

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

**PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACION DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "ETJ04, GASODUCTO EL ENCINO – LA LAGUNA", EN LOS MUNICIPIOS DE VALLE DE ZARAGOZA, HIDALGO DEL PARRAL, ALLENDE, LÓPEZ Y CORONADO EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA**

**INTRODUCCIÓN**

El Gasoducto "ETJ04, GASODUCTO EL ENCINO – LA LAGUNA" consiste en el diseño, ingeniería, adquisiciones, construcción, montaje, pruebas, puesta en servicio, operación y mantenimiento, de un gasoducto la apertura de una franja donde se realizará la instalación, operación y mantenimiento de un gasoducto con un diámetro de 42", con una franja de afectación permanente de 12 metros y una franja de afectación temporal de 18 metros en una superficie sujeta a cambio de uso de suelo 408.89 ha, en un horizonte de proyecto a 30 años, el cual se ubica en los municipios de Hidalgo del Parral, Allende, López, Coronado y Valle de Zaragoza en el estado de Chihuahua.

El área total de proyecto ocupa una superficie de 421.9692 has de las cuales 408.8949 ha están sujetas a cambio de Uso del suelo, que comprenden los ecosistemas clasificados como Matorral Desértico Microfilo. Uno de los factores del ambiente que con el cambio de uso del suelo recibe un impacto 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 presentar y, una vez resuelto positivamente, ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas.

Esta técnica de compensación mediante el restablecimiento de la cubierta vegetal, busca generar beneficios ambientales tales como la recarga del manto acuífero, protección al suelo de la erosión, incremento en la fertilidad del suelo o protección a la fauna asociada en la región.

Para que este se logre, se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan conocer las condiciones del sitio de reubicación y definir las especies a establecer, el vivero de

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 – [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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

procedencia, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño, 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 de la reforestación.

## I. OBJETIVOS

### a. General

Realizar acciones para el rescate y reubicación de especies de flora silvestre de interés en el área específica del proyecto "ETJ04, Gasoducto El Encino – La Laguna", especialmente de aquellas plantas en algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, de la CITES-2015, especies con valor de importancia biológica y especies que no se detectaron en la CHF pero estuvieron presentes en el área sujeta a CUSTF.

### b. Específicos

- Rescatar todas aquellas especies amenazadas (NOM-059-SEMARNAT-2010) que incidan en las áreas de trabajo del proyecto,
- Realizar el rescate de algunas plantas consideradas en la CITES-2015, para lo cual se contemplan un 100 % del total de individuos por especie definida (14 especies), estas especies en su totalidad de la familia *Cactaceae*.
- Realizar el rescate de las plantas que no se detectaron en la CHF pero estuvieron presentes en el área sujeta a CUS.
- Concientizar al personal involucrado en las actividades de la obra, sobre la importancia biológica, ecológica y económica de todas las especies de flora y fauna de la zona proyecto.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

- Rescatar aquellas especies que derivado del muestreo no hubo presencia en la CHF pero que si se reportan en el área sujeta a cambio de uso de suelo al 100 % siempre y cuando cumplan las siguiente característica (se considera especies menores a 70cm de altura)
- A las plantas rescatadas se les dará seguimiento y se harán monitoreos anuales del índice de sobrevivencia, durante los siguientes cuatro años.

## II. METAS

- o Rescatar y reubicar, el 100% de cada una de las especies seleccionadas con base en los criterios enlistados en los objetivos específicos;
- o La supervivencia de los ejemplares al año de haber sido rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo, del 80%.

Especies de flora silvestre incluidas en el programa de rescate

De acuerdo con la información presentada en el capítulo IV, se estima que en el área sujeta a cambio de uso del suelo podrán encontrarse hasta 59,478 individuos de 11 especies del estrato cactáceo que satisfacen los requisitos de elegibilidad establecidos en los objetivos específicos, por lo que serán los ejemplares de dichas especies la materia del presente programa.

