

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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

Anexo 1

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO “GASODUCTO MIDSTREAM DE MÉXICO”, CON UNA SUPERFICIE DE 36.2228 HECTÁREAS UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE ANÁHUAC, SABINAS HIDALGO, SALINAS VICTORIA, MARÍN Y PÉSQURÍA EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN.

I. INTRODUCCIÓN

El Gasoducto Midstream de México, ETJ 10, se ubica en el estado de Nuevo León, es parte del proyecto general que consiste en la construcción de un sistema de transporte de gas natural realizado con tubería de acero al carbón tipo API 5L Grado X-70, iniciando en la primera estación superficial del sistema denominado Colombia con dirección a la estación Pesquería (243 Km de 36” de diámetro), con un ramal previo que parte hacia la estación superficial General Escobedo (32 Km de 30” de diámetro), respectivamente, dando un total de 275 km longitudinales.

El ancho de la franja de afectación incluye afectación permanente y temporal, sumando una superficie total de 36.2228 hectáreas.

Ante ello es necesario efectuar acciones de mitigación y compensación a los recursos forestales ocasionados por el CUSTF, 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.

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

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C. P. 11210, 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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

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, reubicación y reforestación, 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 el rescate y reubicación de los ejemplares de arbóreo, arbustivos y 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.
- 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.

III. CRITERIOS UTILIZADOS EN LA SELECCIÓN DE ESPECIES

Las especies registradas o de posible ocurrencia en el área serán las que se rescatarán dentro del área de intervención del proyecto y posteriormente se reubicarán dentro de la misma área de donde se extrajeron. Los criterios generales de selección de las especies sujetas a rescate serán determinados por los siguientes supuestos:

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C. P. 11210, 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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

- Encontrarse en los sitios a ser intervenidos por afectación del Proyecto.
- Se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Poseer importancia biológica en el contexto local y regional.
- Poseer importancia económica y comercial.
- Presentar condiciones fitosanitarias favorables.
- Poseer las dimensiones que aseguren su establecimiento y con ello su supervivencia.
- Presentar una capacidad de adaptación aceptable.

Derivado de la revisión bibliográfica y las visitas en campo se ha creado el siguiente listado de las especies con mayor susceptibilidad de afectación en los estratos arbóreo, arbustivo y cactáceo en distintos tipos de vegetación. En el caso de las cactáceas no se considerará su valor de importancia o abundancia ya que para este estrato se realizarán esfuerzos por rescatar todos los ejemplares que se localicen en los polígonos CUSTF.

Los cuales se presentan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla. Especies propuestas para el rescate y reubicación.

Tipo de vegetación	Estrato	Especie	Individuos en CUSTF	Individuos por rescatar
Matorral Espinoso Tamaulipeco	Arbóreo	<i>Cordia boissieri</i>	1,728	518
	Arbustivo	<i>Zanthoxylum fagara</i>	29,343	8,802
Mezquital desértico	Arbustivo	<i>Celtis pallida</i>	15,384	4,615
Vegetación secundaria arbustiva de Matorral submontano	cactácea	<i>Opuntia leptocaulis</i>	24,795	7,438
Vegetación secundaria arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco	Arbustivo	<i>Guaiacum angustifolium</i>	41,201	12,360
	Arbustivo	<i>Zanthoxylum fagara</i>	26,486	7,945

IV. METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

Se estima un total mínimo de 41,678 individuos contemplados para el rescate y reubicación de las 6 especies identificadas en el área de CUSTF. Sin embargo, el número de ejemplares rescatados puede llegar a variar una vez que el programa sea ejecutado.

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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

De acuerdo con el estado fitosanitario, tamaño y vigor vegetativo, no todas son sujetas a rescate por lo que se estima rescatar un 30 % de los datos obtenidos respecto al cálculo de abundancia en la superficie sujeta a CUSTF, el cual arroja un total mínimo a rescatar de 41,678 individuos con mayor susceptibilidad.

