

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO VILLA DE REYES-AGUASCALIENTES-GUADALAJARA, TRAMO 1 BIS CON UNA SUPERFICIE DE 163.237765 HECTÁREAS UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE VILLA DE REYES Y VILLA DE ARRIAGA, EN EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ, PINOS ESTADO DE ZACATECAS, OJUELOS DE JALISCO Y LAGOS DE MORENO EN EL ESTADO DE JALISCO.

I. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

Página 1 de 22

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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

En el presente programa se incluyen los objetivos, metas, las actividades de mantenimiento, la metodología a seguir y los indicadores de supervivencia de las especies reubicadas y reforestadas, con el fin de asegurar el 80% de supervivencia y cumplir con la legislación en la materia, que garantice la sustentabilidad del proyecto.

II. OBJETIVOS

a. General

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

b. Específicos

- Seleccionar las especies con mayor susceptibilidad de rescate de acuerdo 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 microclimáticas del sitio
- Obtener la mejor tasa de sobrevivencia mediante el manejo adecuado de las técnicas y metodologías planteadas en este programa
- Definir el listado de especies que serán utilizadas en el programa
- Definir las obras de restauración de suelos que serán llevadas a cabo
- Detallar la técnica que será utilizada durante las labores de reforestación, así como las acciones que serán llevadas a cabo para garantizar la supervivencia de las plantas

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

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

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

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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

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

III. METAS

Rescatar y reubicar 19,350 individuos de 52 especies correspondientes a matorral crasicaule y 23,034 individuos de 40 especies de pastizal natural, que son las que tienen mayor valor de importancia y dan estructura a dichas comunidades vegetales.

Especies de matorral crasicaule contempladas para rescate:

No.	Nombre científico	Estimado de individuos totales en el CUSTF	Superficie de afectación temporal (ha)	Organismos totales por rescatar
1	<i>Bursera fagaroides</i>	79	98.119	29
2	<i>Prosopis laevigata</i>	110		67
3	<i>Acacia constricta</i>	31		8
4	<i>Asclepias linaria</i>	55		10
5	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	43		17
6	<i>Brickellia laciniata</i>	286		31
7	<i>Brickellia veronicifolia</i>	229		79
8	<i>Buddleja cordata</i>	14		2
9	<i>Celtis pallida</i>	6		2
10	<i>Dodonaea viscosa</i>	805		312
11	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	81		28
12	<i>Flourensia cernua</i>	29		21
13	<i>Forestiera tomentosa</i>	28		4
14	<i>Lantana camara</i>	84		38
15	<i>Larrea tridentata</i>	1		1
16	<i>Mandevilla foliosa</i>	168		85
17	<i>Mimosa biuncifera</i>	415		86
18	<i>Mimosa zygophylla</i>	232		120
19	<i>Nicotiana glauca</i>	3		3
20	<i>Parthenium incanum</i>	107		53
21	<i>Piqueria trinervia</i>	287		135
22	<i>Suaeda nigrescens</i>	600		228
23	<i>Verbesina serrata</i>	116		33

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

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

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

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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

24	<i>Zexmenia brevifolia</i>	392	48
25	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	19	5
26	<i>Agave salmiana var crassispina</i>	116	17
27	<i>Dasyliirion wheeleri</i>	14	1
28	<i>Yucca decipiens</i>	40	15
29	<i>Yucca filifera</i>	2	1
30	<i>Coryphantha delicata</i>	344	344
31	<i>Coryphantha poselgeriana</i>	15	15
32	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	15	15
33	<i>Thelocactus heterochromus</i>	243	243
34	<i>Coryphantha compacta</i>	63	50
35	<i>Coryphantha delaetiana</i>	214	171
36	<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	117	94
37	<i>Ferocactus latispinus</i>	443	354
38	<i>Ferocactus platyacanthus</i>	443	354
39	<i>Mammillaria crinita</i>	3235	2588
40	<i>Mammillaria magnimamma</i>	7128	5702
41	<i>Mammillaria uncinata</i>	3438	2750
42	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	214	171
43	<i>Stenocactus multicosatus</i>	87	70
44	<i>Stenocactus ochoterenanus</i>	2923	2338
45	<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	163	16
46	<i>Opuntia imbricata</i>	1568	157
47	<i>Opuntia kleiniae</i>	190	19
48	<i>Opuntia leucotricha</i>	7638	764
49	<i>Opuntia megacantha</i>	63	6
50	<i>Opuntia rastrera</i>	139	14
51	<i>Opuntia robusta</i>	4081	408
52	<i>Opuntia streptacantha</i>	12275	1228
Total		49,241	19,350

