



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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

Anexo 1 de 2

Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora del proyecto denominado “Construcción del camino de acceso y plataforma del pozo Kabil-1 Exp”, con una superficie de 2.71 hectáreas ubicado en el municipio de General Bravo, Nuevo León.

I. Introducción

A nivel internacional, México es reconocido como el quinto país de los más megadiversos, lo cual, es debido, a la ubicación geográfica entre los 32° y los 14° Norte del Trópico de Cáncer; aunado a la compleja orografía del territorio nacional que le confiere una diversidad de ambientes, suelos y climas, se ubica entre mares y océanos que lo circundan creando una diversidad de microclimas; los cuales, crean diferentes condiciones de vida, desarrollando un acervo de biodiversidad ambiental y micro ambiental. De acuerdo con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la República Mexicana contabiliza y alberga alrededor del 12 por ciento de las especies conocidas en el planeta.

México ocupa el primer lugar en el mundo en riqueza de reptiles (707), el segundo en mamíferos (491) y el cuarto en anfibios (282) y plantas. La diversidad biológica de nuestro país se caracteriza por estar compuesta de un gran número de especies endémicas, es decir, que son exclusivas al país. Los reptiles y anfibios tienen una proporción de especies endémicas de 57% y 65%, respectivamente y los mamíferos (terrestres y marinos) de 32% (CONABIO 2008).

La vegetación de matorral ocupa alrededor del 40% del país con una amplia distribución, existe una gran cantidad de matorrales con diversa composición y estructura entre ellos se encuentran el Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET) que ocupa alrededor de 9.98% de la superficie del país. En los matorrales hay una gran variedad de especies, por lo regular hay dos o tres que dominan y en algunos casos un grupo; abundan familias y géneros muy adaptados a la sequía, sin embargo, el pastoreo descontrolado junto con los desmontes para agricultura y ganadería y otras actividades antropogénicas han ocasionado la pérdida de la vegetación.

El tema de la protección de fauna y flora silvestres constituye una de las principales preocupaciones medioambientales, que ha propiciado el establecimiento de un régimen jurídico destinado a su protección, conservación y preservación, y en los últimos tiempos a su recuperación. Régimen jurídico instaurado a través de múltiples instrumentos jurídicos, internacionales, regionales y nacionales (Medina A. 2012).





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

La pérdida de biodiversidad tiene graves consecuencias para la humanidad, ya que reduce la capacidad de los ecosistemas de suministrar los bienes y servicios que generan beneficios económicos, agrícolas, culturales, espirituales y de salud pública. Los servicios que brindan los ecosistemas incluyen, entre otros, el reciclaje de nutrientes, la filtración del agua y el aire, la absorción de la contaminación, los bancos genéticos, la estética, la recreación y los hábitats de la vida silvestre.

Por lo anterior al realizar actividades en este tipo de ecosistemas es fundamental proteger y conservar las especies de flora silvestre presentes; una de las actividades para garantizar la conservación e integridad de los ecosistemas es el rescate y reubicación de especies de flora que se encuentren en alguna categoría de riesgo según la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, especies de lento crecimiento y especies de importancia ecológica que puedan verse afectados por los proyectos o actividades a realizar.

En este sentido se elabora el presente Programa de rescate y reubicación de Flora Silvestre, en el cual se incluyen las especies que se verán afectadas con el presente **Proyecto**. En este se describen las acciones y medidas que se aplicarán para la protección y conservación de las especies de flora silvestre que pudieran resultar afectadas. Para tal fin, se considerará una actividad principal el **rescate, manejo y trasplante de especies de flora**.

II. Objetivos

a) General

Minimizar y Mitigar los impactos negativos que se ocasionarán a la flora silvestre por la ejecución de las actividades inherentes a la construcción del proyecto **"Construcción del camino de acceso y plataforma del pozo Kabil-1 Exp"**

b) Particulares

- Coadyuvar en la reducción de la afectación de especies vegetales, contemplando la protección y conservación de las especies de flora silvestre catalogadas en algún estatus de riesgo según la legislación aplicable, así como especies endémicas y de importancia ecológica presente en el área del **Proyecto**, mediante su rescate, manejo y trasplante.
- Determinar sitios de colecta o rescate de especies dentro del polígono del área del **Proyecto**.
- Determinar y proponer áreas de reubicación aledaños al sitio del **Proyecto** con características similares de las áreas donde se realizará el rescate de los ejemplares de flora.
- Determinar el método de plantación adecuado, considerando el efecto nodriza; dependiendo de cada una de las especies.
- Asegurar el mayor porcentaje de sobrevivencia posible, considerando como mínimo un 80%.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

X

III: Criterios de selección de especies

Cabe destacar que todos los ejemplares florísticos se consideran importantes; sin embargo, resulta inviable económicamente para el desarrollo del **Proyecto**, la extracción y reubicación de todos los ejemplares; motivo por el cual, para la llevar a cabo la selección de las especies a reubicar, fue considerado el análisis de resultados, obtenidos de la evaluación de diversidad y del área para la construcción de la “**Construcción del camino de acceso y plataforma del Pozo Kabil 1 Exp**”, se realizará la remoción de aproximadamente 3.24 ha de vegetación; está conformada por diferentes parches de vegetación; donde predominan las zonas conformadas por Vegetación Secundaria de Matorral Espinoso y en menor proporción áreas conformadas por Pastizal Cultivado.

El Programa de Rescate de especies se pretende llevar a cabo en la zona forestal del área del **Proyecto**; la cual, corresponde a un área de 2.71 ha; donde la vegetación se encuentra en proceso de regeneración en un grado intermedio debido al impacto ocasionado por el desarrollo de actividades pecuarias; no obstante en ella se puede apreciar la presencia de ejemplares pertenecientes a los diversos estratos vegetativos, incluyendo organismos de lenta regeneración y crecimiento; tales como algunas especies de la familia Cactaceae.

En el sitio proyectado para la construcción del **Proyecto**, se encuentra conformada por Vegetación Secundaria de Matorral Espinoso Tamaulipeco; y de acuerdo con los muestreos realizados in situ y a los resultados obtenidos del procesamiento de los datos; se determinó la presencia de 06 especies contempladas para la aplicación del Programa de Rescate, Trasplante y Mantenimiento de especies.