No se registran dentro del área de CUSTF especies de flora con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-210. Sin embargo, se realizará el rescate de la totalidad de los individuos y especies posible.

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. Una vez delimitada el área de CUSTF autorizada, deberá hacer una 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 atributos establecidos, lo que implica que podrían ser más ejemplares rescatados y reubicados.

Para poder tener el control de los ejemplares rescatados y reubicados se deberá llevar 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.

Poda: Esta actividad solo será realizada en caso de ser necesaria, esta decisión será tomada "in situ" y se realizará cuando un individuo sea muy grande o que se encuentre con partes dañadas o enfermas. El objetivo para las diferentes especies de cactáceas será obtener un par de esquejes de buena calidad los cuales serán replantados.

En caso de ser arbustos o plantas mayores, la poda facilita su adaptación, dejando los retoños y ramales más jóvenes.

Extracción: Consiste en sacar con suma precaución la planta de su sitio original, con la mayor cantidad de raíces posible, procurando no maltratarla, para esto se utilizarán las herramientas adecuadas. Al tener en cuenta que existen 2 especies en estatus de protección especial y una en

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/1720/2017**

Bitácora 09/DSA0042/09/17

peligro de extinción, se capacitará al personal para su identificación, rescate y tratamiento especial para asegurar su supervivencia.

El trabajo de extracción se efectuará previo al inicio de la etapa de construcción del proyecto, y los equipos de terreno contarán siempre con la supervisión de un especialista en flora.

Durante esta etapa, además de la extracción de los ejemplares (o clones), se llevará una cuenta detallada del total real de individuos a ser afectados.

Transporte al vivero: El transporte se realizará de la manera más cuidadosa desde el sitio de extracción hasta el vivero, utilizando bolsas plásticas para proteger las raíces, costales de yute o cajas plásticas dependiendo el ejemplar a ser transportado, los viveros no deberán estar a más de 100 kilómetros del sitio de la extracción con el fin de garantizar la supervivencia del ejemplar, ya dentro del vivero se acomodaran de acuerdo a los sitios donde fueron extraídos para facilitar el transporte cuando sea posible de nuevo al área de replantación.

Tratamientos preventivos: Todas las plantas que sean extraídas serán llevadas al vivero en donde se le aplicaran fungicida disuelto en agua en toda la superficie radicular, así como algún tratamiento para prevenir el desarrollo de alguna enfermedad que pudiera adquirir, además de todos los tratamientos adecuados y determinados en campo para evitar la pérdida del ejemplar, también se les aplicara enraizador si es necesario para hacer crecer las raíces y garantizar la viabilidad de la planta cuando sea reubicada y replantada.

Acomodo: Una vez que se ha realizado el transporte de los individuos estos serán colocados en el terreno, previamente preparado, lo que facilita el trabajo del equipo de replantación.

El diseño del acomodo contemplará pasillos para el acceso de la pipa y vehículos para el riego de los mismos. Cada pasillo debe medir al menos 4 metros de ancho y respetar el espacio suficiente para las maniobras de los mismos.

Para la preparación del terreno se realizará de manera manual y de tal forma que tenga el tamaño adecuado para cada tipo de especies, la distribución de los ejemplares seguirá un patrón tresbolillo,

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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

pero podrá cambiar de ser necesario estando lugar y conforme a las condiciones topográficas del terreno.

La preparación del terreno será realizada con la herramienta proporcionada (picos, palas y azadones). En caso de que el proyecto lo permita, se podrá utilizar maquinaria para la formación de estas cepas.

Reubicación (siembra): El trabajo de replantación se debe realizar en orden cronológico, de acuerdo con la fecha de extracción de los ejemplares. Luego, a cada ejemplar se le hace una aplicación de fungicida disuelto en agua en toda la superficie radicular. Realizando esta tarea con cuidado la planta será reubicada en su nuevo sitio, se utilizará la misma tierra extraída para la formación de la cepa, deberán buscarse que las condiciones de pendiente, tipo de suelo, humedad sean similares o mejores a su sitio original. Un equipo será responsable de la replantación de estos individuos.