Especies de pastizal natural contempladas para rescate:

No.	Nombre científico	Estimado de individuos totales en el CUSTF	Superficie de afectación temporal (ha)	Organismos totales por rescatar
1	<i>Acacia schaffneri</i>	44	98.119	11
2	<i>Prosopis laevigata</i>	65		23

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

3	<i>Acacia constricta</i>	11	11
4	<i>Aloysia gratissima</i>	7	7
5	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	2	1
6	<i>Calliandra conferta</i>	210	210
7	<i>Calliandra eriophylla</i>	84	84
8	<i>Dalea bicolor</i>	411	97
9	<i>Dodonaea viscosa</i>	772	307
10	<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	47	47
11	<i>Forestiera angustifolia</i>	1	1
12	<i>Forestiera tomentosa</i>	8	1
13	<i>Jatropha dioica</i>	1497	161
14	<i>Lantana camara</i>	79	49
15	<i>Lantana velutina</i>	5	5
16	<i>Mimosa biuncifera</i>	390	85
17	<i>Parthenium incanum</i>	64	64
18	<i>Piqueria trinervia</i>	624	268
19	<i>Rhus microphylla</i>	12	12
20	<i>Zexmenia brevifolia</i>	477	65
21	<i>Ziziphus obtusifolia</i>	4	4
22	<i>Agave salmiana var crassispina</i>	106	76
23	<i>Yucca filifera</i>	15	15
24	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	382	382
25	<i>Coryphantha compacta</i>	783	626
26	<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	425	340
27	<i>Echinocereus pectinatus</i>	867	694
28	<i>Ferocactus latispinus</i>	903	722
29	<i>Mammillaria heyderi</i>	581	465
30	<i>Mammillaria magnimamma</i>	1224	979
31	<i>Mammillaria uncinata</i>	1946	1557
32	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	1060	848
33	<i>Stenocactus multicostatus</i>	16616	13293
34	<i>Opuntia imbricata</i>	3759	376
35	<i>Opuntia leucotricha</i>	657	66
36	<i>Opuntia macrocentra</i>	425	43
37	<i>Opuntia megacantha</i>	66	7
38	<i>Opuntia rastrera</i>	1104	110
39	<i>Opuntia robusta</i>	8598	860
40	<i>Opuntia streptacantha</i>	623	62
Total		44,954	23,034

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

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

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

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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

Selección de especies para reforestar

La reforestación es una medida complementaria a las actividades de rescate y reubicación de flora; ya que de no lograr una sobrevivencia del 80% de los ejemplares a los tres años de supervisión, se implementará este programa, el cual tiene como propósito compensar el efecto negativo del cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Para su realización, dicho programa contempla la recolección de germoplasma y esquejes de las especies listadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, su reproducción en vivero y por último su reintroducción al área afectada. Esta actividad está dirigida a 4 especies de cactáceas que se encuentran en alguna categoría de riesgo dentro de la referida Norma.

Densidad de flora susceptible de reforestación del proyecto.

No.	Nombre científico	Nombre común	Densidad encontrada en campo (individuos/ha)	Total de individuos requeridos en la reforestación
1	<i>Coryphantha delicata</i>	Biznaga	344	344
2	<i>Coryphantha poselgeriana</i>	Biznaga	15	15
3	<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Asiento de suegra	397	397
4	<i>Thelocactus heterochromus</i>	Biznaga pezón	243	243
Total			999	999

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 despalme, 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

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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

de zonas aledañas del proyecto con condiciones ambientales similares (cubierta vegetal, clima, humedad, exposición, etc.) de donde se extraerán las plantas, que tenga la capacidad de alojarlas. **Identificación y marcaje.** Antes de iniciar el derribo de la vegetación en general, personal calificado recorrerá con la debida anticipación el trazo de afectación del proyecto con el objetivo de identificar las especies a rescatar y señalar los individuos que son susceptibles de rescate.

