

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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Anexo 1 de 2

**PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SAMALAYUCA-SÁSABE, TRAMO S-6", CON UNA SUPERFICIE DE 16.0959 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE AGUA PRIETA EN EL ESTADO DE SONORA**

**I. INTRODUCCIÓN**

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

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

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

## II. OBJETIVOS

### a. General

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

### b. Específicos

- Seleccionar las especies con mayor susceptibilidad de rescate de acuerdo con su estatus de distribución restringida en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo
- Describir la técnica que será aplicada durante el rescate de la vegetación forestal susceptible de reubicación, lo cual podría variar dependiendo de las condiciones micro-climáticas del sitio
- Obtener la mejor tasa de sobrevivencia mediante el manejo adecuado de las técnicas y metodologías planteadas en este programa
- Definir el listado de especies que serán utilizadas en el programa
- Definir las obras de restauración de suelos que serán llevadas a cabo
- Detallar la técnica que será utilizada durante las labores de reforestación, así como las acciones que serán llevadas a cabo para garantizar la supervivencia de las plantas
- Identificar la necesidad de llevar a cabo medidas complementarias para garantizar por lo menos el 80% de supervivencia de la plantación.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

### III. METAS

Rescatar y reubicar 6385 individuos de siete especies, el número de individuos a rescatar por especie se definió de acuerdo con la estimación de sus existencias en el sitio del proyecto, siendo más alto el que presenta menos abundancia y menor porcentaje de aquellas especies demasiado abundantes en el sitio, además se incluirá a todos los individuos de la especie *Peniocereus greggii* (Reina de la noche) que pudieran encontrarse en las áreas de cambio de uso del suelo, por ser una especie sujeta a protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Listado de especies de flora contempladas para su rescate y reubicación

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos a rescatar
1	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Choya tasajillo de Arizona	437
2	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	1476
3	<i>Mammillaria grahamii</i>	Cabeza de viejo, choyita	759
4	<i>Opuntia phaeacantha</i>	Nopal	791
5	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal de Engelmann	1189
6	<i>Yucca elata</i>	Palmilla, cortadillo, soyate	487
7	<i>Yucca baccata</i>	Yuca banana	1246
8	<i>Peniocereus greggii</i>	Reina de la noche	--
<b>TOTAL</b>			<b>6385</b>

### Selección de especies para reforestar

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

La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad vegetal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su índice de valor de importancia, por lo que se propone la producción y establecimiento de 19315 individuos,

Especies y número de individuos a utilizar para la reforestación en el matorral desértico micrófilo

No.	Especie	Nombre común	Individuos a reforestar
1	<i>Acacia constricta</i> var. <i>vernicaosa</i>	Chaparro prieto	2318
2	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	2318

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

No.	Especie	Nombre común	Individuos a reforestar
3	<i>Gutierrezia microcephala</i>	Sticky snakeweed	1545
4	<i>Parthenium incanum</i>	Copalillo	1545
5	<i>Celtis pallida</i>	Acebuché	2897
6	<i>Mimosa laxiflora</i>	Gatuño, uña de gato	2897
7	<i>Yucca elata</i>	Palmilla, cortadillo, soyate	1932
8	<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite terciopelo	1932
9	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	966
10	<i>Cylindropuntia spinosior</i>	Choya tasajillo de Arizona	966
<b>Total</b>			<b>19,315</b>

Así mismo se propone el establecimiento de especies *Aristida adscensionis*, *Bouteloua barbata*, *Acourtia nana*, *Dasyochloa pulchella* e *Hibiscus denudatus*, a través de la colecta de semillas y su posterior disposición en las franjas de afectación temporal del tramo del gasoducto, así como áreas alternas para generar cobertura vegetal del estrato herbáceo a razón de colecta y establecimiento de 6 a 12 kg de semilla por hectárea.

#### IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

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

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

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

**Reubicación y monitoreo.** La reubicación se llevará a cabo en los terrenos previamente elegidos, donde antes de llevar las plantas se realizarán trabajos de preparación como la apertura de cepas, el

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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

cercado del terreno para protección de ganado u otra fauna que pueda afectar las plantas, y obras para prevenir incendios como las brechas cortafuegos. También será recomendable la colocación de un letrero de los trabajos que se realizan. Una vez preparado el nuevo sitio, se introducirán las plantas manteniendo su identificación para llevar a cabo posteriormente el seguimiento y monitoreo. El monitoreo permitirá conocer la respuesta de las plantas a la reubicación y la necesidad de aplicar medidas adecuadas a la problemática identificada.