La manipulación de los ejemplares se hace con extremo cuidado a fin de evitar el roce de las raíces con el suelo, instalándolo en su posición definitiva, para posteriormente aplicar un volumen de agua que es variable, dependiendo del tamaño del ejemplar.

Mantenimiento: Una vez reubicados y sembrados los individuos, se observará las condiciones en que se encuentra las cepas de tal forma que los individuos sembrados se encuentren en buenas condiciones para un crecimiento óptimo.

Riego (inicial y de emergencia): El primer riego se aplicará inmediatamente después de haber trasplantado el ejemplar, procurando evitar la saturación del área de plantación. Los aportes de agua sólo se mantendrán durante el primer mes desde la fecha de plantación, período durante el cual la dosis y frecuencia del riego irá decreciendo paulatinamente, con el fin de favorecer la adaptación de los individuos a las características propias del área.

La información proporcionada por el monitoreo que se hará a la plantación, permitirá evaluar la respuesta de los ejemplares al aporte decreciente de agua, mediante la observación de los signos de establecimiento en las plantas, esto es, cuando se aprecie turgencia en el cuerpo y recuperación de su color original.

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/1720/2017

Bitácora 09/DSA0042/09/17

En caso de que no se presenten lluvias durante el periodo de reubicación, y el suelo no presente las condiciones adecuadas de humedad, deberá realizar el riego preventivo a los individuos rescatados.

En caso de que, la reubicación no se realizara en temporada de lluvias, se deberá monitorear la adaptación de las plantas, y en caso de ser necesario, deberá realizar riegos posteriores, para asegurar el establecimiento y sobrevivencia de los individuos.

Estos riegos se suspenderán una vez que inicie la temporada de lluvia o dependiendo de las necesidades de la planta.

Adicionalmente a las actividades descritas anteriormente también se realizarán otras las cuales se describen a continuación:

Inventario y seguimiento a supervivencia: Una vez concluidos los trabajos, se realizará el inventario de la cantidad de especies reubicadas, para esto se realizarán censos, los cuales podrán ser realizados por medios de conteo por cuadrantes.

Estos métodos deberán ser consultados y aplicados por los coordinadores de la ejecución del Programa, para su validez.

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

En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el vivero hasta su recuperación o remplazada en caso de que así convenga.

Evaluación de supervivencia: Esta se realiza periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. De acuerdo al resultado de estas evaluaciones, se determina la necesidad de reponer plantas a partir de las producidas en vivero. Una vez estabilizado el porcentaje de supervivencia, se puede solicitar a la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) la liberación anticipada del Programa de Rescate.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C. P. 11210, 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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

Conclusión del programa: Para lograr los objetivos planteados en el programa deberán seguirse las indicaciones generales aquí mencionadas, de igual manera es comprensible que en este tipo de trabajo de campo se tomen muchas decisiones "in-situ" pero siempre deberán ser bajo los criterios y lineamientos del Programa y buscando la mejor implementación hacia las plantas rescatadas.

Con la correcta ejecución de este programa se logrará disminuir de manera aceptable los impactos a los recursos forestales por el proyecto a la flora silvestre del lugar, por lo cual este programa debe durar al menos un año o hasta que se establezca la plantación pudiendo terminar anticipadamente este programa de rescate y reubicación de flora.

VI. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

El REGULADO manifiesta que una vez que se ha realizado el rescate de los individuos, estos serán reubicados en las mismas áreas propuestas es por ello que en un inicio las especies rescatadas irán a un vivero cercano para el acopio de estas mientras avanza el proyecto y se concluye la etapa de construcción y al concluir esta etapa pasaran a ser liberadas para la reubicación de las especies rescatadas, de tal manera que se les ubicará en la misma área donde fueron sustraídas.

Coordenadas de ubicación de los viveros

Hasta el momento se han establecido 4 viveros; en la siguiente tabla se presenta el nombre y su ubicación respectiva en sistema de coordenadas UTM. Siendo considerados para el actual reporte todos los viveros; Colombia, El camarón, Acceso 3 y Sabinas.