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

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

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

- Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada planta.
- La excavación se hará a una distancia aproximada de unos 20 cm, con respecto al contorno de la planta, entonces se podrá jalar la planta suavemente con la mano para no romper las raíces.
- Se deberá sacar a la planta con parte del sustrato (cepellón), usando una pala recta, con la que se aflojará el terreno y posteriormente introducirá, tratando de extraer la mayor parte de suelo junto con las raíces de la planta. En este proceso se deberá tener cuidado de no maltratar las raíces de la planta.
- Se deberá realizar la extracción de las raíces completa con el objeto de garantizar la supervivencia de los individuos.
- Para las plantas que habitan sobre las rocas se debe abrir la grieta o romper la roca con martillo para extraer la planta sin dañar sus raíces.

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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

- Para efectuar estas acciones se debe usar equipo de protección: lentes, careta, guantes de carnaza para evitar lesiones y una pala y/o tridente (pequeños) de jardinero.
- Una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas de color claro, fuerte y flexible. Si las raíces están sanas y la tierra no muy gastada, se conserva el cepellón; en caso contrario se raspará el cepellón para que la tierra se desprenda. Se aconseja dejar que las raíces sequen un poco. Posteriormente, la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute para su traslado al sitio de reubicación o vivero.

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

Metodología para la reforestación

- Obtención de la planta

La planta necesaria, será adquirida en viveros particulares con sistema de producción tradicional en bolsa de 1 galón. Por la densidad y la superficie a plantar, el número de plantas requerida es de 999 plantas, incluyendo un 20% adicional para reponer las que mueran en las diferentes fases de plantación.

- Calidad de las plantas

Para que la planta tenga éxito a la hora de establecerla en campo, deberá de contar con las siguientes características: sana y vigorosa, deben tener, además raíces activas (extremos de raíces se visualizan como puntos blancos), y el cepellón debe ser lo suficientemente firme de manera de no disgregarse al extraer la planta.

Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en lo siguiente; incorporar suelo fértil. Posteriormente realizará el trazo de la plantación, con la ayuda de un nivel de mano y una baliza con los que se marcarán las filas a curvas de nivel las cuales tendrán una separación mínima de 3 metros, posteriormente se marca la separación entre plantas; para ello utilizaremos hilo pita, al cual se le

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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

harán marcas cada 3 metros y de esta manera hacer cadenamientos para que en cada marca se abra una cepa y se siembre una planta.

- Plantación

Se plantea una densidad inicial de 800 plantas por hectárea con una distancia entre plantas de 3 metros y de filas de 3 metros.

- Época de plantación

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

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

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

- Labores de cultivo

Fertilización

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

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

- Protección de la plantación

Protección contra plagas y/o enfermedades:

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

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

Protección contra incendios:

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

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Para la reforestación, se propone la utilización de un vivero temporal donde se tendrán los ejemplares reproducidos hasta su utilización para la reforestación, dicho vivero se encuentra en la siguiente ubicación

Nombre	Coordenadas UTM Zona 14		Ubicación
	X	Y	
Acopio Estación de compresión	308,082	2,423,219	Villa de Reyes, SLP



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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

A continuación, se enlistan las coordenadas de las áreas de reubicación y reforestación en la superficie de afectación temporal de 98.119 hectáreas.

Pol.	Superficie (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z14	
			X	Y
1	0.09	1	307911.07	2423018.60
		2	307915.12	2423014.16
		3	307899.94	2423001.54
		4	307828.69	2422921.50
		5	307813.00	2422903.88
		6	307809.08	2422908.50
		7	307895.76	2423005.87
		8	307911.07	2423018.60
2	0.086	1	307518.73	2422745.79
		2	307525.39	2422752.56
		3	307619.05	2422847.74
		4	307623.33	2422843.53
		5	307529.60	2422748.29
		6	307523.00	2422741.59
		7	307518.73	2422745.79
3	0.212	1	307353.76	2422614.68
		2	307354.66	2422607.36
		3	307281.50	2422540.29
		4	307256.10	2422517.00
		5	307246.77	2422507.58
		6	307237.91	2422497.71
		7	307229.54	2422487.43
		8	307221.67	2422476.76
		9	307214.33	2422465.73
		10	307207.53	2422454.34
		11	307201.29	2422442.65
		12	307193.08	2422424.54
		13	307188.29	2422412.18
		14	307173.79	2422365.84
		15	307160.77	2422323.26
		16	307155.75	2422327.35
		17	307180.35	2422407.83