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

Las especies serán rescatadas como plantas completas, de acuerdo con las siguientes indicaciones:

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

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
– Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

cepellón para que la tierra se desprenda. Se aconseja dejar que las raíces sequen un poco. Posteriormente, la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute para su traslado al sitio de reubicación o vivero.

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

### **Metodología para la reforestación**

- Obtención de la planta

La planta necesaria, será producida en vivero particular con sistema de producción tradicional en bolsa y propias del rescate. Por la densidad y la superficie a plantar, el número de plantas requerida es de 25385, incluyendo un porcentaje adicional para reponer las que mueran en las diferentes fases de plantación.

- Calidad de las plantas

Para que la planta tenga éxito a la hora de establecerla en campo, deberá de contar con las siguientes características: sana y vigorosa, tallo fuerte y bien lignificado, deben tener una altura de entre 20 y 30, un diámetro de cuello de mínimo 2 cm; deben tener, además raíces activas (extremos de raíces se visualizan como puntos blancos) y el cepellón debe ser lo suficientemente firme de manera de no disgregarse al extraer la planta.

- Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en lo siguiente; incorporar suelo fértil. Posteriormente realizará el trazo de tresbolillo para la plantación, con la ayuda de un nivel de mano y una baliza con los que se marcarán las filas a curvas de nivel las cuales tendrán una separación adecuada para tener una densidad final de 1200 individuos/ha.

- Plantación

Se plantea una densidad inicial de 1200 plantas por hectárea con una distancia entre plantas de 3.1 metros, utilizará el método de cepa común con terraza individual o también llamado sistema español. Consiste en hacer una cepa de 40x40x40 cm. En torno a ella se construye un cajete de más o menos

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

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

## Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**

Bitácora 09/DSA0030/01/18

1 m de diámetro con una profundidad de 10 cm. La finalidad del cajete es captar el agua para la planta introducida. En el centro de la cepa debe colocarse la planta, pero no debe estar en la parte más honda del cajete, para evitar que el agua captada inunde la cepa. La planta debe quedar ubicada en la pared inclinada del cajete que está pendiente abajo.

Para la plantación de cactáceas, Las dimensiones de la excavación de la cepa serán de 0.40 a 0.60 m más amplias que el ancho del cepellón y con una profundidad al menos 0.05 m más profunda que la altura del cepellón, para garantizar un mejor desarrollo de raíces.

- Época de plantación

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

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

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

- Labores de cultivo

### Fertilización

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

crecimiento inicial y cierre de las copas, lo cual disminuye o elimina la competencia, obteniéndose una plantación más uniforme.

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

#### Protección de la plantación

Después de realizada la plantación se propone realizar un cercado perimetral con alambre de púas con un arreglo de cuatro hilos para evitar daños por pisoteo o ramoneo del ganado en la plantación.

#### Protección contra plagas y/o enfermedades:

La detección de plagas y enfermedades se realiza mediante monitoreo continuo, que implica la realización de recorridos en campo o sitios donde se establecerá la reforestación. Para que una planta se establezca favorablemente en campo, debe salir libre de plagas y enfermedades del vivero de procedencia.

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

- a. Remoción y destrucción manual. Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, se llevará a cabo la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.

Protección contra incendios:

Vigilancia: Estará a cargo del regulado, esta actividad revestirá mayor importancia desde el mes de octubre a noviembre hasta el mes de junio que es la temporada más crítica de sequía. Como acciones de protección se pretende el establecimiento de brechas cortafuego en la periferia de cada una de las áreas reforestadas y se mantendrán libres de material combustible al menos por cinco años.

**V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES**

En un inicio las especies rescatadas irán a viveros temporal, en donde pasarán el tiempo necesario para recuperar las condiciones de las plantas necesarias para su posterior reubicación.