Nombre del vivero	Coordenadas UTM datum WGS84
Colombia	X= 423741 Y=3062394
El camarón	X=399616 Y=3033995
Acceso 3	X=400073 Y=3089392
Sabinas	X=390974 Y=2929398

VII. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Para la reubicación de las especies rescatadas el área propuesta es el ancho de 24 metros y corre a lo largo del DDV, en los polígonos sujetos a CUSTF. Las coordenadas de los vértices son las siguientes

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C. P. 11210, 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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

Coordenadas del área de reubicación de flora

Punto	X	Y	Punto	X	Y
ETJ10-01	401847.86	3046661.9	ETJ10-09	392503.00	2856172.00
ETJ10-02	388163.40	2938843.17	ETJ10-10	392227.24	2855303.98
ETJ10-03	388832.00	2894423.00	ETJ10-11-1	371202.61	2867303.36
ETJ10-04	391572.32	2859337.12	ETJ10-11-2	370189.23	2867721.94
ETJ10-05	422993.65	3060712.80	ETJ10-11-3	367654.53	2865743.95

VIII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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 supervivencia, el cual deberá ser igual o mayor al 80%.

Mantenimiento post-reubicación: Se llevará a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades por realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones. En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el vivero hasta su recuperación.

Evaluación de supervivencia: Esta se realiza periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. Con base al resultado de estas evaluaciones, se determina la necesidad de reponer plantas a partir de las producidas en vivero. Una vez estabilizado el porcentaje de supervivencia, se puede solicitar a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la liberación anticipada del Programa de Rescate.

Mantenimiento en vivero: Comprende actividades de riego, fumigación y fertilización, cuyo fin es asegurar el crecimiento óptimo de las plantas. Dependiendo del tipo de propagación (sexual o asexual), así como de la especie, la cactácea de vivero puede estar lista para salir del mismo en un par de meses o en varios años.

Proceso de estrés: De manera previa a su reintroducción al campo, la planta debe ser sometida



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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

a un proceso de estrés, mediante su exposición gradual a situaciones de sequía e insolación cada vez mayores, a fin de prepararla para soportar las condiciones naturales de su hábitat. Aun así, es conveniente incorporar la planta a su entorno en la época más favorable para su establecimiento, la cual varía de acuerdo a la especie.

Reposición de pérdida: Consiste en reponer las plantas muertas como resultado de la reubicación, mediante el uso de cactáceas producidas en el vivero. Los ejemplares de reposición son tratados de manera similar a las plantas reubicadas.

Es importante que las acciones de conservación de cactáceas no se den como trabajos aislados, sino como esfuerzos integrales de conservación. Conviene destacar que no todas las cactáceas son fácilmente cultivables, debido a condiciones como requerimientos de hábitat muy particulares, tendencias a la pudrición o lento crecimiento, por lo que éste método no puede ser tomado como una simple receta. Los principios aplicables a las cactáceas pueden emplearse de igual manera en otras familias de plantas, aunque éstas ocupen diferentes ecosistemas. Para el caso de especies con distribución geográfica muy restringida, será preferible la modificación del trazo de la obra a fin de evitar su afectación.

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:

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C. P. 11210, 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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

PS% = Supervivencia 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 6 meses que durará la construcción del "Gasoducto Midstream de México", 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.

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

Actividad	Año 1 Mensual												Año 2-5				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5	
Identificación y marcaje de individuos	X																
Rescate y reubicación de flora	X	X	X	X	X	X											
Trasplante de individuos seleccionados	X	X	X	X	X	X											
Monitoreo y mantenimiento			X			X			X			X	X	X	X	X	
evaluación (Presentación de informes)						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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

Se prevén tres 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.