Las especies seleccionadas para ser rescatadas y trasplantadas en otras áreas; fueron seleccionadas y determinadas dependiendo sus características biológicas de crecimiento; así como el valor de importancia que adquieren dentro de la zona de estudio; o bien, que estas se encuentren listadas en alguna categoría de riesgo conforme a la normatividad ambiental vigente y aplicable (**NOM-059-SEMARNAT-2010** o Listado de Apéndice CITES 2023).

H

El criterio de selección de las especies para incluir o excluir de la aplicación del Programa de Rescate, Trasplante y Mantenimiento; primeramente, sean especies listadas en alguna categoría de riesgo conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2010** o Listados CITES 2023; especies de lenta regeneración y/o crecimiento, o bien especies con valor de importancia ecológico alto conforme al análisis realizado para el área del **Proyecto**.

En éste sentido, las especies susceptibles que serán incluidas en el programa de rescate y reubicación para este **Proyecto**; son especies que cumplen con los tres criterios establecidos en el párrafo anterior; que corresponden a: *Echinocereus poselgeri* (113) especie catalogada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** en Protección especial y listada en el Apéndice II de CITES 2023, *Mammillaria heyderi* (204) especie contemplada de lenta regeneración y/o crecimiento, *Opuntia engelmannii* (158), *Cylindropuntia*





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGCEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

leptocaulis (75), *Echinocereus papillosus* (5); especies listadas en el Apéndice II de CITES 2023 y finalmente *Yucca treculeana* (28), especie con alto valor de importancia ecológica.

Conforme a los muestreos de vegetación realizados a lo largo del área proyectada para la construcción del **Proyecto**, se determinó la cantidad de ejemplares contemplados para aplicación del Programa; es relevante mencionar que, previo al inicio de actividades de despalme, se llevará a cabo un Estudio Ambiental Inicial; realizando un recorrido en toda el área del **Proyecto**, con la verificación de la cantidad de ejemplares a rescatar. Las cantidades totales están en función del área total y son obtenidas a partir de la cantidad de extrapolación.

Previo a las actividades de rescate se analizan los requerimientos de cada especie considerada dentro del Programa; con el objeto de conocer sus requerimientos biológicos y físicos; posteriormente, serán reubicadas en un área previamente seleccionada, contemplando sus características y requerimientos biológicos y físicos; donde, serán trasplantadas.

De acuerdo con lo descrito anteriormente, para poder llevar a cabo actividades de rescate y reubicación de ejemplares de flora silvestre, se considerarán los siguientes criterios para la selección de estas especies:

- Especies normadas
- Especies de lenta regeneración y/o crecimiento
- Valor de importancia ecológica

Todos los individuos de las especies que concuerden con estos criterios y se encuentren serán rescatados y reubicados. Una vez que se cuente con el área de reubicación seleccionada; los ejemplares serán trasladados hasta dicho sitio; con el objeto de ser trasplantados.

La superficie donde se reubicarán los individuos rescatados del área proyectada conformará un polígono con superficie de **2.00 ha**.

Es relevante señalar, que dicha actividad, favorece la conservación y el cuidado de estas especies; con lo cual, se puede minorizar la pérdida de la vegetación y los servicios ambientales afectados por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales...

El Programa de rescate y reubicación de flora; será realizado previo al desarrollo de las actividades de desmonte y despalme de vegetación; con el objeto de extraer la mayor cantidad de ejemplares posibles de las especies de flora consideradas que sean afectados dentro del derecho de vía del **Proyecto**. Una vez extraídos los ejemplares se llevará a cabo el trasplante de los mismos y posteriormente se realizarán actividades que permitan dar mantenimiento y seguimiento de dichos ejemplares; con el objeto de asegurar el mayor porcentaje de sobrevivencia.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGCEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

Especies consideradas para el rescate

Las especies susceptibles que serán incluidas en el programa de rescate y reubicación para este **Proyecto**; son 06 especies; una de ellas: *Echinocereus poselgeri*, se encuentra considerada como especie catalogada en Protección especial conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**; cabe mencionar que esta especie es parte de la familia Cactaceae; esta familia, se encuentra listada en el Apéndice II de CITES 2023, incluyendo a todas las especies de Cactus; por tal motivo la especie *Mammillaria heyderi*; también se encuentra listada en Apéndice II de CITES 2023; esta especie es contemplada de lenta regeneración y/o crecimiento; motivo por el cual, se considera importante incluirla en el Programa de Rescate.

Otras especies de cactus, que no son contempladas de lenta regeneración; pero que por su valor de importancia y por considerarse dentro del listado CITES 2023, son contempladas para aplicación de Rescate de especies y trasplante; corresponden a: *Opuntia engelmannii*, *Cylindropuntia leptocaulis*, *Echinocereus papillosus* y finalmente *Yucca treculeana*; considerada debido a que es una especie con alto valor de importancia ecológico.

Cabe señalar que el sitio se encuentra previamente impactado por actividad pecuaria y zonas de Pastizal Cultivado; existen también otras zonas, donde se brinda la oportunidad de que puedan regenerarse, a tal grado de crear y propiciar microambientes adecuados para la regeneración del Matorral Espinoso Tamaulipeco; motivo por el cual, en el área del **Proyecto** se cuenta con Vegetación Secundaria de Matorral Espinoso Tamaulipeco; donde, se desarrollan ejemplares de cactus; tales como: *Cylindropuntia leptocaulis*, *Opuntia engelmannii*, *Mammillaria heyderi*, *Echinocereus poselgeri* y *Echinocereus papillosus*; todas ellas listadas en el apéndice II del CITES 2023, con categoría LC (Preocupación menor); para el caso de la especie *Echinocereus poselgeri*, se contempla como especie en Protección especial conforme a la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y la especie *Yucca treculeana* no se encuentra listada en la normatividad.

Se proponen para ser rescatados un total de **583 organismos**; de los cuales, 113 corresponden a: *Echinocereus poselgeri*, 204 a la especie *Mammillaria heyderi*, 158 a la especie *Opuntia engelmannii*, 75 individuos a la especie *Cylindropuntia leptocaulis*, 5 especímenes a la especie *Echinocereus papillosus*; y 28 organismos a la especie *Yucca treculeana*.