El vivero temporal se localizará dentro de los predios sujetos a cambio de uso de suelo, pero donde se permita su permanencia y desarrollo de actividades de curaciones, riegos, aplicación de fertilizantes y enraizadores para promover el crecimiento de las raíces, aplican de fertilizantes foliares, eliminar las malezas, realizar podas, retirar individuos muertos y vigilar el estado de salud en general. Al concluir la etapa constructiva del gasoducto las áreas de intervención serán liberadas para la reubicación de las especies rescatadas, de manera que se les ubicará, en su mayor parte, en la misma área donde fueron sustraídas.

Por lo tanto, se propone la ubicación del vivero forestal en los siguientes sitios con coordenadas UTM DATUM WGS84 Z12N.

Coordenadas de la ubicación del vivero forestal propuesto

Propuesta	Coordenadas	
	x	y
1	676787.00	3443320.00
2	654630.00	3441675.00
3	634704.00	3440606.00

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

**VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN**

Las áreas propuestas para la reforestación con especies nativas dentro de la cuenca hidrológico forestal, son las correspondientes a las áreas consideradas como Franjas de Afectación Temporal, los cuales corresponden a 16 polígonos con una superficie total de 2.6475 hectáreas, así como una superficie de 16.0959 ha que pueden ubicarse dentro de la siete áreas alternas que en conjunto suman una superficie de 34.8832 hectáreas y que se proponen para el establecimiento de las medidas de mitigación de erosión e infiltración. En dichas áreas se establecerán las especies a reforestar y las procedentes del rescate de flora, producto de la ejecución del cambio de uso de suelo.

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 68.- 18-F1-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
18-F1-01-12-02	630913.49	3440438.81
18-F1-01-12-03	630878.39	3440445.83
18-F1-01-12-04	630873.61	3440449.42
18-F1-01-12-05	630864.79	3440457.44
18-F1-01-12-06	630862.76	3440461.2
18-F1-01-12-07	630914.5	3440450.85
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
<b>Superficie (m²)</b>		548.6

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 71.- 18-F1-02-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-02-12-01	629809.42	3440659.66
18-F1-02-12-02	630223.96	3440588.99
18-F1-02-12-03	630832.17	3440467.32
18-F1-02-12-04	630833.76	3440459.35
18-F1-02-12-05	630834.31	3440457.38
18-F1-02-12-06	630835.11	3440455.6
18-F1-02-12-07	630835.78	3440454.36
18-F1-02-12-08	630221.78	3440577.19
18-F1-02-12-09	629809.2	3440647.53
18-F1-02-12-10	629807.87	3440647.32
18-F1-02-12-11	629809.18	3440657.18
18-F1-02-12-12	629809.19	3440657.24
18-F1-02-12-13	629809.42	3440659.57
18-F1-02-12-01	629809.42	3440659.66
<b>Superficie (m²)</b>		12513.9717

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 68.- 18-F1-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
18-F1-01-12-02	630913.49	3440438.81
18-F1-01-12-03	630878.39	3440445.83
18-F1-01-12-04	630873.61	3440449.42
18-F1-01-12-05	630864.79	3440457.44
18-F1-01-12-06	630862.76	3440461.2
18-F1-01-12-07	630914.5	3440450.85
18-F1-01-12-01	630913.86	3440443.24
<b>Superficie (m²)</b>		548.6

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 73.- 18-F1-02-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-02-03-01	629809.14	3440637.39
18-F1-02-03-02	630219.96	3440567.35
18-F1-02-03-03	630841.94	3440442.93
18-F1-02-03-04	630842.11	3440442.6
18-F1-02-03-05	630843.36	3440440.69

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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Ejido Cabullona (polígono 73.- 18-F1-02-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F1-02-03-07	630219.41	3440564.4
18-F1-02-03-08	630014.26	3440599.38
18-F1-02-03-09	630014.26	3440599.38
18-F1-02-03-10	630013.41	3440590.39
18-F1-02-03-11	629809.06	3440625.23
18-F1-02-03-12	629804.83	3440624.57
18-F1-02-03-13	629806.49	3440636.97
18-F1-02-03-01	629809.14	3440637.39
<b>Superficie (m²)</b>		5026.0918

