

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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO LA LAGUNA - AGUASCALIENTES - TRAMO V", CON UNA SUPERFICIE DE 33.895 HECTÁREAS UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE AGUASCALIENTES, COSÍO, EL LLANO, PABELLÓN DE ARTEAGA, RINCÓN DE ROMOS Y SAN FRANCISCO DE LOS ROMO, ESTADO DE AGUASCALIENTES Y MUNICIPIO DE OJOCALIÉNTE ESTADO DE ZACATECAS.

I. INTRODUCCIÓN

El Gasoducto La Laguna – Aguascalientes, Tramo V, se ubica en los municipios de Aguascalientes, Cosío, El Llano, Pabellón de Arteaga, Rincón de Romos y San Francisco de los Romo, estado de Aguascalientes y municipio de Ojocaliente estado de Zacatecas, el objetivo del nuevo uso en el área solicitada para cambio de uso de suelo es constituir una franja de 30 metros de ancho, requerida para la instalación y construcción del Gasoducto La Laguna – Aguascalientes el cual presenta una longitud de 12 Km. El ancho de la franja de afectación incluye la franja de afectación permanente (12 metros de ancho; 13.559 Ha.) y la franja de afectación temporal (18 metros de ancho; 20.336 Ha.), sumando una superficie total de 33.895 hectáreas.

La construcción y operación de proyectos, tiene como incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en los sitios generando una afectación a la vegetación de matorral crasicaule.

Ante ello es necesario efectuar acciones de mitigación y compensación de tales impactos ambientales ocasionados por el desmonte y despalme de los sitios constructivos, además de la restauración de las áreas afectadas.

Una de las medidas preventivas es la ejecución del programa de rescate y reubicación de flora, en especial las especies listadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las de lento crecimiento y difícil regeneración, por lo cual, es necesario el rescate de las plantas del área de desmonte y despalme.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455 - 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

El "Programa de rescate y reubicación de flora", contempla todas las especies que sean susceptibles de sufrir mayor impacto; además de especial atención en las especies que se encuentren citadas bajo alguna de las categorías de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 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 el éxito de su supervivencia, se realizará el seguimiento del establecimiento de las especies rescatadas con el fin de asegurar el 80% de sobrevivencia y cumplir con la legislación en la materia, para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

II. OBJETIVOS

a. General

El programa se diseñó con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre presentes en el área del proyecto, a través del rescate y reubicación, planteando las estrategias y atendiendo las necesidades específicas del proyecto que permitan mantener a salvo la flora silvestre vulnerable, dada a su categoría de riesgo o por su importancia ecológica durante las diferentes etapas del proyecto mediante la aplicación de técnicas de rescate para la conservación, protección y reubicación dentro de las zonas de afectación del proyecto.

b. Específicos

- Realizar recorridos prospectivos de las áreas donde se llevará a cabo el desmonte y despalme, localizando las especies que serán rescatadas y reubicadas.
- Asegurar mediante una serie de acciones de manejo, que las obras que se pretenden realizar ocasionen el menor daño posible a la flora.
- Realizar el rescate y reubicación los ejemplares de cactáceas como de otras de lento crecimiento propuestos en el presente programa.
- Concientizar al personal involucrado en las actividades constructivas de la obra acerca de la importancia ecológica y económica de las especies de flora del área del proyecto.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455 - 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 Transporte y Almacenamiento**Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017**

Bitácora 09/DSA0091/05/17

- Dar mantenimiento a los ejemplares de flora reubicados a fin de asegurar la sobrevivencia y establecimiento de los mismos.
- Realizar monitoreos en las áreas de reubicación y evaluar la sobrevivencia de las especies reubicadas e incluir los resultados en los reportes que se entregan a la autoridad.

III. CRITERIOS UTILIZADOS EN LA SELECCIÓN DE ESPECIES

El programa contempla la reubicación o rescate de especies con un mayor nivel de importancia representados en la superficie CUSTF con respecto al número de individuos estimados en la MHF. Con esto, se determina un valor de importancia ecológica mayor, por lo cual, es necesario reestructurar el hábitat que se vería comprometido con la puesta en marcha del proyecto.

Por tal motivo, se plantea la reubicación de especies nativas del estrato arbóreo, arbustivo y rosetas, el número de individuos estimados para su rescate y reubicación por especie, aplicando la siguiente fórmula:

$$Ni, est. = \left(\frac{IVI CUSTF - IVI MHF}{IVI CUSTF} \right) Ni CUSTF$$

Los ejemplares identificados dentro del CUSTF para las cactáceas que no se encuentran bajo algún estatus de protección mediante la normatividad pero que tienen una dificultad en su reproducción y establecimiento, se propone realizar el rescate del 80% del total de individuos estimados.

IV. METAS

Se pretende rescatar y reubicar, por lo menos, 3547 ejemplares de 20 especies seleccionadas con base en los criterios de selección de especies.

Los ejemplares que no se encuentran bajo algún estatus de protección mediante la normatividad, se propone realizar el rescate del 80% del total de individuos estimados dentro de CUSTF.