Las especies *Echinocereus poselgeri* y *Mammillaria heyderi*, se considera la extracción del ejemplar completo; incluyendo desde su sistema radicular hasta su parte aérea; debido a que son ejemplares pequeños; que pueden ser manipulados adecuadamente durante la extracción, traslado y trasplante en su nuevo hábitat, de esta especie, se rescatará el 100% de los individuos estimados.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

En lo que respecta a la especie *Yucca treculeana*, se contemplará el tamaño de los ejemplares, para determinar si éstos son extraídos en cuerpo completo; tomando en cuenta una altura máxima de 1 m, para su extracción; debido a que son especies de difícil manipulación; por sus espinas punzantes, que pueden llegar a causar daño al momento de manipularla o bien ser dañada; el recate será de un 10% del total de los individuos a remover por CUSTF (individuos menores a 1m de altura) por medio de la extracción del ejemplar completo, con lo que se asegura que no se pone en riesgo a dicha especie.

La especie *Echinocereus papillosus*, es relevante contemplar ejemplares completos siempre y cuando éstos puedan manipularse; debido a que tienden a desarrollarse desde ejemplares individuales hasta colonias grandes de organismos; que serían muy difícil de extraer, transportar y manipularlos. Se considera la extracción completa cuándo sean colonias pequeñas de aproximadamente 2-6 ejemplares; en colonias grandes, solo se contemplará la obtención de esquejes.

En el caso de las especies *Cylindropuntia leptocaulis* y *Opuntia engelmannii*, no son ejemplares candidatos para extraer el individuo completo; principalmente por su tamaño, forma del cuerpo y tipo de espinas presentes; características que dificultarían su extracción o daño; pudiendo trozarse durante la manipulación en la parte aérea como en el sistema radicular. Considerando así la obtención de esquejes y pencas. La extracción completa se realizará en ejemplares pequeños de fácil manipulación. Su rescate se realizará en un 10% del total de los individuos a remover (esto de acuerdo con la abundancia registrada en la Microcuenca HF); sin embargo, debido a que no son candidatos para extraer el individuo completo, se considera la obtención de esquejes. Mismos que se obtendrán mediante el corte de cladodios completos y sanos de los individuos. Se tendrán 2 esquejes de cada individuo para garantizar que al menos uno de ellos sea viable de ser trasplantado en una cepa común.

En el caso de *Cylindropuntia leptocaulis*, son ejemplares arbustivos, carnosos, muy ramificados, rodeados de espinas aserradas; que pueden ser peligrosas para el cuerpo humano; debido a su forma; ya que, de manera accidental son fáciles de introducirse en la piel y causar dolor. Un riesgo similar ocurre con la especie *Opuntia engelmannii*; que tiene fuertes espinas; que resultan peligrosas para los herbívoros salvajes y para los humanos, produciendo dolorosas punciones cuando se manipula o bien se transita por lugares invadidos por ejemplares de esta especie.

El rescate, traslado y trasplante de las especies: *Cylindropuntia leptocaulis* y *Opuntia engelmannii*; se considera mediante la obtención esquejes; corte de cladodios completos y sanos de los individuos; donde, se obtendrán 2 esquejes de cada individuo para garantizar que al menos uno de ellos sea viable de ser trasplantado en una cepa común, contemplando las características biológicas, físicas y por ende adaptativas de los organismos, llevando a cabo una revisión de los organismos; seleccionando aquellos que a simple vista cuenten con una apariencia física adecuada, buen vigor, coloración, follaje sano, sin daño aparente, ejemplares fuertes o esquejes sanos, con la finalidad de asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia; por lo que será de gran importancia contemplar la altura y su forma biológica, al momento de realizar las actividades de rescate de especies.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

Finalmente, con respecto a la especie Yucca treculeana, se contempla la extracción de 28 ejemplares; donde se realizará la recolección de esquejes o ejemplares completos cuando tengan una altura menor a un metro; para poder manipular los ejemplares; debido principalmente al tamaño de su copa y a la forma de sus hojas; que son alargadas, con espina punzante. Se realizará el rescate de un 10% del total de los individuos a remover por CUSTF (individuos menores a 1m de altura) por medio de la extracción del ejemplar completo, con lo que se asegura que no se pone en riesgo a dicha especie.

Se brinda prioridad de extracción, traslado y trasplante de estas especies; debido al valor de importancia ecológico para la comunidad evaluada en lo que respecta a Cyllindropuntia leptocaulis, Echinocereus papillosus, Yucca treculeana y Opuntia engelmannii; así como a sus características de lenta regeneración y/o crecimiento para las especies Mammillaria heyderi y Echinocereus poselgeri.

No fueron consideradas otras especies de importancia ecológica en el área de CUSTF; debido a que, no existen metodologías óptimas de rescate y trasplante para otras especies que permitan y aseguren un porcentaje elevado de sobrevivencia; en los escasos estudios registrados.

IV. Metas y alcances

Se tiene contemplado el rescate y trasplante de 583 organismos; pertenecientes a seis especies Echinocereus poselgeri (113) especie catalogada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en Protección especial y listada en el Apéndice II de CITES 2023, Mammillaria heyderi (204) especie contemplada de lenta regeneración y/o crecimiento, Opuntia engelmannii (158), Cyllindropuntia leptocaulis (75), Echinocereus papillosus (5); especies listadas en el Apéndice II de CITES 2023 y finalmente Yucca treculeana (28), especie con alto valor de importancia ecológico.

La extracción de los individuos puede ser mediante el ejemplar completo o a través de la obtención de partes vegetativas sanas; dependiendo de la especie, altura y forma del ejemplar, asegurando que no se pone en riesgo a las especies y personal en el desarrollo del Programa, considerando siempre los cuidados necesarios para evitar daños en el sistema radicular y la parte aérea de los ejemplares.

Table with 4 columns: Especie, Nombre común, No. Ind. Estimados, Representatividad (%). Rows include Yucca treculeana*, Cyllindropuntia leptocaulis, Echinocereus papillosus, and Echinocereus poselgeri*.