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 77.- 26-ZF-02-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
26-ZF2-12-01	630843.92	3440460.34
26-ZF2-12-02	630848.51	3440451.81
26-ZF2-12-03	630835.78	3440454.36
26-ZF2-12-04	630835.11	3440455.6
26-ZF2-12-05	630834.31	3440457.38
26-ZF2-12-06	630833.76	3440459.35
26-ZF2-12-07	630832.17	3440467.32
26-ZF2-12-08	630842.79	3440465.19
26-ZF2-12-09	630843.57	3440461.31
26-ZF2-12-10	630843.71	3440460.8
26-ZF2-12-01	630843.92	3440460.34
<b>Superficie (m²)</b>		141.0279

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 74.- 26-ZF-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
26-ZF1-12-01	630873.61	3440449.42
26-ZF1-12-02	630878.39	3440445.83
26-ZF1-12-03	630858.26	3440449.86
26-ZF1-12-04	630856.8	3440451.19
26-ZF1-12-05	630850.33	3440463.2
26-ZF1-12-06	630850.23	3440463.71
26-ZF1-12-07	630862.76	3440461.2
26-ZF1-12-08	630864.79	3440457.44
26-ZF1-12-01	630873.61	3440449.42
<b>Superficie (m²)</b>		188.5669

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 79.- 26-ZF-02-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
26-ZF2-03-01	630862.9	3440436.2
26-ZF2-03-02	630863.62	3440435.66
26-ZF2-03-03	630844.48	3440439.49
26-ZF2-03-04	630843.36	3440440.69
26-ZF2-03-05	630842.11	3440442.6
26-ZF2-03-06	630841.94	3440442.93
26-ZF2-03-07	630859.3	3440439.45
26-ZF2-03-08	630862.65	3440436.41
26-ZF2-03-09	630862.75	3440436.32
26-ZF2-03-01	630862.9	3440436.2
<b>Superficie (m²)</b>		53.6826

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 76.- 26-ZF-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
26-ZF1-03-01	630897.04	3440431.9
26-ZF1-03-02	630904.07	3440427.58
26-ZF1-03-03	630879.52	3440432.48
26-ZF1-03-04	630879.1	3440432.8
26-ZF1-03-05	630874.2	3440436.47
26-ZF1-03-01	630897.04	3440431.9
<b>Superficie (m²)</b>		69.2593

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 80.- 27-ZF-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
27-ZF1-12-01	629807.87	3440647.32
27-ZF1-12-02	629797.56	3440645.7
27-ZF1-12-03	629799.21	3440658.1
27-ZF1-12-04	629809.28	3440659.69

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Franja de uso temporal (12m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 80.- 27-ZF-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
27-ZF1-12-05	629809.42	3440659.66
27-ZF1-12-06	629809.42	3440659.57
27-ZF1-12-07	629809.19	3440657.24
27-ZF1-12-08	629809.18	3440657.18
27-ZF1-12-01	629807.87	3440647.32
<b>Superficie (m²)</b>		125.0274

Franja de uso temporal (3m) Fracción 1 Zona Federal (polígono 82.- 27-ZF-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
27-ZF1-03-01	629802.17	3440624.15
27-ZF1-03-02	629795.78	3440623.15
27-ZF1-03-03	629794.64	3440623.78
27-ZF1-03-04	629796.18	3440635.36
27-ZF1-03-05	629806.49	3440636.97
27-ZF1-03-06	629804.83	3440624.57
27-ZF1-03-01	629802.17	3440624.15
<b>Superficie (m²)</b>		124.6259

Franja de uso temporal (12m) Fracción 2 Ejido Cabullona (polígono 83.- 18-F2-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F2-01-12-01	629500.58	3440455.78
18-F2-01-12-02	629279.56	3440411.67
18-F2-01-12-03	629278.16	3440423.63
18-F2-01-12-04	629495.18	3440466.94
18-F2-01-12-05	629607.96	3440562.72
18-F2-01-12-06	629612.01	3440560.85
18-F2-01-12-07	629614.01	3440560.01
18-F2-01-12-08	629615.2	3440559.59
18-F2-01-12-09	629620.66	3440557.77
18-F2-01-12-01	629500.58	3440455.78
<b>Superficie (m²)</b>		4510.6293