		18	307184.94	2422420.58
		19	307195.92	2422445.34
		20	307209.25	2422468.93
		21	307216.75	2422480.21
		22	307233.35	2422501.61
		23	307251.94	2422521.32
		24	307302.85	2422568.00
		25	307353.76	2422614.68
4	0.054	1	307132.56	2422231.03
		2	307126.82	2422232.79
		3	307153.61	2422320.38
		4	307158.51	2422315.88
		5	307132.56	2422231.03
5	0.22	1	305590.37	2419726.85
		2	305583.51	2419726.95
		3	305768.40	2420049.93
		4	305769.49	2420039.76
		5	305590.37	2419726.85
6	0.163	1	305580.24	2419721.24
		2	305587.18	2419721.29
		3	305451.71	2419484.64
		4	305444.99	2419485.00
		5	305580.24	2419721.24
7	0.222	1	305325.33	2419275.98
		2	305319.77	2419254.19
		3	305137.09	2418935.11
		4	305130.92	2418923.07
		5	305129.13	2418923.16
		6	305124.99	2418924.64
		7	305325.33	2419275.98
8	0.133	1	305083.23	2418681.65
		2	305088.89	2418678.21
		3	305065.45	2418459.80
		4	305059.49	2418460.44

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

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

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



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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

9	0.187	5	305083.23	2418681.65
		1	305052.58	2418422.35
		2	305058.24	2418420.22
		3	304996.25	2418302.42
		4	304941.50	2418266.78
		5	304823.85	2418266.28
		6	304823.82	2418272.28
		7	304939.71	2418272.77
		8	304991.67	2418306.59
10	0.133	9	305052.58	2418422.35
		1	299106.23	2416802.18
		2	299200.80	2416850.42
		3	299208.66	2416854.43
		4	299303.37	2416902.73
		5	299306.65	2416897.67
		6	299302.32	2416895.46
		7	299211.39	2416849.08
		8	299203.99	2416845.31
		9	299108.49	2416796.60
11	0.062	10	299106.23	2416802.18
		1	293963.28	2413455.75
		2	293967.06	2413451.09
		3	293887.05	2413386.27
		4	293883.27	2413390.93
		5	293963.28	2413455.75
12	0.112	1	293866.93	2413377.69
		2	293870.70	2413373.03
		3	293824.79	2413335.83
		4	293717.92	2413274.99
		5	293705.55	2413274.85
		6	293768.25	2413310.55
		7	293821.39	2413340.80
		8	293866.93	2413377.69
13	0.089	1	293619.22	2413225.71
		2	293622.19	2413220.50
		3	293611.29	2413214.30
		4	293568.78	2413190.09
		5	293496.08	2413148.71
		6	293484.76	2413148.71
		7	293556.37	2413189.93

14	0.262	8	293619.22	2413225.71
		1	293390.31	2413095.01
		2	293393.38	2413089.86
		3	293161.33	2412951.55
		4	293128.04	2412932.10
		5	293014.82	2412866.49
		6	293011.81	2412871.69
		7	293141.64	2412946.91
		8	293176.57	2412967.52
15	0.055	9	293390.31	2413095.01
		1	292532.44	2412593.93
		2	292527.51	2412584.13
		3	292499.18	2412567.72
		4	292490.97	2412562.96
		5	292452.58	2412540.72
		6	292449.57	2412545.91
		7	292496.18	2412572.91
16	0.341	8	292532.44	2412593.93
		1	289257.34	2411902.52
		2	289622.03	2411801.21
		3	289808.55	2411805.13
		4	289809.52	2411799.15
		5	289621.28	2411795.19
		6	289251.07	2411898.03
17	0.787	7	289257.34	2411902.52
		1	289248.89	2411904.87
		2	289242.41	2411900.44
		3	288761.06	2412034.16
		4	287982.43	2412250.46
		5	287981.63	2412252.40
		6	287981.22	2412257.02
18	0.139	7	289248.89	2411904.87
		1	287643.71	2412344.00
		2	287701.68	2412329.58
		3	287868.43	2412288.07
		4	287866.98	2412282.25
		5	287700.23	2412323.75
		6	287643.20	2412337.95
		7	287643.37	2412339.19
8	287643.71	2412344.00		

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

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

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



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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