Especies propuestas para el rescate y reubicación

Especies reportadas en el área CUSTF que no se detectaron en la CHF (muestreo)

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	# DE INDIVIDUOS A RESCATAR
Junco	<i>Holocantha stewartii</i>	1277
Palo prieto	<i>Senna wislizeni</i>	2808
Tronadora	<i>Tecoma stans</i>	64

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

Viguería matorral	<i>Viguiera stenoloba</i>	511
Se rescatara la totalidad de las especies que no sobrepasen los 70 cm de altura		

Especies de flora del proyecto de gasoducto, consideradas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la nom-059-semarnat-2010 ó la CITES 2015

ID	Nombre común	Nombre científico	% de ind.
1	<i>Coryphantha delaetiana</i> (	Biznaga moño	100
2	<i>Coryphantha echinus</i>	Cactus erizo, Cactus rinoceronte, biznaga partiza erizo, rinoceros cactus	100
3	<i>Coryphantha ramillosa</i> Cutak.	Cactus de ramillete, Bunched cory cactus, whiskerbush	100
4	<i>Coryphantha robustispina</i> subsp. <i>Robustispina</i>	Biznaga robusta	100
5	<i>Echinocereus pectinatus</i>	Huevos de toro, órgano pequeño peine, rainbow cactus	100
6	<i>Echinomastus mariposensis</i>	Cactus	100
7	<i>Opuntia chlorotica</i>	Nopal redondo, nopal rueda, eraka*, wilaka*, pancake prickly pear	100
8	<i>Opuntia confusa</i>	Nopal verdoso	40
9	<i>Opuntia discata</i>	Nopal	40
10	<i>Opuntia engelmannii</i> Salm-Dyck ex Engelmann	Nopal, tuna, nopal tuna morada, Engelman's prickly pear	40
11	<i>Opuntia imbricata</i> (Haw.) De Candolle	Cardenche, cholla, choya arborescente, abrojo, tasajo, xoconostle, coyonostle, choya en caña, árbol choya, cane cholla, tree cholla	40
12	<i>Opuntia leptocaulis</i> De Candolle	Tasajillo, alfilerillo, tuna de conejo, choya lápiz, catalinaria, choya navideña, christmas cholla, pencil cholla	40
13	<i>Opuntia macrocentra</i> Engelmann	Nopal violáceo, purple prickly pear	40
14	<i>Opuntia rufida</i> var. <i>rufida</i> Engelm.	Nopal cegador, nopal rojizo, nopal cola de castor, blind prickly pear	40
15	<i>Coryphantha delaetiana</i> (Quehl) Berger	Biznaga moño	100
16	<i>Coryphantha echinus</i> (Engelm.) Britton & Rose var. <i>echinus</i>	Cactus erizo, Cactus rinoceronte, biznaga partiza erizo, rinoceros cactus	100

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448/ - 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

**Nota:** Se restarán el porcentaje establecido, considerando que las especies sean aptas las cuales no se encuentre afectada por alguna plaga y tengas las características fitosanitarias pertinentes

Con base en lo antes expuesto, serán 13465 ejemplares de 20 especies que satisfacen los requisitos de elegibilidad y que serán rescatados y reubicados en las parcelas que se habilitarán en el espacio ya definido.

### III. METODOLOGÍA PARA RESCATE Y REUBICACION

El presente programa de rescate de la flora silvestre relacionado al proyecto "ETJ04, Gasoducto El Encino – La Laguna", considera el manejo de especies de plantas, de acuerdo a cada una de las siguientes actividades:

#### a.- Revisión, ubicación y señalización

Se realizará antes de efectuarse las labores de desmonte y despalme. Consiste en la visita a los espacios en donde se implementará el proyecto e implica las siguientes acciones.