IGS/ RCC/CEZC/ EHCH/ EVC/LEM

Anexo 1

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO “GASODUCTO MIDSTREAM DE MÉXICO”, CON UNA SUPERFICIE DE 36.2228 HECTÁREAS UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE ANÁHUAC, SABINAS HIDALGO, SALINAS VICTORIA, MARÍN Y PESQUERÍA EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN.

I. INTRODUCCIÓN

El Gasoducto Midstream de México, ETJ 10, se ubica en el estado de Nuevo León, es parte del proyecto general que *consiste en la construcción de un sistema de transporte de gas natural realizado con tubería de acero al carbón tipo API 5L Grado X-70, iniciando en la primera estación superficial del sistema denominado Colombia con dirección a la estación Pesquería (243 Km de 36” de diámetro), con un ramal previo que parte hacia la estación superficial General Escobedo (32 Km de 30” de diámetro), respectivamente, dando un total de 275 km longitudinales.*

El ancho de la franja de afectación incluye afectación permanente y temporal, sumando una superficie total de 36.2228 hectáreas.

Ante ello es necesario efectuar acciones de mitigación y compensación a los recursos forestales ocasionados por el CUSTF , 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 despalde.

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, reubicación y reforestación, 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 el rescate y reubicación de los ejemplares de arbóreo, arbustivos y 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.
- 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.

III. CRITERIOS UTILIZADOS EN LA SELECCIÓN DE ESPECIES

Las especies registradas o de posible ocurrencia en el área serán las que se rescatarán dentro del área de intervención del proyecto y posteriormente se reubicarán dentro de la misma área de donde se extrajeron. Los criterios generales de selección de las especies sujetas a rescate serán determinados por los siguientes supuestos:

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

- Encontrarse en los sitios a ser intervenidos por afectación del Proyecto.
- Se encuentren enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Poseer importancia biológica en el contexto local y regional.
- Poseer importancia económica y comercial.
- Presentar condiciones fitosanitarias favorables.
- Poseer las dimensiones que aseguren su establecimiento y con ello su supervivencia.
- Presentar una capacidad de adaptación aceptable.

Derivado de la revisión bibliográfica y las visitas en campo se ha creado el siguiente listado de las especies con mayor susceptibilidad de afectación en los estratos arbóreo, arbustivo y cactáceo en distintos tipos de vegetación. En el caso de las cactáceas no se considerará su valor de importancia o abundancia ya que para este estrato se realizarán esfuerzos por rescatar todos los ejemplares que se localicen en los polígonos CUSTF.

Los cuales se presentan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla. Especies propuestas para el rescate y reubicación.

Tipo de vegetación	Estrato	Especie	Individuos en CUSTF	Individuos por rescatar
Matorral Espinoso Tamaulipeco	Arbóreo	<i>Cordia boissieri</i>	1,728	518
	Arbustivo	<i>Zanthoxylum fagara</i>	29,343	8,802
Mezquital desértico	Arbustivo	<i>Celtis pallida</i>	15,384	4,615
Vegetación secundaria arbustiva de Matorral submontano	cactácea	<i>Opuntia leptocaulis</i>	24,795	7,438
Vegetación secundaria arbustiva de Matorral Espinoso Tamaulipeco	Arbustivo	<i>Guaicum angustifolium</i>	41,201	12,360
	Arbustivo	<i>Zanthoxylum fagara</i>	26,486	7,945

IV. METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

Se estima un total mínimo de 41,678 individuos contemplados para el rescate y reubicación de las 6 especies identificadas en el área de CUSTF. Sin embargo, el número de ejemplares rescatados puede llegar a variar una vez que el programa sea ejecutado.

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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

De acuerdo con el estado fitosanitario, tamaño y vigor vegetativo, no todas son sujetas a rescate por lo que se estima rescatar un 30 % de los datos obtenidos respecto al cálculo de abundancia en la superficie sujeta a CUSTF, el cual arroja un total mínimo a rescatar de 41,678 individuos con mayor susceptibilidad.