Handwritten signature





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

Especie	Nombre común	No. Ind. Estimados	Representatividad (%)
<i>Mammillaria heyderi</i> *	Biznaga chilitos	204	35.0
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	158	27.1
Total en cepa común		155	---
Total		236	100.0

La reubicación para el caso de las especies *Yucca treculeana*, *Cylindropuntia leptocaulis*, *Echinocereus papillosus* y *Opuntia engelmannii*; se llevará a cabo en cepa común considerando 266 plantas/2,000 m² con un distanciamiento de 2.5 m entre plantas dentro de cepas comunes, alternándolos entre diferentes especies para conseguir una estructura semejante a MET. Cabe destacar que estas especies, serán reproducidas principalmente mediante estructuras vegetativas; que desarrollan raíces someras y de amplia extensión; con el objeto de aprovechar las condiciones mínimas de humedad; las cuales son obtenidas a través del rocío de la mañana, precipitaciones temporales con poca durabilidad o pasajeras; como lo menciona Vázquez, D; et al, 2005; quien manifiesta que las estructuras vegetativas como tallos, bulbos, rizomas y esquejes tienen mayores probabilidades de establecimiento que las plántulas procedentes de semilla. Por un lado, las estructuras vegetativas provienen de genotipos probados de plantas ya establecidas y sólo tienen que continuar con su crecimiento y desarrollo. Además, tales estructuras poseen una gran cantidad de recursos al ser mayores que las semillas, y no se tardan tanto en crecer o establecerse. Finalmente, las estructuras vegetativas son menos susceptibles a la depredación que las plántulas, las cuales son de menor tamaño.

Las especies *Mammillaria heyderi* y *Echinocereus posegeri*, por ser ejemplares con cuerpo o sistema radicular globoso y de menor tamaño; aunado a su comportamiento fisiológico serán plantadas en conglomerados bajo plantas nodrizas; estas especies, presentan asociaciones bióticas con otros ejemplares florísticos de mayor tamaño, conocidas como planta nodriza-protégida durante las distintas etapas de su desarrollo. Para su plantación, se contemplan 317 plantas reubicados debajo de plantas nodrizas en el mismo polígono de 2,000 m², contemplado para la siembra de las otras 4 especies mencionadas en el párrafo anterior.

Las especies nodriza modifican el medio físico proporcionando menores temperaturas, mayor concentración de materia orgánica e infiltración de humedad (Cazares, 1993), citado en Pérez, C. 2011, quien realizó un estudio; en el cual, determinó que la especie *Mammillaria heyderi*, crece bajo algunos arbustos del Matorral Espinoso Tamaulipeco tales como: Mezquite (*Prosopis laevigata*), Anacahuíta (*Cordia boissieri*), Huizache o Gavia (*Acacia farnesiana*), Panalero (*Forestiera angustifolia*), Guayacán (*Guaiaecum angustifolium*), Palo verde (*Cercidium macrum*), Uña de gato (*Acacia greggii*), Vara dulce (*Eysenhardtia polystachya*), Oreja de ratón (*Bernardia myricaefolia*), Tullidora (*Karwinska humboldtiana*), Coma (*Bumelia lanuginosa*) y algunas otras como el Abrojo (*Opuntia tunicata*) y otras





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

especies de Opuntias en las que destacan: el Tasajillo (*Opuntia leptocaulis*) y el Nopal común (*Opuntia engelmannii*). La importancia de la interacción entre una planta nodriza y una planta protegida es principalmente la protección de las plantas pequeñas como las cactáceas, creando un microclima más óptimo para la plántula en desarrollo, con sitios de mayor humedad, protegiendo de las altas radiaciones que ocurre en los espacios abiertos, proveyendo sitios con mayor cantidad de nutrientes, materia orgánica, y por lo tanto se crean: superficies de mejor calidad de suelo para la germinación de las semillas y desarrollo de las plántulas.

Los cálculos estimados y plasmados en el presente capítulo son los resultados obtenidos de los diferentes muestreos de vegetación; mismos que, son extrapolados a toda el área del **Proyecto**; sin embargo, la cantidad y las especies, podrían variar, una vez que se desarrolle la evaluación inicial de sitio, previo al inicio de actividades de despalme.

Cabe mencionar, que la evaluación inicial de sitio, es un documento que permite especificar las características físicas y biológicas del predio proyectado para construcción de la obra; en la cual, se realizan muestreos de vegetación más puntuales con el objeto de determinar la presencia o ausencia de especies catalogadas en alguna categoría de riesgo o bien especies de lenta regeneración y/o crecimiento; en caso de registrar ejemplares; éstos son contemplados para la aplicación de un Programa de rescate y trasplante de especies.

V. Metodología para el rescate de especies

Para el manejo y trasplante de los ejemplares florísticos, es necesario investigar la fenología de las especies seleccionadas para el desarrollo del Programa de rescate y reubicación; siendo de gran importancia, para conocer su forma aérea y sistema radicular; con el objeto de aperturar una cepa de tamaño y profundidad adecuada para cada uno de los ejemplares pertenecientes a las cuatro diferentes especies, contemplando también el tamaño del organismo; evitando en todo momento afectar el sistema radicular.

Entre los requerimientos biológicos necesarios para conocer de cada una de las diferentes especies, podemos mencionar: conocer la forma y tamaños del sistema radicular, fenología, plantas con efecto nodriza; contenido de hojarasca, entre otros aspectos; de esta manera, se busca apoyó con autores que han tenido la experiencia suficiente con el mismo tipo de vegetación y/o especies presentes en la zona, para poder obtener un porcentaje aceptable de sobrevivencia.

Una vez ubicado el ejemplar, éste es georreferenciado mediante GPS de bolsillo; con el cual, se obtienen las Coordenadas UTM en Datum WGS-84 y se lleva a cabo el registro de la especie.

Los métodos de extracción y rescate de ejemplares vegetales, varía dependiendo la especie, el tamaño del individuo; tipo de sistema radicular, parte aérea y características biológicas; dado que existen





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

especies que deben extraerse en conjunto con el sistema radicular y otras especies que tienen la capacidad de reproducirse por propagación asexual.

Cabe mencionar que, las especies *Cylindropuntia leptocaulis*, *Opuntia engelmannii*, y *Yucca treculeana*; tienen la capacidad de reproducirse de manera asexual o sexual; por lo que, estos ejemplares pueden extraerse completos o bien realizar la siembra de esquejes o cladodios de los mismos ejemplares ubicados en el sitio del **Proyecto** dependiendo su tamaño y forma; siempre y cuando sean ejemplares pequeños que puedan manipularse fácilmente y que no causen riesgos o peligros para los empleados durante la extracción; mientras que la especie *Mammillaria heyderi*, y *Echinocereus poselgeri* solamente puede extraerse de cuerpo completo para poder llevar a cabo su trasplante y favorecer su pronta adaptación.