- Revisión.- Se dirigirá a los espacios en donde trabajará el proyecto, con la intención de detectar especies susceptibles a rescate, poniendo énfasis en las plantas consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la CITES 2015. Cabe mencionar que durante la visita de campo se realizó el reconocimiento del área sujeta al Cambio de Uso del Suelo sobre el derecho de vía (30m) del trazo del proyecto, con la finalidad de ubicar, señalar, documentar y georeferir las especies susceptibles al rescate.

- Ubicación.- Las plantas detectadas serán ubicadas y georeferenciadas con equipo de posicionamiento global (GPS), a fin de tener el dato de ubicación de cada una de las plantas seleccionadas, adicionalmente la información será concentrada en formatos especiales y

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

manejada en un banco de datos para su seguimiento.

- Señalización.- Con la finalidad de tener bien ubicada la planta antes del rescate, se señalará cada espécimen con un banderín, estaca u otro material distintivo. También se sugiere marcar con cal o pintura vinílica la orientación de la planta con respecto al norte.

#### **b.- Extracción**

Aplicará para las especies de la familia *Cactaceae* consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El rescate también aplica para las 14 especies consideradas en la CITES-2015 y para las especies que no se detectaron en la CHF pero si en el área CUS. Los individuos previamente señalados, deberán cumplir con características fenotípicas, de salud y de vigor, a fin de que no sufran afectaciones al momento de la extracción, traslado y reubicación. Se utilizarán herramientas manuales para extraer las plantas, dentro de las herramientas a utilizar, tenemos: barras, palas cuadradas, redondas, de pico, carruchas, palas de jardinero y otras herramientas básicas, dependiendo el propósito y destino de la planta, la extracción puede ser con cepellón o sin cepellón.

- Extracción con cepellón.- consiste en extraer la planta con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radicular, esto se debe realizar con ayuda de herramienta, se debe tener cuidado de no lastimar a las raíces. Se recomienda: excavación a 30 cm. alrededor, y con profundidad variable, dependiendo el tamaño de la planta, tratando de proteger al máximo la raíz (tratar de extraer la raíz con cepellón). Las plantas extraídas deberán de ser trasladadas al sitio de reubicación definitivo, sí que así se ha elegido, o bien a un sitio de reubicación temporal, si es necesario se utilizarán macetas o contenedores apropiados para el mantenimiento temporal de las plantas.

- Extracción sin cepellón.- Este método aplica sobre todo a cactáceas y debe considerar la cicatrización. Con este procedimiento, las ejemplares son extraídos y se les quita con cuidado el

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

suelo adherido a la raíz, por lo que llegan a perder en la operación parte de su sistema radicular. Enseguida los ejemplares son expuestos a la acción deshidratante del sol y el aire, lo que favorece la cicatrización y dificulta el desarrollo de microorganismos que pudieran causar la pudrición del individuo (se pueden dejar cicatrizar entre 12 y 20 días). Ya cicatrizadas las plantas, estas serán reubicadas en el medio natural, en un sitio que se determine previamente, es después de esto que regeneran el sistema radicular. Para yucas y magueyes, que eventualmente se dañan en acciones de extracción, una semana de cicatrización, es buena.

Se sugiere marcar con cal o pintura de agua, la orientación cardinal de las plantas (sobre todo en cactus), con la finalidad de que cuando estas sean reubicadas, se mantenga la posición original y no sufra la planta de insolación desproporcionada que le pueda causar daño. De acuerdo a la CFE (2010) es importante mantener la orientación original en cactáceas, ya que los diferentes lados de las plantas se exponen de forma distinta a los rayos del sol, y si esta posición no se mantiene, se pueden exhibir al sol directo partes que recibían poca luz, pudiéndose causar daños a la epidermis, o sufrir ataques por bacterias u hongos, provocados por quemaduras.