Tabla. Número de individuos por especies propuestas para el rescate y reubicación

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

No.	Estrato	Especie a reubicar	Nombre común	Número de ejemplares estimados a rescatar
1	Arbóreo	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	42
2	Arbustivo	<i>Abutilon trisulcatum</i>	Malva grande	26
3	Arbustivo	<i>Ageratina calaminthifolia</i>	Arbusto blanco	48
4	Arbustivo	<i>Baccharis glutinosa</i>	Jarilla	15
5	Arbustivo	<i>Bouvardia ternifolia</i>	Campanita roja	278
6	Arbustivo	<i>Forestiera angustifolia</i>	Palo blanco	55
7	Arbustivo	<i>Isocoma hartwegii</i>	Falsa damiana	3
8	Arbustivo	<i>Lantana camara</i>	Confite	1
9	Arbustivo	<i>Mimosa monancistra</i>	Chascarrillo	84
10	Arbustivo	<i>Suaeda nigrescens</i>	Platanitos	94
11	Arbustivo	<i>Tecoma stans</i>	Tronadora	12
12	Arbustivo	<i>Trixis angustifolia</i>	Jarilla flor amarilla	36
13	Arbustivo	<i>Verbesina serrata</i>	Vara blanca	1278
14	Arbustivo	<i>Zexmenia brevifolia</i>	Arbusto rásposo	6
15	Cactáceas	<i>Opuntia hyptiacantha</i>	Nopal chaveño	119
16	Cactáceas	<i>Opuntia megacantha</i>	Nopal raqueta	47
17	Cactáceas	<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal cardón	25
18	Cactáceas	<i>Mammillaria uncinata</i>	Biznaga	818
19	Cactáceas	<i>Stenocactus multicostatus</i>	Biznaga	534
20	Rosetas	<i>Agave scabra</i>		26

Total

3547

Se estima un total de 3,547 individuos contemplados para el rescate y reubicación de las especies identificadas en el área de CUSTF con un alto nivel de importancia ecológica con respecto a la MHF. Sin embargo, el número de ejemplares rescatados puede llegar a variar una vez que el programa sea ejecutado, debido a que el número de individuos que se proponen en el presente programa es una estimación de lo que se podría encontrar en campo. El estado fitosanitario de los ejemplares y la talla de los mismos son otros elementos que influirán en el criterio de selección de ejemplares

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

con la finalidad de ayudar al restablecimiento de los organismos y así asegurar el porcentaje de sobrevivencia establecido por especie.

V. 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.

Una vez delimitada el área de CUSTF autorizada, una brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de las especies de interés. Si bien, en principio el enfoque estará en las especies antes señaladas, se reitera que la selección de ejemplares podría llegar a incluir otras especies que reúnan cualquiera de los tres atributos establecidos, lo que implica que podrían ser más ejemplares rescatados y reubicados.

Se avanzará tanto como sea posible y, posteriormente, se vuelve a recorrer el mismo camino, esta vez, realizando el rescate de cada uno de los ejemplares marcados.

Para poder tener el control de los ejemplares rescatados y reubicados se utilizará una bitácora de campo, donde serán colectados los datos de especie, una clave de identificación, características del ejemplar, coordenadas UTM del sitio de rescate y de la reubicación.

Rescate y reubicación del estrato arbóreo y arbustivo.

De acuerdo con el manual técnico de poda y trasplante de la Secretaría del Medio Ambiente (2008) menciona los requisitos y especificaciones técnicas que deberán cumplir autoridades, empresas privadas y particulares para el trasplante y restitución de árboles. Primeramente, se identificarán especies arbóreas que sean susceptibles de trasplantarse considerando la condición del individuo (altura, salud, edad y conformación y el sitio para maniobrar. Así mismo, se ubicarán en sitios apropiados donde su desarrollo no se vea comprometido en un futuro y en consecuencia la muerte de algunos individuos.

Para especies de estrato arbóreo de 2 a 3 metros de altura se realizará el banqueo, el cual consiste en cavar y cortar las raíces del árbol seleccionado, formándole un cepellón de dimensiones lo más favorables posibles para su buen desarrollo en el sitio seleccionado.

Los métodos de excavación dependerán principalmente de los hábitos de desarrollo de las raíces, el excavado manual se deberá realizar con una pala espada con buen filo, empezando a cavar a una distancia determinada con anterioridad impidiendo que exista competencia entre organismos.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455 - 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora-09/DSA0091/05/17

Para escarbar fácilmente se recomienda humedecer el suelo para que no se desmorone parte del banco; la apertura de la zanja se deberá llevar a cabo lo más lejos posible del tronco.)

Para determinar el tamaño del banco, se tomará como criterio el diámetro de tronco, el cual, como medida estándar, deberá ser diez veces mayor al tronco cuando menos, y a partir de ahí se comenzará a realizar la zanja.

Cuando se encuentren raíces excavando la zanja, se cortarán las delgadas con la pala espada y las gruesas con serrucho curvo para ejecutar un corte limpio, cuidando que no existan desgarres.

Para la etapa final de la plantación, las cepas para árboles con cepellón serán por lo menos de medio metro más ancho que el diámetro del cepellón.

Algunas especies requieren metodologías diferentes para su propagación como lo es por estaca o por semilla. Para determinar la metodología a seguir se consideró la biología de las especies; a continuación, se describen las actividades a desarrollar, de acuerdo a la metodología presentada por Vidal J y Rojas R. (2014)

Propagación por estaca

Se deberá cortar en bisel parte de una rama o del tallo de la planta a propagar, con una tijera de podar. La rama cortada debe tener entre 10 y 20 cm y puede ser blanca (verde), semi dura o leñosa. El corte se debe hacer unos 2 centímetros antes de un nudo.

Preparación de la estaca

Se disminuirá la cantidad de ramificaciones y hojas, dejando entre 3 y 4 hojas. En casos que éstas sean muy grandes, se cortará por la mitad. Esta acción disminuirá la pérdida de agua que sufren las plantas por las hojas, favoreciendo el crecimiento de raíces.