Al momento de llevar a cabo la extracción de los ejemplares, se debe considerar el efecto nodriza; con la finalidad de trasplantar al organismo con las características biológicas similares a como éste fue encontrado previo a realizar la extracción. Dicha acción es relevante; ya que, favorecerá la pronta adaptación de los individuos en su nuevo hábitat.

- Con ayuda de palas rectas se llevará a cabo la apertura de una cepa alrededor del individuo a rescatar; con la finalidad de conformar un cepellón que permita la extracción evitando dañar el sistema radicular.
- El tamaño de la cepa varía dependiendo de la especie y el tamaño de la planta.
- Posteriormente, se retira el cepellón que cubre el sistema radicular y se lleva a cabo una revisión de éste, con el objeto de reducir la posibilidad de que exista la aparición de enfermedades generadas por hongos o bacterias.
- Los ejemplares son trasladados hacia un centro de acopio; debido a que la empresa realizará la compra de un predio; con el objeto de llevar a cabo el trasplante de los ejemplares en el medio natural.
- En el centro de acopio, los organismos se dejan cicatrizar en caso de apreciar el sistema radicular dañado.
- Una vez cicatrizadas las heridas, los ejemplares son trasplantados de manera temporal en bolsas plásticas o cajetes de madera; donde se mantendrán hasta la obtención del predio en el cual serán trasplantados de manera definitiva.
- Una vez que se cuente con el predio, se seleccionará un sitio; que cuente con las mismas características biológicas y físicas con respecto al área de rescate.
- La carga y descarga debe ser cuidadosa para no dañar al individuo. Durante el traslado se debe evitar heridas en el tallo, quebradura de ramas y romper las raíces.
- En el sitio de trasplante se lleva a cabo la apertura de cepas nuevamente; considerando el tamaño del sistema radicular y el efecto nodriza de cada ejemplar; con el objeto de facilitar la pronta adaptación de los individuos en su nuevo hábitat.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DOGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

- Otra medida contemplada para la pronta adaptación de los ejemplares es la aplicación de riego con fertilizante; que permite que los ejemplares cuenten con nutrientes disponibles.

Especies para extracción completa del ejemplar

Este método de extracción es realizado en especies de tamaño pequeño o mediano; los cuales, pueden ser manipulados, para poder ser extraídos, transportados y trasplantados. El método de extracción completa, principalmente se desarrolla en algunas especies de cactáceas de tamaño pequeño o mediano, que no se pueden recolectar en partes vegetativas; tal es el caso de la especie *Mammillaria heyderi*, *Echinocereus poselgeri* y en algunas ocasiones; dependiendo el tamaño y la cantidad de organismos por colonia *Echinocereus papillosus*.

Para la extracción, también se lleva a cabo la apertura de una cepa de tamaño considerado, que permita extraer el ejemplar con todo y cepellón, sin ocasionar daño en el sistema radicular; además, se lleva a cabo el registro de las características físicas y biológicas en las que éstas son encontradas; considerando principalmente el efecto nodriza; mismo que será considerado al momento de realizar la siembra en la parcela de trasplante.

La planta nodriza puede mitigar el estrés climático reduciendo la radiación solar excesiva, la amplitud térmica diaria, conservando la humedad del suelo o incrementando los nutrientes en el mismo (Tecco et al., 2007; Aerts et al., 2007; Vitousek & Walker, 1989). La planta nodriza puede también favorecer la regeneración de leñosas al reducir la competencia con pastos y herbáceas, reducir el ramoneo al dificultar el acceso del ganado (Holmgren et al., 1997; Stachowicz, 2001; García & Ramón 3 Obeso, 2003) y actuar como trampa de semillas (García-Fayos & Verdú, 1998), citado en Tapella, M, 2018.

Cabe destacar que los ejemplares extraídos son revisados; con la finalidad de evitar daños existentes en el sistema radicular, en caso de existir, éstos se dejarán cicatrizando; para poder llevar a cabo la siembra de los mismos en su nuevo hábitat.

En caso de encontrarse en buenas condiciones, éstos son trasplantados en su nuevo hábitat, aplicando riego con fertilizante y contemplando siempre el efecto nodriza.

Especies para recolección de partes vegetativas

Para el caso de las especies *Cylindropuntia leptocaulis* y *Opuntia engelmannii*; presentan un crecimiento en forma arbustiva con alturas y copas variables; aunado a su gran cantidad de espinas rígidas y peligrosas; motivo por el cual, éstos generalmente no pueden ser extraídos de cuerpo completo, puesto que las espinas se puedan incrustar en la piel o bien, cuando éstos son muy grandes y frondosos, a tal grado que se pueden causar daños en el sistema radicular y en la parte aérea de los ejemplares; los cuales, incluso pueden trozarse por el propio peso, muchas veces se opta por su siembra





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

mediante esquejes o partes vegetativas del mismo, teniendo cuidado de escoger las partes más vigorosas del individuo para la propagación.

En lo que respecta a la especie *Echinocereus papillosus*; es relevante señalar que en algunas ocasiones; tiende a crecer en colonias muy grandes; determinando su extracción por cuerpo completo o solamente por partes vegetativas; cabe destacar, que esta especie cuenta con la capacidad adaptativa en cualquiera de los dos casos.

Respecto a la especie *Yucca treculeana*, este ejemplar puede ser extraído de cuerpo completo siempre y cuando cuenten con 1 m de altura; si son ejemplares más grandes, serán obtenidas partes vegetativas para su reproducción; tales como: esquejes, acodos y varetas.

Para el caso de las especies *Yucca treculeana*, *Cylindropuntia leptocaulis*, *Opuntia engelmannii*, *Echinocereus papillosus* y *Mammillaria heyderi*; los cuales, se encuentran cubiertos de espinas en su parte aérea; se debe considerar un acomodo adecuado de los individuos en charolas o cajas plásticas; evitando que entre ellos se generen daños en su parte aérea y sistema radicular.