### **c.- Reubicación / transplante**

Se recomienda como se indica en el capítulo VIII del ETJ04, como medida mitigatoria hacia elemento flora, los ejemplares rescatados se reubiquen a lo largo del trazo sobre el derecho de vía temporal (18 m), ya que esta área se reforestará con semilla de pastizal, pudiendo reubicar estas especies rescatadas como parte de la reforestación.

Cabe destacar que las especies rescatadas se reubicarán provisionalmente a un costado del DDV formando parcelas de reubicación temporales, para su posterior introducción a la Franja de Afectación Temporal, cuando concluyan los trabajos de construcción.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

La ubicación geográfica de reubicación definitiva será la Franja de Afectación Temporal, de la cual, a continuación se presentan las coordenadas que delimitan dicha franja; adicionalmente, se incluye en archivo digital de entrega del ETJCUSTF.

**IV. REGISTRO DE COORDENADAS DE SITIOS DE REUBICACIÓN**

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

**V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN**

Una vez que se ha realizado el rescate de los individuos, serán reubicados en las parcelas que se ubicarán en 9.2922 hectáreas fuera del derecho de vía, en una franja que correrá paralela al trazo y tendrá no más de 3 m de ancho. Cabe señalar que ninguna planta será llevada a resguardo, sólo permanecerán a la sombra durante un tiempo máximo de una semana, a efecto de permitir su cicatrización antes del trasplante definitivo a la parcela de reubicación.

ID	VERT	X	Y
1	1	464711.766	2999588.105
1	2	464779.246	2999488.293
1	3	464764.198	2999478.414
1	4	464764.198	2999478.414
1	5	464703.225	2999568.600
2	1	473635.146	2988420.707
2	2	473862.274	2988205.767
2	3	473970.231	2988103.604
2	4	473988.282	2988061.740
2	5	473844.310	2988197.985
2	6	473617.045	2988413.054
2	7	472745.063	2989238.241
2	8	472763.111	2989245.944

3	1	474327.952	2987765.080
3	2	474406.406	2987690.837
3	3	474388.315	2987683.174
3	4	474309.520	2987757.741
4	1	487262.166	2975594.447
4	2	487528.874	2975231.841
4	3	487539.713	2975217.105
4	4	487540.167	2975216.488
4	5	487537.342	2975214.596
4	6	487525.196	2975206.462
4	7	487516.251	2975218.624
4	8	487251.400	2975578.705

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

5	1	465717.096	2997998.887
5	2	465843.449	2997796.314
5	3	466315.768	2997039.077
5	4	466883.290	2996129.208
5	5	467032.392	2995890.163
5	6	467612.709	2994959.781
5	7	468256.796	2993927.161
5	8	468256.796	2993927.161
5	9	468975.564	2992774.809
5	10	470505.234	2991357.820
5	11	471746.899	2990207.620
5	12	472699.161	2989306.462
5	13	472681.080	2989298.790
5	14	471734.597	2990194.480
5	15	470609.835	2991236.388
5	16	468961.565	2992763.240
5	17	468186.274	2994006.212
5	18	467573.328	2994988.906
5	19	467021.069	2995874.305
5	20	466874.215	2996109.747
5	21	466294.991	2997038.377
5	22	465819.206	2997801.169
5	23	465701.834	2997989.344
6	1	458220.402	3008739.228
6	2	458220.402	3008739.228
6	3	458028.159	3009037.902
6	4	456833.476	3010599.034
6	5	456476.329	3011065.729
6	6	454445.112	3013890.501
6	7	453208.393	3015610.381
6	8	452922.429	3016008.065
6	9	452922.429	3016008.065
6	10	447867.355	3023038.054
6	11	445399.557	3026469.970
6	12	445399.557	3026469.970
6	13	444212.609	3028120.635
6	14	443977.941	3028446.983
6	15	443980.421	3028474.366
6	16	444223.213	3028136.720
6	17	445415.506	3026478.622