19	0.129	1	287348.48	2412417.49
		2	287557.40	2412365.48
		3	287557.38	2412361.16
		4	287555.10	2412359.88
		5	287347.03	2412411.66
		6	287348.48	2412417.49
20	0.163	1	287155.07	2412464.12
		2	287148.09	2412459.63
		3	286888.47	2412522.19
		4	286887.98	2412522.82
		5	286887.69	2412528.55
		6	287155.07	2412464.12
21	0.113	1	286737.59	2412564.73
		2	286732.67	2412559.86
		3	286661.73	2412576.84
		4	286552.61	2412592.49
		5	286547.31	2412599.32
		6	286662.86	2412582.74
		7	286737.59	2412564.73
22	0.12	1	286544.24	2412599.76
		2	286547.66	2412593.04
		3	286447.58	2412607.57
		4	286348.71	2412621.76
		5	286349.56	2412627.69
		6	286544.24	2412599.76
23	0.127	1	286073.92	2412668.64
		2	286072.16	2412662.91
		3	285895.04	2412717.25
		4	285870.03	2412712.95
		5	285868.26	2412718.73
		6	285895.44	2412723.41
		7	286073.92	2412668.64
24	0.068	1	285631.74	2412724.65
		2	285522.56	2412740.32
		3	285516.54	2412747.24
		4	285632.60	2412730.59
		5	285631.74	2412724.65
25	0.095	1	285067.13	2412811.74
		2	285066.27	2412805.80
		3	285026.21	2412811.55

		4	284910.24	2412796.76
		5	284909.48	2412802.71
		6	285026.26	2412817.61
		7	285067.13	2412811.74
26	0.174	1	284721.11	2412779.73
		2	284714.76	2412773.34
		3	284505.03	2412760.65
		4	284433.06	2412790.13
		5	284433.74	2412796.34
		6	284506.03	2412766.72
		7	284721.11	2412779.73
27	0.4	1	284338.11	2412835.52
		2	284335.02	2412830.30
		3	284292.41	2412847.75
		4	284067.59	2412905.39
		5	283842.77	2412963.02
		6	283690.65	2412989.61
		7	283691.00	2412995.64
		8	283844.04	2412968.89
		9	284294.30	2412853.46
		10	284338.11	2412835.52
28	0.302	1	282900.37	2413137.08
		2	282881.47	2413135.56
		3	282607.16	2413203.22
		4	282401.92	2413253.85
		5	282401.26	2413260.19
		6	282615.33	2413207.39
		7	282900.37	2413137.08
29	0.12	1	281764.04	2413438.09
		2	281754.21	2413436.80
		3	281751.02	2413437.67
		4	281721.71	2413451.68
		5	281668.69	2413482.98
		6	281639.18	2413491.12
		7	281583.18	2413517.89
		8	281575.47	2413528.23
		9	281641.29	2413496.77
		10	281671.05	2413488.55
		11	281724.53	2413456.98
		12	281764.04	2413438.09

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

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

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



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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

30	0.526	1	281565.49	2413533.00
		2	281562.90	2413527.59
		3	281527.49	2413544.51
		4	280896.89	2414096.95
		5	280900.85	2414101.47
		6	281530.83	2413549.57
		7	281565.49	2413533.00
31	0.975	1	280748.27	2414190.91
		2	280736.23	2414189.88
		3	280548.88	2414276.68
		4	280352.02	2414367.89
		5	279796.44	2414625.31
		6	279268.23	2414870.05
		7	279266.88	2414877.28
		8	279810.71	2414625.31
		9	280354.54	2414373.34
		10	280748.27	2414190.91
32	0.361	1	279126.97	2414942.10
		2	279122.32	2414937.65
		3	279080.32	2414957.11
		4	279036.18	2414977.56
		5	278806.29	2415084.07
		6	278579.69	2415189.06
		7	278578.92	2415196.03
		8	278808.81	2415089.52
		9	279126.97	2414942.10
33	0.585	1	278572.84	2415198.85
		2	278570.32	2415193.40
		3	278149.37	2415388.44
		4	277780.29	2415744.15
		5	277784.45	2415748.47
		6	278152.81	2415393.46
		7	278572.84	2415198.85
34	0.111	1	277753.92	2415777.89
		2	277749.76	2415773.57
		3	277622.53	2415896.18
		4	277617.27	2415899.15
		5	277617.61	2415905.85
		6	277626.14	2415901.03
		7	277753.92	2415777.89

