotográficas, graficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente. Dentro del término de treinta días hábiles siguientes a que se concluya la totalidad de la remoción de la Vegetación forestal presentará el informe de conclusión.

En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos y durante la construcción del proyecto, posterior al primer informe semestral, se entregarán informes de seguimiento con una periodicidad semestral durante 5 años. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente, precisando los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

DRB/MSB/CMJ/LAFH/EMVC