Propagación por semilla

Para la obtención de semilla, se considera colectarlas de acuerdo a las especificaciones por cada especie. Para la restauración, se colectará muestras de semillas de varios individuos y poblaciones dentro de la superficie CUSTF, lo que dará más opciones de contener material genético con potencial de adaptación a las condiciones ambientales; por ejemplo, resistencia a enfermedades.

Siembra

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455 - 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

Se dispondrá la semilla en sustrato a una profundidad no mayor a 5 veces su tamaño. Se utilizará recipientes de madera o bolsas de trasplante.

Rescate de cactáceas y rosetas pequeñas

Es conveniente comentar que las cactáceas (y otras especies que lo permitan) preferentemente serán rescatadas como plantas completas.

Para plantas pequeñas (<1 m) se escarbará de forma de cajete con un talache o pica a una distancia entre 10 y 30 cm de separación de la planta hasta la liberación de las raíces cuidando no dañar tallos, ramas, brotes o hijuelos. Además se verificará que la extracción de las raíces principales sea completa con el objeto de garantizar la supervivencia de los individuos vegetales.

Para las plantas que habitan sobre las rocas se debe abrir la grieta o romper la roca con martillo de geólogo (pica) 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.

Rescate y traslado de especies

Los ejemplares rescatados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones, procurando que las raíces de cada organismo, queden envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en cajas de cartón, para posteriormente ser transportados en carretillas o vehículo, según sus dimensiones, al sitio de trasplante. En caso de ser necesario cuando se vean dañadas durante el proceso se proseguirá con su curación y mantenimiento (riego, fertilizado y actividades fitosanitarias.); hasta su reubicación al sitio definitivo.

Marcaje de ejemplares rescatados

Se deberán marcar y etiquetar todos y cada uno de los ejemplares rescatados de forma visible. Se colocará una marca de pintura en una de las espinas que apuntan al sur, a fin de conocer la orientación original de la cactácea. Esto es muy importante ya que, por su posición los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol, si esta posición no se mantiene, se puede exhibir al sol directo sitios que estaba acostumbrados a recibir poca luz lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataque de hongos o bacterias en las zonas quemadas. Asimismo, se observará si las cactáceas se localizan por debajo de un árbol o arbusto, debido al

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

fenómeno de nodrícismo que presentan algunas plantas, ya que algunas especies no toleran la luz directa del sol y de esta forma se ven protegidas.

De forma paralela, éstos se deben registrar en un listado para su correcto manejo. También se deberá verificar que todas las plantas referidas en el listado de rescate se encuentren en condiciones que permitan su nueva ubicación espacial. Posterior a la extracción se identificarán los individuos colocando en cada ejemplar una etiqueta de identificación.

Rescate de cactáceas grandes

En caso de encontrar individuos que por su fenología presentan características de grandes dimensiones con un promedio de 60 a 70 cm hasta 3 m de altura, se efectuará un procedimiento diferente para su rescate.

Las plantas grandes, se pueden transportar de varias maneras, cuidando acomodarlas de tal forma que no se dañen entre sí:

- Acarreadas para su extracción y transportadas con grúa o camión al lugar cercano al sitio donde se colocarán.
- Es posible amarrarlas con cintos de manta o hule, que permitan levantar la planta o acostarla sin dañar las espinas o tallos.
- Para evitar golpes durante el corte de brazos, es factible usar costales de manta o cualquier otro material para recibir la parte cortada y evitar el corte. Lo anterior se ejemplifica en la siguiente figura. (Imágenes no correspondientes al proyecto).

Curación de individuos

Todas las plantas dañadas durante este proceso, deben pasar por un proceso de curación. Este va a depender del daño que tenga la planta, pudiendo pasar por alguno o todos los procesos de curación según sea el caso.

Curación y desinfección de las raíces

Si la planta presenta daños mayores en las raíces, será necesario retirar la parte dañada con herramientas de corte, como tijeras o cuchillas desinfectadas con cloro o Benzal. Se deberá aplicar azufre en polvo en la parte dañada y dejar ventilar para que cicatrice, asimismo utilizará caldo bordelés, el cual es una combinación de sulfato de cobre, agua y cal disuelta.

Curación de golpes y heridas

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455 - 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

Cuando una planta ha sufrido golpes o lesiones considerables, será necesario dejarlas bajo observación constante. Es muy común que después de haber sido replantados, los individuos heridos presenten pudrición del tejido interno o externo, que se reconoce por la presencia de partes demasiado blandas o de color oscuro que pudieran causar la muerte de la planta. Las plantas con pudrición se deberán cortar con herramientas desinfectadas hasta llegar a la parte sana, que se identifica por tejidos más firmes. En este momento se siguen las recomendaciones para la cicatrización.

Cicatrización

La cicatrización implicará dejar secar las raíces o heridas causadas durante la extracción hasta la formación de tejido suberoso (encrestamiento). El proceso de cicatrización consistirá en mantener las plantas en lugares secos y frescos, a media sombra, sin que tengan contacto con el suelo. Para este fin se puede usar cartón o ramas, separadas una de otras con suficiente espacio para permitir aireación y entrada de luz. Las plantas deberán de estar protegidas de animales y evitar regarlas. La cicatrización se presenta después de 15 o 30 días.

Plantación de cactáceas en sitios de reubicación

A continuación, se describe la metodología a emplear para la extracción y reubicación de ejemplares, propuesta por Hernández F. y Nevárez de los Reyes, 2003.

Reubicación: Las plantas extraídas se reubican inmediatamente en condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Una vez plantada, se procederá a compactar el suelo alrededor de la misma y colocar varias piedras alrededor para evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas y comerlas desde la base. Se procurará de no compactar demasiado, ni de dejarla muy floja ya que si queda muy compacta no habrá filtración de agua, ni de oxígeno para las raíces.