35	1.423	1	277275.14	2416044.71
		2	277271.56	2416039.90
		3	276751.64	2416427.82
		4	276620.09	2416622.25
		5	276362.12	2416769.83
		6	276233.92	2416757.79
		7	276114.01	2416746.54
		8	275963.80	2416752.53
		9	275777.05	2416775.69
		10	275453.36	2416917.59
		11	275296.75	2417112.74
		12	275299.94	2417118.35
		13	275457.11	2416922.50
		14	275778.66	2416781.54
		15	275964.29	2416758.52
		16	276113.85	2416752.55
		17	276363.45	2416775.98
		18	276624.28	2416626.76
		19	276756.04	2416432.02
		20	277275.14	2416044.71
36	0.38	1	275291.92	2417128.34
		2	275287.24	2417124.59
		3	275147.91	2417298.21
		4	275146.31	2417420.73
		5	274984.28	2417581.95
		6	274931.14	2417595.55
		7	274928.76	2417602.36
		8	274987.36	2417587.36
		9	275152.28	2417423.26
		10	275153.88	2417300.36
		11	275291.92	2417128.34
37	0.734	1	274920.67	2417604.43
		2	274919.19	2417598.61
		3	274327.01	2417750.22
		4	273734.83	2417901.83
		5	273736.32	2417907.64
		6	274328.50	2417756.03
		7	274920.67	2417604.43
38	0.341	1	273020.76	2417920.01
		2	273018.33	2417914.52

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

		3	272758.45	2418029.33		
		4	272499.76	2418143.62		
		5	272501.00	2418149.63		
		6	272760.88	2418034.82		
		7	273020.76	2417920.01		
		39	0.323	1	272243.97	2418227.49
				2	272244.16	2418221.49
3	271705.64			2418203.77		
4	271705.44			2418209.77		
5	272243.97			2418227.49		
40	0.282	1	271117.16	2418318.14		
		2	271115.88	2418312.26		
		3	271064.35	2418328.27		
		4	270975.26	2418400.10		
		5	270886.18	2418471.93		
		6	270822.40	2418572.71		
		7	270765.80	2418611.57		
		8	270769.19	2418616.52		
		9	270826.82	2418576.96		
		10	270890.72	2418475.98		
		11	271067.22	2418333.66		
		12	271117.16	2418318.14		
41	1.746	1	270350.17	2418821.45		
		2	270350.17	2418815.45		
		3	268750.36	2418776.34		
		4	268360.91	2418719.72		
		5	267462.84	2418546.29		
		6	267460.61	2418551.97		
		7	267910.26	2418638.80		
		8	268359.91	2418725.63		
		9	268749.85	2418782.33		
		10	269550.01	2418801.89		
		11	270350.17	2418821.45		
42	0.631	1	267030.64	2418468.94		
		2	267029.03	2418462.52		
		3	266513.89	2418363.04		
		4	265999.91	2418263.78		
		5	265994.86	2418268.92		
		6	266512.75	2418368.93		
		7	267030.64	2418468.94		

43	0.953	1	264393.75	2417959.73
		2	264388.65	2417952.63
		3	263923.79	2417862.86
		4	263452.70	2417771.89
		5	262821.43	2417731.02
		6	262820.88	2417736.99
		7	263136.40	2417757.42
		8	263451.93	2417777.85
		9	263922.84	2417868.79
		10	264393.75	2417959.73
44	0.499	1	262354.13	2417706.77
		2	262356.14	2417701.12
		3	261572.43	2417422.70
		4	261570.42	2417428.35
		5	261962.28	2417567.56
		6	262354.13	2417706.77
45	0.208	1	255657.88	2417381.25
		2	255656.06	2417375.42
		3	255518.75	2417391.64
		4	255314.92	2417359.13
		5	255312.49	2417364.82
		6	255518.63	2417397.70
		7	255657.88	2417381.25
46	0.318	1	237707.07	2414028.19
		2	237854.61	2414074.52
		3	238002.15	2414120.85
		4	238212.78	2414186.98
		5	238215.31	2414181.48
		6	238003.95	2414115.12
		7	237709.61	2414022.70
		8	237708.79	2414024.21
		9	237707.07	2414028.19
		10	237707.07	2414028.19
47	0.62	1	229262.16	2411602.25
		2	230176.11	2411816.60
		3	230274.59	2411829.51
		4	230272.82	2411823.22
		5	230177.19	2411810.69
		6	229269.81	2411597.88
		7	229262.16	2411602.25
48	0.712	1	227411.12	2411168.12