Franja de uso temporal (3m) Fracción 2 Ejido Cabullona (polígono 85.- 18-F2-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
18-F2-01-03-01	629556.11	3440474.08
18-F2-01-03-02	629510.48	3440435.32
18-F2-01-03-03	629506.43	3440443.69
18-F2-01-03-04	629281.07	3440398.71
18-F2-01-03-05	629280.72	3440401.7
18-F2-01-03-06	629505.08	3440446.48
18-F2-01-03-07	629631.18	3440553.59
18-F2-01-03-08	629642.5	3440547.6
18-F2-01-03-09	629642.6	3440547.55
18-F2-01-03-01	629556.11	3440474.08
<b>Superficie (m²)</b>		2720.2648

Franja de uso temporal (12m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 86.- 28-ZF-01-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF1-12-01	629669.61	3440599.34
28-ZF1-12-02	629664.35	3440594.87
28-ZF1-12-03	629652.92	3440600.92
28-ZF1-12-04	629659.13	3440606.19
28-ZF1-12-05	629669.61	3440599.34
28-ZF1-12-01	629669.61	3440599.34
<b>Superficie (m²)</b>		90.276

Franja de uso temporal (3m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 88.- 28-ZF-01-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF1-03-01	629688.73	3440586.73
28-ZF1-03-02	629685.23	3440583.75
28-ZF1-03-03	629679.65	3440587.1
28-ZF1-03-04	629678.39	3440587.78
28-ZF1-03-05	629674.02	3440589.97
28-ZF1-03-06	629678.3	3440593.61
28-ZF1-03-07	629678.3	3440593.61
28-ZF1-03-01	629688.73	3440586.73
<b>Superficie (m²)</b>		59.7347

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Franja de uso temporal (12m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 89.- 28-ZF-02-12 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF2-12-01	629629.58	3440565.34
28-ZF2-12-02	629620.66	3440557.77
28-ZF2-12-03	629615.2	3440559.59
28-ZF2-12-04	629614.01	3440560.01
28-ZF2-12-05	629612.01	3440560.85
28-ZF2-12-06	629607.96	3440562.72
28-ZF2-12-07	629616.36	3440569.87
28-ZF2-12-08	629617.82	3440569.27
28-ZF2-12-09	629618.36	3440569.08
28-ZF2-12-01	629629.58	3440565.34
<b>Superficie (m²)</b>	138.1347	

Franja de uso temporal (3m) Fracción 2 Zona Federal (polígono 91.- 28-ZF-02-3 m)		
Vértice	Coordenadas	
	X	Y
28-ZF2-03-01	629650.88	3440554.58
28-ZF2-03-02	629642.6	3440547.55
28-ZF2-03-03	629642.5	3440547.6
28-ZF2-03-04	629631.18	3440553.59
28-ZF2-03-05	629639.39	3440560.56
28-ZF2-03-06	629647.18	3440556.44
28-ZF2-03-07	629647.61	3440556.22
28-ZF2-03-01	629650.88	3440554.58
<b>Superficie (m²)</b>	129.3532	

Zona 1		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	678182.18	3443415.49
2	678184.58	3443400.81
3	678187.96	3443384.93
4	678186.36	3443363.68
5	678184.25	3443347.44
6	678183.14	3443327.69
7	678184.23	3443311.5
8	678182.24	3443303.33
9	678161.27	3443292.34
10	678160.02	3443291.63
11	678131.92	3443284.8
12	678102.8	3443277.57
13	678081.18	3443273.6
14	678058.63	3443262.82
15	678044.12	3443252.8
16	678027.51	3443241.1
17	678015.1	3443229.99
18	677997.34	3443221.14
19	677983.84	3443215.35
20	677970.82	3443211.48

Zona 1		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
21	677958.04	3443204.14
22	677941.96	3443190
23	677929.21	3443184.6
24	677919.87	3443188.17
25	677918.64	3443202.31
26	677927.07	3443217.69
27	677940.38	3443233.72
28	677958.02	3443246.49
29	677972.41	3443259.75
30	678011.68	3443285.89
31	678040.42	3443303.61
32	678063.18	3443320.46
33	678078.98	3443335.4
34	678093.77	3443353.02
35	678100.7	3443365.31
36	678103.05	3443378.09
37	678107.46	3443389.02
38	678118.49	3443399.62
39	678137.07	3443411.27
40	678157.34	3443419.73

Zona 1		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
41	678175.71	3443425.4
42	678182.19	3443415.49
<b>Superficie (ha)</b>	1.9778	