En la especie *Echinocereus poselgeri*, es muy importante que ésta, se separe del resto de las especies y sean colocadas en una caja plástica de tamaño adecuado, para evitar en lo posible la manipulación directa y ocurra la posibilidad de dañar a los organismos; los cuales, tienden a ser muy frágiles.

Una vez seleccionada la parcela de trasplante, los ejemplares son trasladados hasta el sitio donde será su nuevo hábitat.

La zona de trasplante debe contener características físicas y biológicas similares al sitio de extracción o bien encontrarse en mejores condiciones que éste; con la finalidad de que, al momento de plantarlos, se contemplen condiciones similares a como éstos fueron encontrados.

Previó a la plantación los ejemplares son revisados; con el objeto de detectar posibles heridas realizadas durante las actividades de extracción que, en caso de ser detectadas, será necesario permitir la cicatrización de las mismas con el objeto de evitar el desarrollo de posibles enfermedades causadas principalmente por hongos o bacterias.

- En primera instancia, es muy importante considerar el efecto nodriza de cada especie, con el objeto de evitar daños ocasionados por quemaduras solares que puedan menguar su capacidad de supervivencia; dependiendo de esto se selecciona el lugar de apertura de cada cepa.
- Se realizará la apertura de la cepa con la ayuda de una pala, contemplando el tamaño del cepellón y el tamaño del ejemplar; además de las condiciones físicas y biológicas necesarias para su desarrollo.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DOGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

- Se abre más el diámetro para remover el suelo y mejorar su estructura y se profundiza menos porque más del 80 % del sistema radicular es horizontal, casi superficial.
- La tierra que se extraerá en la apertura de la cepa se amontonará a un lado de esta, para posteriormente ser utilizada para cubrir el sistema radicular de los ejemplares sembrados.
- Posteriormente se coloca el sistema radicular dentro de la cepa y se cubre con el mismo suelo extraído, realizando una presión sobre éste para evitar que quede un poco compactado con el objeto de evitar que éstos puedan ser fácilmente extraídos y depredados por ejemplares faunísticos nativos.

Se implementará un centro de acopio temporal, tipo rústico; ubicado en un sitio cercano al área proyectada para reubicación.

La función principal de este sitio, será el acopio de las especies rescatadas del **CUSTF**, en caso de que sea una gran cantidad de ejemplares rescatados y no sea posible realizar las actividades de trasplante en corto tiempo o bien, llevar a cabo los cuidados necesarios de ejemplares que pudieran dañarse durante la extracción de los mismos, ejemplares encontrados enfermos con heridas en el sistema radicular; con el objeto de permitir la cicatrización de las heridas para posteriormente ser trasplantados.

La intención de contar con un centro de acopio es el de resguardar las plantas rescatadas; mientras éstas son plantadas en la parcela de trasplante definitiva; permitiendo el cuidado de los ejemplares, que éstos se recuperen de posibles heridas sufridas durante la extracción, evitando dejarlos en el área del **Proyecto** sin ser sembrados, reduciendo la posibilidad de ser fácilmente depredados; lo que permite a su vez, obtener el mayor porcentaje de sobrevivencia.

- Las dimensiones y características de éste deberán ser suficientes para el almacenamiento de las especies; motivo por el que debe ser organizado en función de los resultados del Estudio prospectivo, realizado previo al desarrollo del despalme de vegetación, con la intención de que esté listo para recibir los organismos vegetales rescatados y, según las dimensiones esperadas de las superficies a reforestar al concluir las obras.
- Deberá ser organizado, administrado y cuidado por un especialista (Ingeniero Forestal).
- Considerar para su ubicación las superficies previamente alteradas de preferencia, sitios planos y con acceso a agua y a vías de accesos para el traslado de las plantas.
- El albergue deberá estar instalado e iniciar su funcionamiento de manera previa a las actividades de despalme de vegetación, ya que previo a estas actividades se deberá realizar el rescate de plantas y material para su germinación y propagación en el centro de acopio.
- El albergue deberá ser construido con materiales fácilmente removibles; con el objeto de poder retirarlo una vez finalizado su utilización.
- Se debe considerar el tamaño y características del vivero que aseguren la suficiente producción de plantas que requiere el Programa de Reforestación y por todo el tiempo que dure la ejecución de las obras.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

- Las instalaciones del vivero deben considerar el cercado del terreno, el suficiente suministro de agua todo el año, la adecuada distribución de las plantas, la presencia de una zona de almacenamiento, de germinación y de siembra.
- El albergue temporal debe de contar con un acceso para camionetas tipo pick up, área de carga y almacenamiento de materiales y equipos. La tierra para el embolsado proceda de algún banco autorizado en la zona o que corresponda al producto del despalme de las obras, ya que no se autoriza la extracción de suelo de otros predios.
- Se debe de considerar la inversión mínima del vivero para su adecuado funcionamiento, sobre todo en equipo y herramienta para el mantenimiento de los organismos vegetales que se van a conservar. Además de personal fijo para el desarrollo de las actividades del vivero, para lo cual se dará preferencia a la contratación de personal local.
- Se deberá tener un almacén para fertilizantes, plaguicidas y sustrato para propagar plantas, esto último puede resultar difícil por la baja cantidad de suelo orgánico existente en estos ambientes, por lo que el reaprovechamiento del desmonte procedente de sitios con mayor depósito de cobertura vegetal puede ser importante.
- Se debe considerar asignar un vehículo para transportar tierra, insumos y plantas, así como la permanencia de varios peones que deberán proporcionar el cuidado y mantenimiento de vivero a lo largo de los meses.

Handwritten mark: a blue checkmark with a slash through it.

Obra	Superficie (ha)	Tipo de vegetación a restaurar	Coordenadas UTM WGS 84 Zona 14N	
			X	Y
Centro de acopio o albergue temporal de flora	1.95	Matorral Espinoso Tamaulipeco	Coordenadas de la ubicación del proyecto. Dato protegido bajo el Art. 113 frac. I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP	

Handwritten mark: a blue signature or initials.

VI. Selección y ubicación del área de reubicación y reforestación

El área seleccionada para la reubicación de las especies corresponde a Matorral Espinoso Tamaulipeco; el cual, cuenta con las especies y la cobertura vegetal necesaria, que funge como plantas nodrizas; las cuales, protegen a los ejemplares de las posibles quemaduras por radiación solar; pero al mismo tiempo, permiten que éstos reciban suficiente luz para su adecuada adaptación, desarrollo y crecimiento.