6	18	447870.102	3023065.065
6	19	452947.943	3016003.415
6	20	453220.761	3015624.014
6	21	454400.687	3013983.114
6	22	456490.786	3011076.455
6	23	456842.236	3010617.205
6	24	458042.898	3009048.260
6	25	458230.237	3008757.205
6	26	458890.699	3007731.095
6	27	459392.151	3006952.027
6	28	459467.208	3006835.416
6	29	460580.237	3005389.340
6	30	464082.983	3000518.143
6	31	464648.593	2999681.545
6	32	464637.021	2999666.522
6	33	464068.217	3000507.846
6	34	460565.794	3005378.593
6	35	459452.482	3006825.037
6	36	459363.965	3006962.559
6	37	458880.784	3007713.242
7	1	525427.234	2932269.227
7	2	524243.159	2933723.824
7	3	524182.161	2933798.758
7	4	524182.161	2933798.758
7	5	522127.773	2936322.508
7	6	521980.083	2936503.941
7	7	521980.083	2936503.941
7	8	521500.967	2937092.519
7	9	520913.978	2937813.616
7	10	520582.739	2938220.532
7	11	520503.610	2938317.739
7	12	520387.256	2938458.460
7	13	519077.992	2940041.905
7	14	517979.516	2941370.420
7	15	512730.479	2947718.690
7	16	512017.839	2948580.568
7	17	510006.195	2951013.483
7	18	506891.709	2954780.193
7	19	506891.709	2954780.193
7	20	506030.874	2955821.301

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

7	21	504103.782	2958151.958
7	22	502852.870	2959664.830
7	23	501838.327	2960891.836
7	24	501698.136	2961061.384
7	25	501601.959	2961177.703
7	26	501253.680	2961598.917
7	27	499852.582	2963293.428
7	28	499613.064	2963583.104
7	29	498501.884	2964926.983
7	30	498445.977	2964984.483
7	31	496548.730	2966935.760
7	32	496488.766	2966997.432
7	33	495161.863	2968239.430
7	34	491717.708	2971463.207
7	35	491474.660	2971690.703
7	36	488612.268	2974522.473
7	37	488564.454	2974569.775
7	38	488565.794	2974571.674
7	39	488568.198	2974574.652
7	40	488569.572	2974577.084
7	41	488572.641	2974582.508
7	42	488574.421	2974585.235
7	43	488620.786	2974539.366
7	44	491487.142	2971703.674
7	45	491724.805	2971481.218
7	46	495168.807	2968257.586
7	47	496501.376	2967010.284
7	48	496537.855	2966972.766
7	49	498466.082	2964989.626
7	50	498515.295	2964939.012
7	51	499602.743	2963623.834
7	52	499871.874	2963298.343
7	53	501272.938	2961603.873
7	54	501590.590	2961219.700
7	55	502856.806	2959688.318
7	56	504123.022	2958156.936
7	57	504697.427	2957462.241
7	58	504695.115	2957460.329
7	59	504704.673	2957448.769
7	60	504706.985	2957450.681
7	61	506001.487	2955885.089

7	62	506911.018	2954785.088
7	63	510025.597	2951018.266
7	64	512037.114	2948585.504
7	65	512723.988	2947754.788
7	66	517973.366	2941406.104
7	67	519078.587	2940069.433
7	68	520395.898	2938476.255
7	69	520395.898	2938476.255
7	70	520517.526	2938329.156
7	71	520594.394	2938234.726
7	72	520928.330	2937824.496
7	73	521518.529	2937099.456
7	74	522002.956	2936504.354
7	75	522125.951	2936353.258
7	76	523864.174	2934217.908
7	77	523861.847	2934216.014
7	78	523871.317	2934204.381
7	79	523873.644	2934206.275
7	80	524162.447	2933851.489
7	81	524162.447	2933851.489
7	82	524259.345	2933732.453
7	83	525444.339	2932276.727
7	84	526018.862	2931570.944
7	85	526483.362	2931000.320
7	86	526483.362	2931000.320
7	87	527368.391	2929913.091
7	88	528229.650	2928855.063
7	89	529065.944	2927827.702
7	90	529956.432	2926733.766
7	91	530736.558	2925775.408
7	92	531484.762	2924856.263
7	93	532454.767	2923664.643
7	94	533641.599	2922206.659
7	95	534247.280	2921462.599
7	96	534217.558	2921470.599
7	97	533625.531	2922197.885
7	98	532438.759	2923655.797
7	99	531468.913	2924847.220
7	100	530720.650	2925766.438
7	101	529940.524	2926724.797
7	102	529050.036	2927818.733