Tratamiento pre-plantación o reubicación

En el caso de ejemplares extraídos totalmente, columnares o globosos, previo a la reubicación de estos ejemplares. Se realizará una aplicación de fungicida preventivo, con el fin de evitar la proliferación de hongos, conocido como el mayor problema sanitario de este tipo de plantas.

Posteriormente, se realizará la aplicación de un cicatrizante (pasta poda) en las zonas en aquellos lugares donde las raíces posiblemente pudiesen haber resultados dañados, especialmente en individuos en los que se realiza la extracción completa.

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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

Sistema de plantación de cactáceas

Para ejemplares con cepellón, se deberá abrir una cepa individual, de aproximadamente 20 a 30 cm de profundidad, o de capacidad suficiente de acuerdo con las dimensiones y características del ejemplar a trasplantar. Adicionalmente se tomará en cuenta la pendiente del terreno para favorecer la captación del agua de lluvia y la exposición al sol. Se introducirán las raíces completamente y se cubrirán con tierra del mismo lugar.

Finalmente, y debido al estado del principal órgano de fijación, puede afectar su estabilidad y por ende el geotropismo natural que dirige su crecimiento, por lo que una de las actividades fundamentales es la compactación que puede realizarse comúnmente con la mano o el pie, procurando ejercer una suficiente presión para mantener estable al individuo plantado.

Para el caso de reubicación de ejemplares completos sin cepellón o cactáceas curadas, es necesario preparar el suelo en forma previa mediante la construcción de cepas individuales, cuyas dimensiones van a depender del tamaño del ejemplar a plantar. Una vez construida la cepa, se realizará esta preparación, la cual consiste en realizar una mezcla de la tierra removida del lugar, agregando una porción de materia orgánica proveniente de tierra de hoja certificada, con el objeto de optimizar las condiciones de fertilidad de la casilla de esta forma, una vez preparado el sustrato, se aplica enraizante en polvo en todas las raíces del cactus, con el objeto de favorecer el rápido arraigamiento de los ejemplares en el nuevo sitio de trasplante.

El individuo es plantado en una cepa individual, aplicando un riego de establecimiento que permite la saturación de la cepa de plantación, posteriormente se registrará la ubicación geográfica (UTM) y datos importantes de cada ejemplar el cual queda individualizado para el posterior monitoreo y seguimiento.

Marcado

Conforme se avanza en las labores de reubicación, se señalarán todas y cada una de las plantas reubicadas de manera visible, utilizando banderillas metálicas, para facilitar la ubicación y localización de los sitios, para su posterior evaluación.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455 ~ 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

VI. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

En la siguiente tabla, se muestran las coordenadas UTM R 13, WGS 84, la ubicación de las áreas para el acopio temporal, donde se reproducirán las especies si fuera el caso.

Tabla. Coordenadas de ubicación de los acopios temporales

Área	Vértice	X	Y	Área	Vértice	X	Y
1	1	775227.95	2500282.94	2	7	780366.16	2466714.87
	2	775234.82	2500262.04		8	780410.70	2466738.24
	3	775213.92	2500255.17		9	780479.34	2466770.83
	4	775207.05	2500276.07		10	780540.46	2466802.02
	5	775227.95	2500282.94		11	780607.30	2466833.51
2	1	780654.60	2466857.56		12	780654.60	2466857.56
	2	780638.24	2466618.24	3	1	787039.59	2437945.22
	3	780581.35	2466573.45		2	787045.38	2437924.00
	4	780547.99	2466558.47		3	787024.16	2437918.21
	5	780316.67	2466538.90		4	787018.37	2437939.43
	6	780310.03	2466688.07		5	787039.59	2437945.22

VII. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Para la reubicación de las especies rescatadas

Una vez que se ha realizado el rescate de los individuos, estos serán reubicados a tres metros del lado derecho de franja de afectación temporal del proyecto. Esta área tendrá tres metros de ancho y corre a lo largo del DDV. Cabe señalar que ninguna planta será llevada a resguardo, sino por el contrario, todos los individuos rescatados serán trasplantados de forma inmediata.

El área seleccionada para la reubicación se eligió con el fin de no alejar demasiado a los organismos rescatados del sitio original donde estaban establecidas, está conformada por 27 polígonos que en conjunto forman una superficie de 5.6 hectáreas.