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

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

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



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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

		2	227411.40	2411162.02
		3	226832.91	2411026.35
		4	226258.63	2410891.66
		5	226253.85	2410896.71
		6	227409.24	2411167.68
		7	227411.12	2411168.12
49	0.156	1	225575.48	2410737.61
		2	225703.15	2410767.55
		3	225830.82	2410797.49
		4	225832.19	2410791.65
		5	225579.82	2410732.46
		6	225575.48	2410737.61
50	0.809	1	225034.77	2410700.99
		2	225037.33	2410695.56
		3	224539.20	2410460.65
		4	224530.65	2410456.62
		5	224132.81	2410408.04
		6	223744.12	2410345.47
		7	223737.13	2410350.42
		8	224132.81	2410413.98
		9	224528.97	2410462.46
		10	225034.77	2410700.99
51	0.851	1	223402.00	2410296.67
		2	223402.96	2410290.75
		3	222001.78	2410065.57
		4	222000.83	2410071.50
		5	223402.00	2410296.67
52	1.012	1	221572.80	2410002.71
		2	221573.75	2409996.79
		3	220156.83	2409769.08
		4	219936.39	2409749.49
		5	219933.82	2409749.26
		6	219906.97	2409746.88
		7	219905.57	2409752.78
		8	219933.29	2409755.24
		9	220156.09	2409775.04
		10	220864.45	2409888.87
		11	221572.80	2410002.71
53	0.237	1	218429.58	2409621.61
		2	218430.11	2409615.63

		3	218035.77	2409580.59
		4	218035.77	2409586.61
		5	218429.58	2409621.61
54	0.124	1	217428.38	2409532.63
		2	217428.91	2409526.66
		3	217222.88	2409508.35
		4	217222.88	2409514.37
		5	217428.38	2409532.63
55	2.788	1	216088.29	2409413.54
		2	216088.82	2409407.57
		3	215423.91	2409348.48
		4	215240.01	2409332.13
		5	214704.87	2409284.58
		6	213160.54	2409147.33
		7	211494.70	2409073.32
		8	211454.55	2409071.53
		9	211454.28	2409077.53
		10	211499.69	2409079.55
		11	212329.92	2409116.43
		12	213160.14	2409153.32
		13	213928.18	2409221.58
		14	214696.22	2409289.83
		15	215420.34	2409354.18
		16	215752.93	2409383.74
		17	216088.29	2409413.54
56	1.312	1	209807.33	2409004.35
		2	209800.44	2408999.01
		3	209801.01	2408998.13
		4	209296.43	2408975.24
		5	208916.55	2408958.76
		6	208911.13	2408958.53
		7	207908.41	2408913.97
		8	207659.19	2408846.34
		9	207653.56	2408851.03
		10	207907.48	2408919.94
		11	208409.17	2408942.23
		12	208910.87	2408964.52
		13	209284.47	2408981.12
		14	209807.33	2409004.35
57	0.247	1	206887.55	2408832.78

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

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

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



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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

		2	206896.03	2408832.78
		3	207164.49	2408815.77
		4	207290.92	2408808.00
		5	207286.46	2408802.27
		6	207164.12	2408809.78
		7	206902.41	2408825.86
		8	206893.38	2408826.41
		9	206887.55	2408832.78
58	0.737	1	206854.89	2408838.83
		2	206853.24	2408833.06
		3	206389.32	2408965.61
		4	206300.32	2408970.76
		5	206018.08	2408894.68
		6	205735.84	2408818.60
		7	205700.77	2408821.37
		8	205671.00	2408838.05
		9	205668.54	2408841.92
		10	205673.61	2408845.14
		11	205675.25	2408842.55
		12	205702.56	2408827.25
		13	205735.28	2408824.66
		14	206299.70	2408976.81
		15	206390.33	2408971.57
		16	206854.89	2408838.83
59	0.126	1	205467.88	2409103.42
		2	205464.92	2409098.20
		3	205453.21	2409104.85
		4	205438.80	2409104.72
		5	205280.60	2409017.65
		6	205279.93	2409024.13
		7	205437.23	2409110.71
		8	205454.77	2409110.86
		9	205467.88	2409103.42
60	0.809	1	203261.61	2408286.57
		2	203265.41	2408281.93
		3	203198.77	2408227.34
		4	203085.61	2408020.93
		5	202955.14	2407859.85
		6	202902.97	2407831.38
		7	202397.14	2407757.48