No se registran dentro del área de CUSTF especies de flora con algún estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-210. Sin embargo, se realizará el rescate de la totalidad de los individuos y especies posible,

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. Una vez delimitada el área de CUSTF autorizada, deberá hacer una 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 atributos establecidos, lo que implica que podrían ser más ejemplares rescatados y reubicados.

Para poder tener el control de los ejemplares rescatados y reubicados se deberá llevar 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.

Poda: Esta actividad solo será realizada en caso de ser necesaria, esta decisión será tomada "in situ" y se realizará cuando un individuo sea muy grande o que se encuentre con partes dañadas o enfermas. El objetivo para las diferentes especies de cactáceas será obtener un par de esquejes de buena calidad los cuales serán replantados.

En caso de ser arbustos o plantas mayores, la poda facilita su adaptación, dejando los retoños y ramales más jóvenes.

Extracción: Consiste en sacar con suma precaución la planta de su sitio original, con la mayor cantidad de raíces posible, procurando no maltratarla, para esto se utilizarán las herramientas adecuadas. Al tener en cuenta que existen 2 especies en estatus de protección especial y una en

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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

peligro de extinción, se capacitará al personal para su identificación, rescate y tratamiento especial para asegurar su supervivencia.

El trabajo de extracción se efectuará previo al inicio de la etapa de construcción del proyecto, y los equipos de terreno contarán siempre con la supervisión de un especialista en flora.

Durante esta etapa, además de la extracción de los ejemplares (o clones), se llevará una cuenta detallada del total real de individuos a ser afectados.

Transporte al vivero: El transporte se realizara de la manera más cuidadosa desde el sitio de extracción hasta el vivero, utilizando bolsas plásticas para proteger las raíces, costales de yute o cajas plásticas dependiendo el ejemplar a ser transportado, los viveros no deberán estar a más de 100 kilómetros del sitio de la extracción con el fin de garantizar la supervivencia del ejemplar, ya dentro del vivero se acomodaran de acuerdo a los sitios donde fueron extraídos para facilitar el transporte cuando sea posible de nuevo al área de replantación.

Tratamientos preventivos: Todas las plantas que sean extraídas serán llevadas al vivero en donde se le aplicaran fungicida disuelto en agua en toda la superficie radicular, así como algún tratamiento para prevenir el desarrollo de alguna enfermedad que pudiera adquirir, además de todos los tratamientos adecuado y determinados en campo para evitar la pérdida del ejemplar, también se les aplicara enraizador si es necesario para hacer crecer las raíces y garantizar la viabilidad de la planta cuando sea reubicada y replantada.

Acomodo: Una vez que se ha realizado el transporte de los individuos estos serán colocados en el terreno, previamente preparado, lo que facilita el trabajo del equipo de replantación.

El diseño del acomodo contemplará pasillos para el acceso de la pipa y vehículos para el riego de los mismos. Cada pasillo debe medir al menos 4 metros de ancho y respetar el espacio suficiente para las maniobras de los mismos.

Para la preparación del terreno se realizará de manera manual y de tal forma que tenga el tamaño adecuado para cada tipo de especies, la distribución de los ejemplares seguirá un patrón tresbolillo,

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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

pero podrá cambiar de ser necesario estando lugar y conforme a las condiciones topográficas del terreno.

La preparación del terreno será realizada con la herramienta proporcionada (picos, palas y azadones). En caso de que el proyecto lo permita, se podrá utilizar maquinaria para la formación de estas cepas.

Reubicación (siembra): El trabajo de replantación se debe realizar en orden cronológico, de acuerdo con la fecha de extracción de los ejemplares. Luego, a cada ejemplar se le hace una aplicación de fungicida disuelto en agua en toda la superficie radicular. Realizando esta tarea con cuidado la planta será reubicada en su nuevo sitio, se utilizará la misma tierra extraída para la formación de la cepa, deberán buscarse que las condiciones de pendiente, tipo de suelo, humedad sean similares o mejores a su sitio original. Un equipo será responsable de la replantación de estos individuos.