Un aspecto importante, es conocer los requerimientos biológicos de cada especie; con el objeto de sembrarlos en condiciones muy similares a las encontradas originalmente, contemplando en todo momento el efecto nodriza.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

Los suelos en ésta zona, se caracterizan por ser de tipo Calcisol; los cuales, tienen una capa superficial de color claro por el bajo contenido de materia orgánica; debajo de esta capa puede haber un subsuelo rico en arcillas, o muy semejante a la capa superficial, estos suelos se presentan principalmente en las zonas planas o con elevaciones menores, donde se distribuye este tipo de vegetación; las pendientes para estas áreas son de 1.91 grados, el clima es Árido Cálido con precipitación en los meses de junio a octubre.

OBRA	SUPERFICIE (ha)	TIPO DE VEGETACIÓN	POLÍGONO DE COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 14N	
			X	Y
Reubicación de flora	0.14	Matorral Espinoso Tamaulipeco	Coordenadas de la ubicación del proyecto. Dato protegido bajo el Art. 113 frac. I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP	

Posterior al trasplante, se llevarán a cabo actividades que permitan el establecimiento de la planta; los cuales, tienen como objetivo favorecer su adaptación, contar con nutrientes disponibles mientras ésta obtiene la capacidad de valerse por sí sola; debido a que, posterior a la extracción; los ejemplares tienden a estresarse, puesto que algunas veces se dañan sus raíces, cambian sus condiciones físicas y biológicas a las cuales, éstos se encontraban adaptados; por lo que, las actividades de mantenimiento consisten básicamente en aplicar riego con fertilizante, para permitir que se establezcan en su nuevo sitio y con ello recuperen el vigor y ritmo de crecimiento; las cuales, se describen a continuación:

Cubrepiso

Una vez plantado en su nueva cepa y sobre el suelo que cubre el sistema radicular, se colocará una capa de "mulch" u hojarasca; puede ser producto de la trituración de la vegetación arbustiva y herbácea resultado del CUSTF o bien hojarasca del entorno. Esta capa será de aproximadamente 5 cm, con la finalidad de proporcionar un cubrepiso, que proteja de la erosión provocada por la caída de gotas de lluvia en el suelo y permita mayor retención de humedad.

Riego con fertilizante

El riego con fertilizante es importante al momento de la plantación en su nuevo hábitat; y en las primeras etapas de establecimiento del individuo; con el objeto de asegurar la disponibilidad de





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DCCEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

nutrientes durante su periodo de adaptación; donde el ejemplar se encuentra susceptible al estrés generado desde la extracción, traslado y plantación, de ésta manera el espécimen reduce la competencia con ejemplares circundantes para la obtención de nutrientes, concentrando su energía en adaptarse al 100%.

Se contemplan 3 riesgos en un periodo de 6 meses; un riego cada dos meses, dependiendo de las condiciones climáticas. La intención es favorecer al ejemplar para que éste se aclimate a las condiciones del nuevo sitio y obtener el mayor porcentaje de sobrevivencia posible.

Época de trasplante

De acuerdo con el análisis de la precipitación de la estación 00019114 EL CUERVITO (CONAGUA-SMN) la precipitación promedio anual es de 585.90 mm. De manera general el régimen de lluvias es en verano, principalmente en los meses de mayo a octubre, mientras que los meses de sequía corresponden principalmente a los meses de diciembre y febrero; de acuerdo con lo anterior la época recomendada para la realización del trasplante es de junio a septiembre; ya que, en este periodo se tendrá mayor disponibilidad de agua para los ejemplares reubicados. Sin embargo, éstos pueden ser sembrados en casi todas las estaciones del año, apoyándose con riegos auxiliares bimestrales durante un periodo de 6 meses; los cuales, han funcionado de manera correcta en otros proyectos.

Para el seguimiento inicial de los ejemplares se tomarán en cuenta los siguientes procesos

- Condiciones fitosanitarias: Se llevarán a cabo observaciones periódicas de los individuos trasplantados, esto es con la finalidad de detectar posibles enfermedades ocasionadas por hongos u otros patógenos, aplicando en caso de ser necesario medidas correctivas.
- Detección de plagas y su control: Si llegará a detectarse algún agente patógeno (hongos, insectos, etc.) se hará uso de medidas correctoras adecuados para evitar posibles daños a los individuos.
- Actividades de riego con fertilizante: Una vez realizado el trasplante y el riego somero al material vegetal trasplantado, se llevará a cabo tres riegos de auxilio bimestral durante 6 meses posteriores al trasplante y del seguimiento al éxito de sobre vivencia de los ejemplares reubicados.
- Adaptación del trasplante: Se observarán las condiciones en que se encuentren los individuos, es decir, si están sanos, turgentes, etc., esto es para detectar posibles necesidades hídricas con el fin de aplicarles un riego de auxilio.
- Limpieza de maleza: Con el objeto de reducir la competencia por espacio, nutrientes y paso de luz solar.

Una vez establecidas las especies se visitará periódicamente el sitio, para verificar la recuperación de estas y si es necesario se realizarán labores mínimas para superar los contratiempos que se presenten.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/JGI/DGGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

VII. Cronograma de actividades

Se presenta un calendario de trabajo del programa de rescate y reubicación de flora silvestre en estatus, de lento crecimiento y de importancia ecológica se presenta paralelo a la construcción del presente Proyecto.

Actividades Generales y particulares	Meses						Año				
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5
Preparación del sitio											
Fase de identificación											
Estudio prospectivo											
Determinación de especies susceptibles de rescate											
Recorrido en el área del proyecto para identificar especies											
Marcaje de las especies susceptibles de rescate											
Traslado a Centro de acopio											
Selección de los sitios de trasplante											
Preparación del área de reubicación											
Construcción											
Fase de rescate y conservación											
Rescate y protección de cada individuo											
Trasplante de las especies											
Aplicación de riego											
Mantenimiento											
Seguimiento y control											
Riegos de auxilio C/2 meses											
Visitas de supervisión											
Medición de la efectividad total											
Pruebas y puesta en servicio											
Informes de seguimiento.											