Zona 2		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	671850.11	3443766.82
2	671949.96	3443721.31
3	672051.93	3443667.68
4	672169.91	3443609.37
5	672191.92	3443576.2
6	672152.24	3443492.3
7	672087.87	3443419.39
8	672037.71	3443343.7
9	672010.25	3443326.61
10	671864.73	3443403.93
11	671745.96	3443462.87
12	671633.45	3443502.49
13	671552.98	3443540.91

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Zona 2		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
14	671576.93	3443582.76
15	671639.19	3443670.73
16	671689.94	3443765.64
17	671744.05	3443809.9
18	671850.11	3443766.82
Superficie (ha)		<b>16.8857</b>

Zona 3		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	633221.33	3441152.02
2	633234	3441125.49
3	633251.22	3441105.86
4	633269.13	3441091.12
5	633284.99	3441072.74
6	633296.37	3441055.48
7	633313.38	3441041.12
8	633337.03	3441026.61
9	633354.93	3441011.01
10	633367.85	3440997.44
11	633380.84	3440982.54
12	633394.47	3440962.4
13	633408.26	3440949.74
14	633393.6	3440949.65
15	633361.41	3440956.79
16	633325.45	3440960.6
17	633296.94	3440965.6
18	633258.68	3440970.64
19	633219.52	3440976.57
20	633188.36	3440981.93
21	633170.58	3440985.2
22	633180.78	3441045.91
23	633193.64	3441115.81
24	633203.05	3441162.86
25	633205.28	3441172.75
26	633221.33	3441152.02
Superficie (ha)		<b>2.1908</b>

Zona 4		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	633177.07	3441556.41
2	633186.51	3441524.53
3	633194.99	3441493.43
4	633184.82	3441459.49
5	633170.6	3441435.95
6	633149.55	3441416.2
7	633127.53	3441395.6
8	633106.15	3441370.77
9	633079.38	3441347.88
10	633053.52	3441335.97
11	633024.18	3441323.28
12	632983.18	3441305.66
13	632952.8	3441301.26
14	632949.71	3441314.95
15	632938.38	3441340.54
16	632925.53	3441373.92
17	632912.05	3441408.49
18	632910.37	3441441.12
19	632934.53	3441459.1
20	632977.69	3441474.05
21	633002.96	3441490.03
22	633040.66	3441508.06
23	633074.5	3441529.07
24	633101.67	3441541.1
25	633173.02	3441568.99
26	633177.07	3441556.41
Superficie (ha)		<b>4.2592</b>

Zona 5		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	632634.71	3441380.98
2	632647.57	3441347.75
3	632655.07	3441314.5
4	632659.28	3441282.85

Zona 5		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
5	632657.57	3441254.88
6	632656.43	3441237.33
7	632653.31	3441210.43
8	632651.7	3441201.22
9	632601.75	3441180.3
10	632587.59	3441226.02
11	632564.22	3441300.17
12	632547.87	3441357.18
13	632575.63	3441372.75
14	632603.64	3441385.75
15	632623.53	3441392.54
16	632634.71	3441380.98
Superficie (ha)		<b>1.5546</b>

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	630122.91	3440255.12
2	630148.38	3440223.98
3	630160.77	3440199.85
4	630181.19	3440175.21
5	630209.11	3440148.94
6	630241.42	3440139.82
7	630278.06	3440134.34
8	630299.8	3440133.52
9	630323.33	3440128.2
10	630344.49	3440112.34
11	630362.33	3440092.1
12	630391.23	3440063.21
13	630408.84	3440050.13
14	630423.54	3440030.65
15	630439.82	3440004.41
16	630445.58	3439985.93
17	630465.06	3439974.72
18	630483.27	3439965.47
19	630495.65	3439944.16
20	630504.92	3439917.2
21	630520.84	3439887.59
22	630527.67	3439875.08
23	630540.3	3439862.48
24	630553.15	3439848.44
25	630555.18	3439830.81
26	630568.66	3439809.61