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

Tabla. Coordenadas de las áreas de reubicación de especies

Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		
		X	Y			X	Y			X	Y	
1.00	1	771600.07	2509773.73	12	8.00	786026.47	2441543.29	18	33.00	787766.50	2435382.28	
	2	771596.86	2509779.74		9.00	786015.11	2441584.93		34.00	787765.18	2435396.63	
	3	771583.84	2509804.13		10.00	786004.57	2441623.53		35.00	787763.92	2435410.22	
	4	771572.22	2509825.88		11.00	785996.36	2441653.59		36.00	787770.11	2435426.73	
	5	771559.61	2509849.49		12.00	785990.54	2441674.95		37.00	787776.15	2435442.82	
	6	771544.23	2509878.29		13.00	785982.28	2441705.19		38.00	787780.55	2435454.54	
	7	771532.07	2509901.06		14.00	785972.99	2441739.25		39.00	787787.62	2435473.39	
	8	771519.65	2509924.31		15.00	785965.54	2441766.54		40.00	787794.10	2435490.64	
	9	771510.09	2509942.22		16.00	785958.15	2441793.62		41.00	787798.28	2435501.79	
	10	771507.06	2509947.89		17.00	785949.21	2441826.38		42.00	787799.28	2435495.92	
	11	771495.22	2509970.05		18.00	785939.78	2441860.93		19	1.00	788515.73	2433874.62
	12	771486.08	2509987.17		19.00	785932.02	2441889.36			2.00	788503.77	2433933.19
	13	771479.72	2509999.07	20.00	785923.20	2441921.67	3.00	788493.70		2433982.55		
	14	771466.58	2510023.67	21.00	785913.60	2441956.85	4.00	788489.68		2434002.23		
	15	771454.60	2510046.11	22.00	785905.25	2441987.42	5.00	788485.21		2434024.11		
	16	771443.13	2510067.58	23.00	785894.52	2442026.75	6.00	788478.59		2434056.57		
	17	771431.39	2510089.55	24.00	785892.91	2442032.64	7.00	788474.41		2434077.02		
	18	771416.99	2510116.53	25.00	785896.47	2442030.99	8.00	788468.29		2434107.01		
	19	771405.44	2510138.15	13	1.00	786331.02	2440438.83	9.00	788462.38	2434135.96		
	20	771390.23	2510166.63		2.00	786424.17	2440097.53	10.00	788455.59	2434169.24		
	21	771376.24	2510192.82		3.00	786438.66	2440044.43	11.00	788450.73	2434193.03		
	22	771363.20	2510217.23		4.00	786435.77	2440043.64	12.00	788444.55	2434223.32		
	23	771366.13	2510218.12		5.00	786423.25	2440089.53	13.00	788440.02	2434245.47		
	24	771509.70	2509949.30		6.00	786421.28	2440096.74	14.00	788436.03	2434265.05		
	25	771602.72	2509775.14		7.00	786418.00	2440108.74	15.00	788430.97	2434289.82		
	26	771600.07	2509773.73		8.00	786407.24	2440148.18	16.00	788428.25	2434293.17		



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13	
		X	Y			X	Y			X	Y
2.00	1	772529.94	2508039.07	14	9.00	786399.71	2440175.78	20	17.00	788430.57	2434295.07
	2	772532.75	2508030.78		10.00	786391.20	2440206.94		18.00	788433.30	2434291.71
	3	772535.42	2508022.45		11.00	786380.22	2440247.17		19.00	788436.99	2434275.39
	4	772521.77	2508048.01		12.00	786372.08	2440277.00		20.00	788518.50	2433875.83
	5	772509.88	2508070.26		13.00	786363.50	2440308.42		21.00	788515.73	2433874.62
	6	772497.01	2508094.36		14.00	786354.01	2440343.22		1.00	788718.83	2433438.80
	7	772483.61	2508119.46		15.00	786344.42	2440378.34		2.00	788719.43	2433430.36
	8	772470.26	2508144.46		16.00	786335.07	2440412.59		3.00	788715.20	2433439.49
	9	772456.82	2508169.62		17.00	786327.84	2440439.07		4.00	788706.44	2433458.39
	10	772447.41	2508187.24		18.00	786331.02	2440438.83		5.00	788700.95	2433470.24
	11	772435.23	2508210.04		1.00	786789.03	2438760.71		6.00	788692.20	2433489.11
	12	772422.82	2508233.27		2.00	786786.01	2438760.38		7.00	788682.70	2433509.59
	13	772411.92	2508253.69		3.00	786779.81	2438783.11		8.00	788673.39	2433529.67
	14	772404.50	2508267.58		4.00	786778.93	2438786.33		9.00	788663.83	2433550.29
	15	772394.40	2508286.49		5.00	786769.99	2438819.07		10.00	788654.49	2433570.45
	16	772384.22	2508305.55		6.00	786759.32	2438858.19		11.00	788646.60	2433587.46
	17	772376.43	2508320.14		7.00	786747.04	2438903.16		12.00	788639.09	2433603.65
	18	772367.72	2508336.43		8.00	786737.52	2438938.04		13.00	788631.14	2433620.81
	19	772357.55	2508355.48	9.00	786728.40	2438971.48	14.00		788620.79	2433643.12	
	20	772345.90	2508377.30	10.00	786721.92	2438995.19	15.00		788611.75	2433662.62	
	21	772335.74	2508396.31	11.00	786713.80	2439024.98	16.00		788601.99	2433683.68	
	22	772329.33	2508408.33	12.00	786711.30	2439034.10	17.00		788593.19	2433702.65	
	23	772322.67	2508420.78	13.00	786709.70	2439039.98	18.00		788586.52	2433717.03	
	24	772319.96	2508425.86	14.00	786700.21	2439074.77	19.00	788578.21	2433734.97		
	25	772309.98	2508444.55	15.00	786689.63	2439113.52	20.00	788569.78	2433753.15		
	26	772298.93	2508465.24	16.00	786677.93	2439156.37	21.00	788562.21	2433769.47		
	27	772291.30	2508479.53	17.00	786676.55	2439161.42	22.00	788553.32	2433788.64		
	28	772286.59	2508488.34	18.00	786665.37	2439202.39	23.00	788545.02	2433806.55		