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

7	103	528213.741	2928846.093
7	104	527352.483	2929904.121
7	105	526467.419	2930991.393
7	106	526004.902	2931559.580
8	1	475833.743	2986344.504
8	2	475413.039	2986724.586
8	3	475165.726	2986971.711
8	4	475130.959	2987006.452
8	5	475143.091	2987019.775
8	6	475181.718	2986981.177
8	7	475425.442	2986737.639
8	8	475850.827	2986353.328
8	9	477080.018	2985242.823
8	10	478844.686	2983648.547
8	11	481316.379	2981415.512
8	12	481314.368	2981413.286
8	13	481388.570	2981346.248
8	14	481390.581	2981348.475
8	15	482120.011	2980689.476
8	16	482834.574	2980043.909
8	17	483850.587	2979036.010
8	18	487106.460	2975806.139

8	19	487237.727	2975627.674
8	20	487226.924	2975611.981
8	21	487092.789	2975794.346
8	22	483838.820	2979022.329
8	23	482822.196	2980030.834
8	24	482090.674	2980691.723
8	25	478826.008	2983641.163
8	26	477095.015	2985205.016
9	1	474586.136	2987545.850
9	2	474683.151	2987479.364
9	3	474684.979	2987477.538
9	4	474783.220	2987379.371
9	5	474766.613	2987370.520
9	6	474671.604	2987465.456
9	7	474666.104	2987469.225
9	8	474566.353	2987537.586
9	9	474539.049	2987556.298
9	10	474478.636	2987597.700
9	11	474468.976	2987606.842
9	12	474487.137	2987614.438
9	13	474489.980	2987611.747
9	14	474526.532	2987586.698

## VI. DISEÑO DE LA PLANTACIÓN

Se sugiere que esto se realice en un sitio cercano y puede ser temporal o bien definitivo. Los criterios para la elección de sitios o espacios de reubicación, deben considerar los siguientes aspectos:

- Que la interacción con personas sea mínima o poco probable.
- Que en las áreas seleccionadas se tengan condiciones similares a las del terreno del proyecto y se cumpla con la presencia de microhábitats para las especies rescatadas.
- Que las áreas se encuentren cercanas al área de rescate, para disminuir estrés de las plantas a rescatar y que incrementen sus posibilidades de sobrevivencia.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [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

**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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

- Que en los caminos cercanos a las áreas seleccionadas se tenga poco tránsito vehicular y de gente.

Los sitios o áreas de rescate seleccionadas, requiere que tengan los espacios suficientes para albergar a nuevos individuos, y para su mejor manejo se hará un diseño de distribución de especies, que debe tomar en cuenta: espacio entre plantas presentes, clasificación por familias, características y aspectos de paisaje.

- Transplante. Esta acción consta de dos posibilidades: la primera es proceder a colocar las plantas en macetas de madera, barro, plástico o de polietileno; el suelo será del lugar de origen para que las características de los nutrientes, sean los mismos y la planta no sufra un "shock" ambiental adicional; se les dará riego suficiente, ya que en las condiciones en que se encuentra en la maceta, el suelo se deshidrata rápidamente, por lo que también se cuidará que el sol no de directamente, ya que se pueden ocasionar quemaduras a las plantas, a causa del "nuevo hábitat", la maceta. La segunda: será que momentos después de darse el rescate, las plantas sean trasladadas a un sitio definitivo de reubicación, o bien a un sitio temporal.