La manipulación de los ejemplares se hace con extremo cuidado a fin de evitar el roce de las raíces con el suelo, instalándolo en su posición definitiva, para posteriormente aplicar un volumen de agua que es variable, dependiendo del tamaño del ejemplar.

Mantenimiento: Una vez reubicados y sembrados los individuos, se observará las condiciones en que se encuentra las cepas de tal forma que los individuos sembrados se encuentren en buenas condiciones para un crecimiento óptimo.

Riego (inicial y de emergencia): El primer riego se aplicará inmediatamente después de haber trasplantado el ejemplar, procurando evitar la saturación del área de plantación. Los aportes de agua sólo se mantendrán durante el primer mes desde la fecha de plantación, período durante el cual la dosis y frecuencia del riego irá decreciendo paulatinamente, con el fin de favorecer la adaptación de los individuos a las características propias del área.

La información proporcionada por el monitoreo que se hará a la plantación, permitirá evaluar la respuesta de los ejemplares al aporte decreciente de agua, mediante la observación de los signos de establecimiento en las plantas, esto es, cuando se aprecie turgencia en el cuerpo y recuperación de su color original.

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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

En caso de que no se presenten lluvias durante el periodo de reubicación, y el suelo no presente las condiciones adecuadas de humedad, deberá realizar el riego preventivo a los individuos rescatados.

En caso de que, la reubicación no se realizara en temporada de lluvias, se deberá monitorear la adaptación de las plantas, y en caso de ser necesario, deberá realizar riegos posteriores, para asegurar el establecimiento y sobrevivencia de los individuos.

Estos riegos se suspenderán una vez que inicie la temporada de lluvia o dependiendo de las necesidades de la planta.

Adicionalmente a las actividades descritas anteriormente también se realizarán otras las cuales se describen a continuación:

Inventario y seguimiento a supervivencia: Una vez concluidos los trabajos, se realizará el inventario de la cantidad de especies reubicadas, para esto se realizarán censos, los cuales podrán ser realizados por medios de conteo por cuadrantes.

Estos métodos deberán ser consultados y aplicados por los coordinadores de la ejecución del Programa, para su validez.

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

En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el vivero hasta su recuperación o remplazada en caso de que así convenga.

Evaluación de supervivencia: Esta se realiza periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. De acuerdo al resultado de estas evaluaciones, se determina la necesidad de reponer plantas a partir de las producidas en vivero. Una vez estabilizado el porcentaje de supervivencia, se puede solicitar a la ASEA (Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente) la liberación anticipada del Programa de Rescate.

Conclusión del programa: Para lograr los objetivos planteados en el programa deberán seguirse las indicaciones generales aquí mencionadas, de igual manera es comprensible que en este tipo de trabajo de campo se tomen muchas decisiones “in-situ” pero siempre deberán ser bajo los criterios y lineamientos del Programa y buscando la mejor implementación hacía las plantas rescatadas.

Con la correcta ejecución de este programa se logrará disminuir de manera aceptable los impactos a los recursos forestales por el proyecto a la flora silvestre del lugar, por lo cual este programa debe durar al menos un año o hasta que se establezca la plantación pudiendo terminar anticipadamente este programa de rescate y reubicación de flora.

VI. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

El REGULADO manifiesta que una vez que se ha realizado el rescate de los individuos, estos serán reubicados en las mismas áreas propuestas es por ello que en un inicio las especies rescatadas irán a un vivero cercano para el acopio de estas mientras avanza el proyecto y se concluye la etapa de construcción y al concluir esta etapa pasaran a ser liberadas para la reubicación de las especies rescatadas, de tal manera que se les ubicará en la misma área donde fueron sustraídas.

Coordenadas de ubicación de los viveros

Hasta el momento se han establecido 4 viveros; en la siguiente tabla se presenta el nombre y su ubicación respectiva en sistema de coordenadas UTM. Siendo considerados para el actual reporte todos los viveros; Colombia, El camarón, Acceso 3 y Sabinas.