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455 - 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13	
		X	Y			X	Y			X	Y
	29	772289.24	2508489.75		19.00	786668.27	2439203.18		24.00	788533.90	2433830.53
	30	772300.70	2508468.29		20.00	786679.45	2439162.21		25.00	788522.96	2433854.14
	31	772322.63	2508427.22		21.00	786680.83	2439157.16		26.00	788517.51	2433865.89
	32	772325.46	2508421.94		22.00	786714.20	2439034.89		27.00	788515.73	2433874.62
	33	772391.70	2508297.91		23.00	786749.94	2438903.95		28.00	788518.50	2433875.83
	34	772397.04	2508287.91		24.00	786781.58	2438788.03		29.00	788520.35	2433867.12
	35	772401.56	2508279.44		25.00	786782.70	2438783.90		30.00	788718.83	2433438.80
	36	772529.94	2508039.07		26.00	786789.03	2438760.71		1.00	789121.23	2432563.73
3.00	1	772940.36	2506929.96	15	1.00	787033.08	2437855.13	21	2.00	789116.23	2432574.52
	2	773038.97	2506743.33		2.00	787018.10	2437910.03		3.00	789105.66	2432597.30
	3	773040.17	2506734.65		3.00	787017.20	2437913.32		4.00	789095.94	2432618.28
	4	773029.14	2506755.41		4.00	787005.09	2437957.69		5.00	789089.91	2432631.28
	5	773017.09	2506778.10		5.00	786984.26	2438034.00		6.00	789075.76	2432661.81
	6	773006.68	2506797.71		6.00	786974.82	2438068.60		7.00	789063.33	2432688.61
	7	772999.05	2506812.07		7.00	786964.92	2438104.87		8.00	789053.55	2432709.71
	8	772988.93	2506831.13		8.00	786956.00	2438137.55		9.00	789041.44	2432735.82
	9	772979.72	2506848.47		9.00	786941.68	2438190.03		10.00	789027.11	2432766.73
	10	772970.43	2506865.95		10.00	786927.47	2438242.07		11.00	789012.16	2432798.98
	11	772963.16	2506879.65		11.00	786910.51	2438304.22		12.00	789000.29	2432824.58
	12	772955.06	2506894.89		12.00	786913.41	2438305.01		13.00	788987.13	2432852.97
	13	772944.64	2506914.52		13.00	787020.09	2437914.11		14.00	788974.66	2432879.86
	14	772935.65	2506931.45		14.00	787035.98	2437855.92		15.00	788961.11	2432909.09
	15	772934.03	2506935.51		15.00	787033.08	2437855.13		16.00	788954.45	2432923.46
	16	772940.36	2506929.96		1.00	787071.85	2437713.08		17.00	788944.82	2432944.22
4.00	1	773555.48	2505358.83	16	2.00	787074.96	2437713.10	18.00	788937.47	2432960.08	
	2	773536.74	2505418.51		3.00	787080.28	2437693.62	19.00	788931.24	2432973.52	
	3	773518.53	2505476.52		4.00	787081.43	2437689.40	20.00	788928.20	2432980.08	
	4	773516.60	2505482.67		5.00	787154.97	2437419.95	21.00	788924.52	2432988.01	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455 - 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/D5A0091/05/17

Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13	
		X	Y			X	Y			X	Y
5.00	5	773471.44	2505626.53	6.00	6.00	787185.96	2437306.40	22.00	22.00	788915.05	2433008.43
	6	773469.11	2505633.96		7.00	787183.06	2437305.60		23.00	788902.90	2433034.64
	7	773472.04	2505634.64		8.00	787178.64	2437321.81		24.00	788893.55	2433054.82
	8	773474.38	2505627.21		9.00	787172.88	2437342.93		25.00	788892.12	2433057.90
	9	773519.46	2505483.57		10.00	787168.54	2437358.84		26.00	788890.31	2433061.79
	10	773521.40	2505477.42		11.00	787162.80	2437379.86		27.00	788887.33	2433068.22
	11	773558.34	2505359.73		12.00	787157.76	2437398.33		28.00	788881.36	2433081.10
	12	773555.48	2505358.83		13.00	787151.89	2437419.82		29.00	788884.08	2433082.36
	1	775500.42	2499367.92		14.00	787146.97	2437437.86		30.00	788896.27	2433056.08
	2	775500.58	2499357.86		15.00	787140.29	2437462.34		31.00	788933.96	2432974.78
	3	775491.82	2499384.48		16.00	787133.83	2437486.00		32.00	789123.95	2432564.99
	4	775483.34	2499410.27		17.00	787129.73	2437501.04		33.00	789121.23	2432563.73
5	775481.49	2499415.89	18.00	787124.13	2437521.54	1.00	789727.13	2431611.04			
6	775473.40	2499440.50	19.00	787119.50	2437538.50	2.00	789714.04	2431633.56			
7	775462.70	2499473.02	20.00	787114.77	2437555.82	3.00	789679.14	2431693.64			
8	775451.40	2499507.39	21.00	787109.98	2437573.39	4.00	789656.18	2431715.66			
9	775441.64	2499537.09	22.00	787105.01	2437591.60	5.00	789651.63	2431720.03			
10	775433.49	2499561.85	23.00	787099.93	2437610.21	6.00	789608.06	2431761.81			
11	775423.81	2499591.30	24.00	787094.54	2437629.94	7.00	789551.60	2431815.96			
12	775413.03	2499624.08	25.00	787088.68	2437651.41	8.00	789525.61	2431840.89			
13	775404.11	2499651.20	26.00	787084.32	2437667.39	9.00	789491.22	2431873.87			
14	775407.24	2499651.30	27.00	787078.53	2437688.61	10.00	789470.49	2431893.75			
15	775486.19	2499411.21	28.00	787077.38	2437692.82	11.00	789450.71	2431935.66			
16	775500.42	2499367.92	29.00	787071.85	2437713.08	12.00	789438.98	2431960.51			
6.00	1	776071.05	2497081.54	30.00	787071.85	2437713.08	13.00	789423.45	2431993.42		
	2	776069.22	2497089.54	17	1.00	787336.83	2436742.23	14.00	789406.19	2432029.99	
	3	776062.31	2497119.91		2.00	787329.95	2436767.42	15.00	789389.30	2432060.63	
	4	776056.81	2497144.11		3.00	787324.67	2436786.77	16.00	789391.93	2432062.08	