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

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

**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018

Bitácora 09/DSA0030/01/18

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
27	630599.75	3439795.41
28	630620.72	3439784.99
29	630642.92	3439780.99
30	630675.07	3439768.14
31	630704.47	3439757.11
32	630725.05	3439751.85
33	630737.44	3439749.98
34	630733.82	3439739.07
35	630715.29	3439730.55
36	630693.95	3439719.81
37	630668.46	3439710.58
38	630639.41	3439710.2
39	630612	3439714.35
40	630591.13	3439723.65
41	630575.16	3439721.99
42	630540.74	3439724.41
43	630511.77	3439728.7
44	630508.35	3439744.37
45	630508.9	3439746.37
46	630522.92	3439774.57
47	630530.04	3439805.03
48	630521.86	3439835.93
49	630512.85	3439856.8
50	630489.25	3439871.36
51	630462.79	3439877.67
52	630428.97	3439901.93
53	630422.35	3439917.89
54	630426.52	3439935.54
55	630420.77	3439961.41
56	630409.21	3439977.9
57	630389.36	3439996.7
58	630362.74	3440019.02
59	630345.16	3440036.55
60	630322.17	3440039.57
61	630293.55	3440040.85
62	630269.65	3440055.69
63	630243.74	3440076.4
64	630225.99	3440088.31
65	630203.82	3440115.54
66	630181.28	3440134.03
67	630146.6	3440156.35
68	630122.64	3440160.11
69	630098.44	3440174.85
70	630071.92	3440193.37
71	630050.8	3440213.27
72	630056.2	3440234.85
73	630071.54	3440256.56
74	630095.87	3440267.49

Zona 6		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
75	630122.91	3440255.12
Superficie (ha)		5.0188

Zona 7		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	627253.54	3441539.16
2	627260.43	3441522.46
3	627259.41	3441504.16
4	627265.27	3441489.43
5	627273.11	3441490.65
6	627280.11	3441504.09
7	627286.42	3441518.96
8	627297.61	3441529.31
9	627308.85	3441537.01
10	627322.69	3441539.64
11	627338.4	3441523.89
12	627336.16	3441514.37
13	627327.24	3441506.53
14	627315.4	3441503.43
15	627318.09	3441497.39
16	627327.76	3441484.83
17	627326.4	3441471.37
18	627322.52	3441460.73
19	627320.01	3441448.65
20	627313.1	3441438.43
21	627307.32	3441430.89
22	627303.28	3441414.87
23	627286.47	3441409.78
24	627275.12	3441407.93
25	627269.68	3441407.08
26	627269.1	3441402.88
27	627275	3441399.21
28	627282.09	3441396.92
29	627293.98	3441400.59
30	627304.35	3441406.91
31	627313.53	3441411.89
32	627322.97	3441415.76

Zona 7		
Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
33	627337.78	3441418.11
34	627354.43	3441412.37
35	627369.19	3441411.09
36	627377.76	3441417.46
37	627382.69	3441425.07
38	627392.51	3441430.53
39	627406.48	3441431.33
40	627414.49	3441427.23
41	627415.01	3441418.74
42	627408.68	3441398.23
43	627405.12	3441384.97
44	627402.55	3441377.7
45	627399.82	3441369.58
46	627397.75	3441361.39
47	627395.3	3441351.73
48	627392.57	3441345.71
49	627388.56	3441336.67
50	627386.85	3441328.93
51	627382.71	3441323.14
52	627380.02	3441313
53	627376.16	3441303.66
54	627371.43	3441293.84
55	627367.64	3441282.26
56	627362.39	3441269.35
57	627359.77	3441259.05
58	627355.94	3441251.78
59	627355.77	3441244.25
60	627348.18	3441244.8
61	627339.21	3441250.27
62	627329.08	3441259.52
63	627321.93	3441267.61
64	627314.81	3441272.47
65	627304.78	3441280.55
66	627296.83	3441287.05
67	627289.03	3441293.94
68	627280.66	3441303.22
69	627280.44	3441303.86

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Vértices	Zona 7	
	Coordenadas UTM	
	X	Y
70	627280.07	3441304.93
71	627270.97	3441317.41
72	627270.73	3441318.08
74	627261.1	3441336.76
75	627261.02	3441337.01
76	627255.11	3441354.01
77	627253.6	3441373.99
78	627252.27	3441389.11
79	627251.37	3441410.29
80	627251.2	3441410.8
81	627247.47	3441421.26