VIII. Acciones para asegurar la sobrevivencia de los ejemplares





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

Cuando los indicadores de seguimiento de las medidas a aplicar muestren, con base a los datos obtenidos al aplicar las acciones del "Programa de rescate y reubicación de flora silvestre", que la sobrevivencia de los ejemplares de flora que han sido rescatados y reubicados sea igual o menor al 80%, se deberán de aplicar medidas emergentes para mantener y en su caso aumentar dicho porcentaje.

Las acciones de compensación dependerán de las características específicas de cada especie y será de acuerdo con las circunstancias y/o situaciones que se presenten durante la medición de la efectividad y éxito del programa (cada seis meses hasta el primer año y anual hasta el quinto año). Si se observan algunos organismos amarillentos o cualquier otro síntoma, se identificarán los factores y/o causas que estén provocando tales circunstancias, una puede ser la falta de riego, entonces se aplicará un riego de auxilio, registrándose la información en la bitácora de campo y dar un seguimiento puntual hasta mejorar las condiciones.

En un caso extremo de que el programa resulte poco exitoso al obtener una mortandad mayor al 20 % de cualquiera de las especies trasplantadas (aunque se apliquen cada una de las medidas planteadas anteriormente) se sugiere que los individuos muertos sean sustituidos por ejemplares de las mismas especies trasplantadas para asegurar una sobrevivencia mayor al 80% o en su caso el 100% (reposición de planta). Los individuos a utilizar para la reposición de planta serán adquiridos directamente de viveros especializados en la producción de estas especies.

Adicionalmente a las acciones descritas para el rescate de las especies de flora consideradas, se seguirán algunas medidas de aplicación general para reducir al mínimo posible la afectación:

- Para la realización de cualquier actividad relativa al desarrollo del proyecto sólo se utilizará el área autorizada para el derecho de vía del proyecto, con la finalidad de no ocupar las áreas adyacentes.
- El derribo del arbolado se llevará a cabo en forma dirigida para evitar daños al suelo y a la vegetación circundante que se encuentre fuera del derecho de vía del proyecto.
- No se permitirá las prácticas de quemas a cielo abierto de basura o de material de desmonte.
- El desmonte a matarrasa será de manera temporal y sólo se realizará en el derecho de vía o la brecha de maniobras y patrullaje. Después de la etapa de construcción, se permitirá la regeneración natural de la vegetación en la periferia de la obra dentro del derecho de vía.
- Se conservarán, en la medida de lo posible, corredores de vegetación que garanticen el tránsito de animales a lo largo de la línea y a manera paralela.

IX. Informe de avances y resultados

Realización y presentación de informes, los cuales serán presentados a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (ASEA); con una periodicidad semestral durante la etapa de construcción de las obras (con un monitoreo durante el primer año de forma trimestral); el primer informe será presentado seis meses posterior al inicio de las actividades de preparación del sitio y construcción del **Proyecto**.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

Cuando los indicadores de seguimiento de las medidas a aplicar muestren, con base a los datos obtenidos al aplicar las acciones del "Programa de rescate y reubicación de flora silvestre", que la sobrevivencia de los ejemplares de flora que han sido rescatados y reubicados sea igual o menor al 80%, se deberán de aplicar medidas emergentes para mantener y en su caso aumentar dicho porcentaje.

Las acciones de compensación dependerán de las características específicas de cada especie y será de acuerdo con las circunstancias y/o situaciones que se presenten durante la medición de la efectividad y éxito del programa (cada seis meses hasta el primer año y anual hasta el quinto año). Si se observan algunos organismos amarillentos o cualquier otro síntoma, se identificarán los factores y/o causas que estén provocando tales circunstancias, una puede ser la falta de riego, entonces se aplicará un riego de auxilio, registrándose la información en la bitácora de campo y dar un seguimiento puntual hasta mejorar las condiciones.

En un caso extremo de que el programa resulte poco exitoso al obtener una mortandad mayor al 20 % de cualquiera de las especies trasplantadas (aunque se apliquen cada una de las medidas planteadas anteriormente) se sugiere que los individuos muertos sean sustituidos por ejemplares de las mismas especies trasplantadas para asegurar una sobrevivencia mayor al 80% o en su caso el 100% (reposición de planta). Los individuos a utilizar para la reposición de planta serán adquiridos directamente de viveros especializados en la producción de estas especies.

Adicionalmente a las acciones descritas para el rescate de las especies de flora consideradas, se seguirán algunas medidas de aplicación general para reducir al mínimo posible la afectación:

- Para la realización de cualquier actividad relativa al desarrollo del proyecto sólo se utilizará el área autorizada para el derecho de vía del proyecto, con la finalidad de no ocupar las áreas adyacentes.
- El derribo del arbolado se llevará a cabo en forma dirigida para evitar daños al suelo y a la vegetación circundante que se encuentre fuera del derecho de vía del proyecto.
- No se permitirá las prácticas de quemas a cielo abierto de basura o de material de desmonte.
- El desmonte a matarrasa será de manera temporal y sólo se realizará en el derecho de vía o la brecha de maniobras y patrullaje. Después de la etapa de construcción, se permitirá la regeneración natural de la vegetación en la periferia de la obra dentro del derecho de vía.
- Se conservarán, en la medida de lo posible, corredores de vegetación que garanticen el tránsito de animales a lo largo de la línea y a manera paralela.

IX. Informe de avances y resultados

Realización y presentación de informes, los cuales serán presentados a la Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente (**ASEA**); con una periodicidad semestral durante la etapa de construcción de las obras (con un monitoreo durante el primer año de forma trimestral); el primer informe será presentado seis meses posterior al inicio de las actividades de preparación del sitio y construcción del **Proyecto**.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Exploración
y Extracción de Recursos Convencionales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGEERC/1904/2023
Ciudad de México, a 22 de noviembre de 2023

El primer informe anual deberá de presentar las actividades realizadas, incluyendo memoria fotográfica para respaldar dicho informe; así mismo, se presentará los porcentajes de sobrevivencia del material rescatado y/o reproducido. Posterior a esto, los informes serán con una periodicidad anual durante 5 años a partir de la fecha de conclusión de la etapa de construcción, tomando como base las fechas de inicio y conclusión del **Proyecto**.

Bitácora: 09/DSA0035/08/23

Folios: 0125480/10/23, 0127637/11/23


OZM/ODN/IAM