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455/- 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13	
		X	Y
	5	776052.97	2497160.98
	6	776055.89	2497161.64
	7	776073.97	2497082.20
	8	776071.05	2497081.54
7.00	1	780077.46	2474492.92
	2	780076.54	2474487.20
	3	780068.63	2474506.73
	4	780065.84	2474513.61
	5	780068.62	2474514.74
	6	780077.46	2474492.92
8.00	1	781647.62	2462417.32
	2	781646.65	2462423.96
	3	781644.56	2462438.31
	4	781619.66	2462536.19
	5	781622.56	2462536.93
	6	781647.50	2462438.90
	7	781650.59	2462417.75
	8	781647.62	2462417.32
9.00	1	784740.74	2447473.54
	2	784735.87	2447503.29
	3	784730.20	2447537.97
	4	784724.04	2447575.66
	5	784718.10	2447611.96
	6	784711.81	2447650.44
	7	784705.81	2447687.15
	8	784705.43	2447689.49
	9	784708.41	2447689.85
	10	784743.70	2447474.03

Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13	
		X	Y
	4.00	787319.14	2436807.03
	5.00	787313.58	2436827.41
	6.00	787309.27	2436843.18
	7.00	787304.53	2436860.57
	8.00	787298.46	2436882.79
	9.00	787292.56	2436904.43
	10.00	787288.57	2436919.04
	11.00	787287.25	2436923.88
	12.00	787285.48	2436930.37
	13.00	787281.81	2436943.80
	14.00	787277.57	2436959.34
	15.00	787274.83	2436969.39
	16.00	787272.47	2436978.05
	17.00	787270.68	2436984.59
	18.00	787267.25	2436997.15
	19.00	787263.92	2437009.37
	20.00	787261.75	2437017.31
	21.00	787258.67	2437028.58
	22.00	787255.50	2437040.21
	23.00	787252.01	2437053.00
	24.00	787248.65	2437065.30
	25.00	787245.22	2437077.86
	26.00	787242.05	2437089.49
	27.00	787238.79	2437101.42
	28.00	787234.94	2437115.54
	29.00	787230.37	2437132.28
	30.00	787227.29	2437143.58
	31.00	787223.59	2437157.14

Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13	
		X	Y
	17.00	789408.86	2432031.36
	18.00	789453.42	2431936.94
	19.00	789472.97	2431895.53
	20.00	789653.70	2431722.19
	21.00	789681.52	2431695.52
	22.00	789729.72	2431612.54
	23.00	789727.13	2431611.04
23	1.00	791128.85	2427400.25
	2.00	791173.26	2427241.98
	3.00	791170.89	2427239.31
	4.00	791156.88	2427289.24
	5.00	791144.01	2427335.12
	6.00	791133.49	2427372.63
	7.00	791124.71	2427403.91
	8.00	791128.85	2427400.25
24	1.00	792848.11	2422487.29
	2.00	792831.30	2422525.06
	3.00	792813.74	2422564.51
	4.00	792806.85	2422579.99
	5.00	792809.59	2422581.21
	6.00	792850.85	2422488.51
	7.00	792848.11	2422487.29
25	1.00	792889.36	2422401.98
	2.00	792904.86	2422367.17
	3.00	792908.88	2422358.14
	4.00	792926.38	2422318.83
	5.00	792954.50	2422255.66
	6.00	792990.85	2422173.99

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455 - 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coordenadas UTM 13	
		X	Y			X	Y			X	Y
	11	784740.74	2447473.54		32.00	787220.31	2437169.14		7.00	792989.30	2422170.09
	1	784775.57	2447279.11		33.00	787218.25	2437176.69		8.00	792979.51	2422192.08
	2	784778.98	2447258.24		34.00	787215.35	2437187.32		9.00	792969.54	2422214.48
	3	784795.58	2447216.15		35.00	787212.43	2437198.01		10.00	792961.43	2422232.71
	4	784801.05	2447191.59		36.00	787209.81	2437207.63		11.00	792954.39	2422248.53
	5	784798.12	2447190.94		37.00	787212.80	2437208.05		12.00	792951.75	2422254.44
10.00	6	784792.70	2447215.27		38.00	787239.08	2437111.76		13.00	792946.35	2422266.58
	7	784790.91	2447219.82		39.00	787290.14	2436924.67		14.00	792936.99	2422287.61
	8	784783.68	2447238.13		40.00	787339.72	2436743.02		15.00	792927.41	2422309.13
	9	784776.07	2447257.44		41.00	787336.83	2436742.23		16.00	792920.54	2422324.55
	10	784772.27	2447280.68		1.00	787799.28	2435495.92		17.00	792912.23	2422343.24
	11	784775.57	2447279.11		2.00	787766.97	2435409.81		18.00	792905.28	2422358.84
	1	785774.84	2442476.65		3.00	787780.44	2435264.05		19.00	792902.12	2422365.95
	2	785774.84	2442470.08		4.00	787795.21	2435104.31		20.00	792891.19	2422390.51
	3	785776.81	2442469.42		5.00	787796.88	2435086.28		21.00	792885.43	2422403.44
	4	785785.41	2442437.91		6.00	787804.68	2435001.91		22.00	792889.36	2422401.98
	5	785783.15	2442434.80		7.00	787801.79	2435000.54		1.00	793328.70	2421300.17
	6	785781.48	2442440.92		8.00	787800.62	2435013.17		2.00	793325.45	2421301.48
	7	785774.75	2442465.59		9.00	787798.66	2435034.43		3.00	793323.53	2421313.47
11.00	8	785769.46	2442484.94	18	10.00	787796.47	2435058.09		4.00	793319.21	2421340.31
	9	785762.33	2442511.09		11.00	787794.98	2435074.20		5.00	793314.83	2421367.53
	10	785758.50	2442525.12		12.00	787793.89	2435086.01	26	6.00	793307.70	2421411.84
	11	785751.92	2442549.23		13.00	787792.98	2435095.80		7.00	793305.19	2421427.43
	12	785743.99	2442578.29		14.00	787792.22	2435104.03		8.00	793304.83	2421429.67
	13	785735.02	2442611.13		15.00	787790.81	2435119.29		9.00	793307.80	2421430.15
	14	785726.66	2442641.76		16.00	787789.19	2435136.85		10.00	793328.42	2421301.95
	15	785714.19	2442687.46		17.00	787787.61	2435153.99		11.00	793328.70	2421300.17
	16	785700.95	2442735.96		18.00	787785.88	2435172.67	27	1.00	794596.13	2415446.38