Vértices	Zona 7	
	Coordenadas UTM	
	X	Y
82	627242.52	3441426.95
83	627242.08	3441428.32
84	627241.99	3441428.6
85	627234.37	3441438.77
86	627233.68	3441440.15
87	627230.42	3441447.23
88	627226.34	3441459.01
89	627223.29	3441469.14
90	627219.54	3441485.93
91	627219.47	3441486.18
92	627215.97	3441499.3

Vértices	Zona 7	
	Coordenadas UTM	
	X	Y
93	627212.22	3441512.38
94	627212.14	3441512.65
95	627210.67	3441525.84
96	627210.41	3441526.71
97	627210.12	3441537.87
98	627210.64	3441548.26
99	627213.4	3441559.37
100	627237.12	3441560.1
101	627253.54	3441539.16
<b>Superficie (ha)</b>		<b>2.9963</b>

**VII. ACCIONES POR REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA**

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

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

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

- **Deshierbe**

Debe eliminar la competencia que se establece entre las plantas introducidas y las malezas por luz, agua y nutrientes, por lo cual se recomienda solo realizar el deshierbe alrededor de las plantas introducidas y dejar que en los demás sitios que las malezas crezcan favoreciendo la recuperación y protección del suelo.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

- **Control de plagas**

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

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

**Aislamiento:** Consiste en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personal y vehículos en esa área.

**Eliminación de hospederos alternos:** Se trata de la eliminación de plantas dentro del sembradío y sus alrededores que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades.

**Canales de drenaje:** La construcción de canales de drenaje evita la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.

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

**Remoción y destrucción manual.** Cuando se encuentre la presencia de plagas que pupen en ramas, corteza o suelo, se llevará a cabo la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.

**Tala de salvamento.** En caso de que no se pueda eliminar el agente causal de la planta se llevará a cabo la eliminación total del arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en un área determinada, éstas se denominan focos de infección debido a su condición. Los árboles derribados y el material secundario (ramas y ramillas) se deben de tratar en el sitio.

- **Aplicación de insumos**

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

- **Riegos de auxilio**

Es conveniente realizar riegos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación debido al estrés hídrico durante la temporada de estiaje.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

- **Reposición de individuos**

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

### VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

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

Los indicadores propuestos son:

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

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

### IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de actividades abarca el tiempo de ejecución que durará la construcción del proyecto, durante los primeros meses en los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de los individuos reubicados se

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

prolongará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual se estima hasta el sexto año, periodo estimado para asegurar la supervivencia de los individuos reubicados.

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reubicación para los años 1 y 2.

Actividad	Año 1												Año 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Planeación de actividades, traslado de maquinaria, contratación de personal y ajuste de tiempo para completar áreas del tramo																								
Programa de Rescate de Flora																								
Mantenimiento en vivero de la planta rescatada																								
Reubicación de plantas rescatadas																								
Mantenimiento de las plantas establecidas																								
Supervisión y monitoreo																								

Programa de reubicación para los años 3 y 4

Actividad	Año 3												Año 4											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento de las plantas establecidas																								
Supervisión y monitoreo																								

Programa de reubicación para los años 5 y 6

Actividad	Año 5												Año 6											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mantenimiento de las plantas establecidas																								
Supervisión y monitoreo																								

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reforestación para los años 1 y 2.

Actividad	Año 1												Año 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Programa de Rescate de Flora																								
Programa de Rescate de Fauna																								



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1056/2018**  
Bitácora 09/DSA0030/01/18

Actividad	Año 1												Año 2											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Desmante																								
Manejo de la capa superficial del suelo																								
Manejo de residuos																								
Reincorporación de la capa de suelo fértil																								
Incorporación de residuos vegetales																								
Obras de conservación de suelo y agua																								
Reubicación de plantas rescatadas																								
Reforestación planta de vivero																								
Mantenimiento de la reforestación																								
Replantación																								
Supervisión y monitoreo																								

Para los años -3 al 6 las actividades a realizar serán las mismas y principalmente se basa en el manteniendo de la reforestación a través de la reposición de plantas cuando haya supervivencias menores del 80% y la proporción de riegos de auxilio.

**X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS**

Se entregará un informe bimestral y uno de finiquito durante el periodo de cambio de uso y se integraran informes semestrales durante seis años posteriores al cambio de uso de suelo. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentarán los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 6 años de seguimiento.

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

DRB/RCC/ENVC/CEZC/ASL