- Apertura de cepas.- Para la reubicación, se abrirán cepas de dimensiones mayores al cepellón o maceta; las plantas podrán ser transportadas de manera individual, usando contenedores, costales, macetas, rejas de madera o carretillas, (teniendo precaución de no dañarlas). Antes del transplante, se puede aplicar un riego ligero con una mezcla de agua y enraizador, esto para facilitar el desarrollo radicular de las plantas en un suelo blando y removido, de esta manera disminuir el estrés a los individuos, en la medida de lo posible se puede dar mantenimiento dentro de un plazo razonable.

## VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Para considerar que el proceso de reforestación ha sido éxito, la sobrevivencia de los ejemplares debe de ser, como mínimo, del 80% a los 6 meses de haberse establecido. Por lo que se prevé llevar a cabo un monitoreo para evaluar la sobrevivencia de ejemplares. La sobrevivencia se determinará mediante la ecuación:

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

$$S = \frac{n}{N} \times 100$$

Donde:

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

n = Número de plantas vivas al momento del conteo.

N = Número de ejemplares rescatados.

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se deberán 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.

#### Mantenimiento

Las actividades de mantenimiento contemplan el riego en caso de sequias prolongadas y presencia de signos de estrés en los ejemplares reubicados, la atención oportuna de individuos enfermos o, en su defecto, el retiro definitivo de éstos de la parcela, a fin de evitar dispersión de enfermedades y garantizar una sobrevivencia de, al menos, el 80% de los ejemplares rescatados.

Entre las actividades que deberán ser realizadas para garantizar el éxito de los trabajos posteriores a la siembra de los individuos se incluye lo siguiente:

- Deshierbe.- Se deberá realizar esta actividad si se observa que el establecimiento de malezas alrededor de los ejemplares trasplantados.
- Control de plagas.- Esta actividad involucra el diagnóstico preciso del tipo de plaga que está afectando la planta y de acuerdo a esto, deberá prescribir el tratamiento más adecuado.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

- Riegos auxiliares.- En todo momento, deberá vigilar que la planta cuente con las condiciones idóneas a fin de recibir la cantidad de agua adecuada. En este caso es necesario evitar un riego en exceso, lo cual podría ocasionar la pudrición de los cactus.

### VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

Las evaluaciones de supervivencia dependen del mes en que se inicien actividades, la primera evaluación se realizará al término de la época de lluvias, esto con el fin de ver el comportamiento de los organismos; las siguientes evaluaciones, serán cada 3 meses durante el primer año, posteriormente a este, se realizarán semestralmente hasta cubrir los 5 años de seguimiento.

Calendario propuesto para las evaluaciones de supervivencia.

Mes/Año	EVALUACION				
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
M1					
M2					
M3					
M4					
M5					
M6					
M7					
M8					
M9					
M10					
M12					
M13					

Deberá mantener una supervivencia mínima del 80% durante 5 años, si se llegase a presentar algún ejemplar muerto o el porcentaje llegara a bajar del permitido, este se elevará mediante la reposición de planta.

### IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades del programa de rescate se realizarán previo a la preparación del sitio y parte de las actividades se darán durante la etapa constructiva.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [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

*Handwritten signature and initials: "UG 30"*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0625/2016  
Bitácora 09/DSA0123/08/16

Anexo 1/2

Cronograma de actividades para la preparación de la franja de desarrollo.																											
Etapa y Actividades	Tiempo (meses)																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Preparación de la Franja de Desarrollo																											
Levantamiento topográfico																											
Rescate de especies de flora y fauna silvestre																											
Remoción de vegetación o desmonte y despalle																											
Nivelación y movimiento de tierras																											

## X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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

FAAG/IGS/REG/AGFV *[Firma]*

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - 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