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13455 - 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

Pol.	Vért	Coördenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coördenadas UTM 13		Pol.	Vért	Coördenadas UTM 13	
		X	Y			X	Y			X	Y
	17	785700.35	2442738.18		19.00	787784.29	2435189.87		2.00	794588.08	2415467.09
	18	785686.54	2442788.76		20.00	787782.59	2435208.25		3.00	794577.54	2415494.25
	19	785685.53	2442792.48		21.00	787781.00	2435225.47		4.00	794565.07	2415526.34
	20	785688.42	2442793.27		22.00	787779.40	2435242.73		5.00	794553.51	2415556.11
	21	785703.24	2442738.97		23.00	787778.33	2435254.32		6.00	794546.20	2415574.94
	22	785765.22	2442511.88		24.00	787777.46	2435263.77		7.00	794537.82	2415596.53
	23	785774.84	2442476.65		25.00	787775.98	2435279.74		8.00	794524.99	2415629.56
	12.00	1	785896.47		2442030.99	26.00	787774.77		2435292.88	9.00	794512.67
2		786078.27	2441364.90	27.00	787773.48	2435306.80	10.00	794500.44	2415692.78		
3		786075.37	2441364.11	28.00	787772.07	2435322.01	11.00	794493.34	2415711.05		
4		786067.54	2441392.81	29.00	787770.88	2435334.92	12.00	794496.14	2415712.14		
5		786056.55	2441433.09	30.00	787769.89	2435345.62	13.00	794549.00	2415576.03		
6		786048.69	2441461.88	31.00	787769.00	2435355.30	14.00	794598.92	2415447.47		
7		786036.23	2441507.55	32.00	787767.77	2435368.59	15.00	794596.13	2415446.38		

VIII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las actividades de mantenimiento contemplan la irrigación en caso de sequias prolongadas y presencia de signos de estrés en los ejemplares reubicados; la reposición de individuos cuando el porcentaje de sobrevivencia disminuya y el seguimiento del estado fitosanitario, con la finalidad de evitar la proliferación de enfermedades en las poblaciones locales. En caso necesario se aplicará fertilizante, el cual de preferencia será orgánico.

Los mantenimientos estarán en función de la época del año que se realice el rescate. Durante las actividades de mantenimiento se podrán recabar los datos que permitan evaluar el porcentaje de sobrevivencia, el cual deberá ser igual o mayor al 80%.

Los mantenimientos estarán en función de la época del año que se realice el rescate. Durante las actividades de mantenimiento se podrán recabar los datos

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Se realizará periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. El primer estudio de sobrevivencia se hará a los 30 días de relocalización de los individuos, esto con el fin de evaluar la adaptación de las plantas a los nuevos sitios, dos meses después el segundo monitoreo que observará el crecimiento, floración, fructificación, etc., el tercer monitoreo a los 6 meses una vez concluido el periodo de lluvias para ver el estado en que se encuentran las plantas, además de evaluar su estado sanitario, sobrevivencia y su adaptación por medio de indicadores de crecimiento y reproducción, cuarto monitoreo a los 12 meses.

Para evaluar el porcentaje de sobrevivencia se utilizará la siguiente expresión matemática:

$$PS\% = n/N$$

Donde:

PS% = Sobrevivencia en el tiempo t, en porcentaje.

n = Número de plantas vivas al momento del conteo.

N = Número de ejemplares rescatados.

Al evaluar las condiciones sanitarias se contemplará el saneamiento de individuos en caso de lesiones superficiales, además con la implementación de riegos si en el año de evaluación se presentan sequías que pudiera afectar con el desarrollo óptimo de los organismos.

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

X. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución de actividades abarca los 18 meses que durará la construcción del "Gasoducto La Laguna Aguascalientes, tramo V", con una anticipación mínima de dos semanas, respecto a los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción de infraestructura; sin embargo, el mantenimiento de las áreas 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 sobrevivencia de la reubicación.

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1353/2017

Bitácora 09/DSA0091/05/17

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

Actividad	año 1 Bimestres						Año						Año		
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	3	4	5
Identificación y marcaje de individuos	X														
Rescate y reubicación de flora	X	X	X	X	X	X	X	X	X						
Trasplante de individuos seleccionados		X	X	X	X	X	X	X	X						
Monitoreo y mantenimiento		X		X		X		X				X	X	X	X
Presentación de informes			X			X			X				X	X	X

Se prevén dos evaluaciones en el primer año de la construcción del tramo, los resultados serán reportados mediante el informe semestral del programa de manejo ambiental. En los años consecutivos la evaluación y monitoreo de especies reubicadas será cada seis meses.

XI. 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 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.

DRB / RCC / CEZC / EVC / LEM