		8	202158.76	2407843.55
		9	202162.30	2407848.65
		10	202397.77	2407763.63
		11	202649.40	2407800.40
		12	202901.03	2407837.16
		13	202951.23	2407864.55
		14	203080.61	2408024.29
		15	203194.07	2408231.25
		16	203261.61	2408286.57
61	0.535	1	200550.74	2408396.32
		2	200726.40	2408367.09
		3	201397.94	2408124.62
		4	201395.90	2408118.98
		5	200724.87	2408361.26
		6	200549.76	2408390.40
		7	200550.74	2408396.32
62	0.715	1	199689.78	2408793.38
		2	199687.61	2408787.78
		3	199481.53	2408867.65
		4	199172.37	2408987.46
		5	198863.21	2409107.27
		6	198787.85	2409155.45
		7	198603.67	2409273.18
		8	198606.90	2409278.24
		9	198865.94	2409112.65
		10	199689.78	2408793.38
63	0.137	1	196737.11	2410812.44
		2	196740.96	2410817.05
		3	196919.85	2410664.83
		4	196913.51	2410662.35
		5	196836.64	2410727.92
		6	196757.33	2410795.58
		7	196737.11	2410812.44
64	0.464	1	193073.38	2412997.75
		2	193090.77	2412993.06
		3	193304.53	2412841.11
		4	193528.37	2412741.29
		5	193755.59	2412639.96
		6	193753.15	2412634.48
		7	193301.54	2412835.87

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

		8	193088.17	2412987.55
		9	193071.91	2412991.93
		10	193073.38	2412997.75
65	0.598	1	192087.57	2413240.66
		2	192228.15	2413225.69
		3	193054.07	2413002.96

		4	193052.51	2412997.17
		5	192227.05	2413219.78
		6	192086.93	2413234.70
		7	192087.57	2413240.66

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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

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

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

1. Deshierbe

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

2. Control de plagas

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

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

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

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

- **Remoción y destrucción manual.** Cuando se encuentre la presencia de plagas que pupen en ramas, corteza o suelo, se llevará a cabo la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.
- **Tala de salvamento.** En caso de que no se pueda eliminar el agente causal de la planta se llevará a cabo la eliminación total del arbolado en una o más áreas de la plantación con el fin de erradicar la plaga o enfermedad en un área determinada, éstas se denominan focos de infección debido a su condición. Los árboles derribados y el material secundario (ramas y ramillas) se deben de tratar en el sitio.

3. Aplicación de insumos

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

4. Riegos auxiliares

Es conveniente realizar riegos auxiliares que permitan a la planta establecerse y evitar perder la plantación.

5. Reposición de individuos

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

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Como se indica en el punto anterior las variables a evaluar son los indicadores cuantitativos

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

(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.

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

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

Los indicadores propuestos son:

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

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

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

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

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reubicación.

Año 1	
Actividades	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Rescate y reubicación de flora	X X X X X X X X



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

Monitoreo y mantenimiento									X				X
Presentación de informes									X				X
Año 2													
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Monitoreo y mantenimiento						X						X	
Presentación de informes						X						X	
Año 3													
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Monitoreo y mantenimiento						X						X	
Presentación de informes						X						X	
Año 4													
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Monitoreo y mantenimiento						X						X	
Presentación de informes						X						X	
Año 5													
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Monitoreo y mantenimiento						X						X	
Presentación de informes						X						X	

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reforestación.

Año 1												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Recolecta de semillas		X	X	X	X	X	X	X				
Reproducción en vivero						X	X	X	X	X	X	X
Año 2												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reforestación		X	X	X								
Monitoreo y mantenimiento			X			X						X
Presentación de informes						X						X
Año 3												

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

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

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



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/0357/2017
Bitácora 09/DSA0078/09/17

Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento						X						X
Presentación de informes						X						X
Año 4												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento						X						X
Presentación de informes						X						X
Año 5												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento						X						X
Presentación de informes						X						X

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

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentarán los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

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

DRB/RCS/CEZC/EMVC/ASL