<i>Nombre del vivero</i>	<i>Coordenadas UTM datum WGS84</i>
<i>Colombia</i>	<i>X= 423741 Y=3062394</i>
<i>El camarón</i>	<i>X=399616 Y=3033995</i>
<i>Acceso 3</i>	<i>X=400073 Y=3089392</i>
<i>Sabinas</i>	<i>X=390974 Y=2929398</i>

VII. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Para la reubicación de las especies rescatadas el área propuesta es el ancho de 24 metros y corre a lo largo del DDV, en los polígonos sujetos a CUSTF. Las coordenadas de los vértices son las siguientes

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

Coordenadas del área de reubicación de flora

Punto	X	Y	Punto	X	Y
ETJ10-01	401847.86	3046661.9	ETJ10-09	392503.00	2856172.00
ETJ10-02	388163.40	2938843.17	ETJ10-10	392227.24	2855303.98
ETJ10-03	388832.00	2894423.00	ETJ10-11-1	371202.61	2867303.36
ETJ10-04	391572.32	2859337.12	ETJ10-11-2	370189.23	2867721.94
ETJ10-05	422993.65	3060712.80	ETJ10-11-3	367654.53	2865743.95

VIII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIENCIA

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%.

Mantenimiento post-reubicación: Se llevará a cabo con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares. Las actividades por realizar pueden incluir riego, deshierbe, fertilización y eliminación de pudriciones. En casos extremos, como con la detección de pudriciones avanzadas, la planta puede ser extraída y tratada en el vivero hasta su recuperación.

Evaluación de supervivencia: Esta se realiza periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. Con base al resultado de estas evaluaciones, se determina la necesidad de reponer plantas a partir de las producidas en vivero. Una vez estabilizado el porcentaje de supervivencia, se puede solicitar a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la liberación anticipada del Programa de Rescate.

Mantenimiento en vivero: Comprende actividades de riego, fumigación y fertilización, cuyo fin es asegurar el crecimiento óptimo de las plantas. Dependiendo del tipo de propagación (sexual o asexual), así como de la especie, la cactácea de vivero puede estar lista para salir del mismo en un par de meses o en varios años.

Proceso de estrés: De manera previa a su reintroducción al campo, la planta debe ser sometida

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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

a un proceso de estrés, mediante su exposición gradual a situaciones de sequía e insolación cada vez mayores, a fin de prepararla para soportar las condiciones naturales de su hábitat. Aun así, es conveniente incorporar la planta a su entorno en la época más favorable para su establecimiento, la cual varía de acuerdo a la especie.

Reposición de pérdida: Consiste en reponer las plantas muertas como resultado de la reubicación, mediante el uso de cactáceas producidas en el vivero. Los ejemplares de reposición son tratados de manera similar a las plantas reubicadas.

Es importante que las acciones de conservación de cactáceas no se den como trabajos aislados, sino como esfuerzos integrales de conservación. Conviene destacar que no todas las cactáceas son fácilmente cultivables, debido a condiciones como requerimientos de hábitat muy particulares, tendencias a la pudrición o lento crecimiento, por lo que este método no puede ser tomado como una simple receta. Los principios aplicables a las cactáceas pueden emplearse de igual manera en otras familias de plantas, aunque éstas ocupen diferentes ecosistemas. Para el caso de especies con distribución geográfica muy restringida, será preferible la modificación del trazo de la obra a fin de evitar su afectación.

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:

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/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

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 6 meses que durará la construcción del “Gasoducto Midstream de México”, 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.

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

Actividad	Año 1 Mensual												Año 2-5			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5
Identificación y marcaje de individuos	X															
Rescate y reubicación de flora	X	X	X	X	X	X										
Trasplante de individuos seleccionados	X	X	X	X	X	X										
Monitoreo y mantenimiento			X			X			X			X	X	X	X	X
evaluación (Presentación de informes)						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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1720/2017
Bitácora 09/DSA0042/09/17

Se prevén tres 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.

IGS/ RCC/CEZC/ EHCH/ EVC/LEM