

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

Ciudad de México, a 30 de octubre de 2018



ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 10.3750 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-12**" ubicado en el municipio de Magdalena en el estado de Sonora.

C. LUIS FERNANDO MEILLÓN DEL PANDO
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
CARSO GASODUCTO NORTE, S. A. DE C. V.

DOMICILIO, TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO DEL
REPRESENTANTE LEGAL, ART. 116 DEL PRIMER
PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA
LFTAIP.

TEL: [REDACTED]
CORREO ELECTRÓNICO: [REDACTED]
P R E S E N T E

Recibí original y anexos

NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA FÍSICA
QUE ACUSA DE RECIBIDO EL DOCUMENTO,
ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA
LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

08. Nov. 2018

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 10.3750 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-12**", ubicado en el municipio de Magdalena en el estado de Sonora, presentada por el C. Luis Fernando Meillón del Pando en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Carso Gasoducto Norte, S.A. de C. V. (**REGULADO**), en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 27 de agosto de 2018, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

1. Que mediante escrito libre número CGAS/018/290 de fecha 27 de agosto de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 10.3750 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-12**", ubicado en el municipio de Magdalena en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018**
Bitácora 09/DSA0118/08/18

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Francisco Contreras Lira, como responsable técnico de su elaboración y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 24 de agosto de 2018, firmado por el Representante Legal y del responsable técnico.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$3,361.00 (tres mil trescientos sesenta y un pesos 00/100 M. N.) de fecha 27 de agosto de 2018, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y, en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
- Copia del instrumento 52,994, Libro 2000, Tomo 200, de fecha 14 de diciembre de 2015, otorgada ante la fe del Lic. Héctor Manuel Cárdenas Villarreal, titular de la Notaría Pública Número 201 del Distrito Federal, donde consta los Poderes que “Carso Gasoductos” S.A de C.V., representada por su apoderado, el licenciado Raúl Humberto Zepeda Ruiz, otorga a favor del licenciado Luis Fernando Meillón del Pando.
 - Copia del instrumento 54,326, Libro 2055, Tomo 206, México, Distrito Federal, de fecha 09 de junio de 2016, donde consta la Protocolización del Acta de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de “Carso Gasoductos” S.A de C.V., donde se resolvió cambiar la denominación de la sociedad por la de “Carso Gasoducto Norte”, S.A de C.V, reformando al efecto el artículo primero de sus estatutos sociales.
 - Copia del instrumento Cincuenta y Dos Mil Ciento Ocho, Libro Mil Novecientos Sesenta y Dos, Tomo Ciento Noventa y Siete, Distrito Federal, de fecha 17 de septiembre de 2015, ante la fe Héctor Manuel Cárdenas Villarreal, titular de la notaría número Doscientos Uno del Distrito Federal, donde consta: La Constitución de “Carso Gasoductos” Sociedad

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Anónima de Capital Variable, que otorgan "Carso Electric" Sociedad Anónima de Capital Variable, representada por su apoderado, el contador público Arturo Spínola García y "Promotora del Desarrollo de América Latina", Sociedad Anónima de Capital Variable, representada por su apoderado, el Lic. Carlos Alberto Facha Lara.

- Copia simple de la identificación oficial expedida por el Instituto Federal Electoral a nombre de Luis Fernando Meillón del Pando.
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

1. Ejido Magdalena **NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

Copia certificada de la anuencia forestal de fecha 12 de noviembre de 2017, mediante el cual el ejido "Magdalena", municipio de Magdalena de Kino, estado de Sonora, representado por los CC. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED], en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del comisariado ejidal, otorga previa autorización de la Asamblea General de Ejidatarios, la anuencia y autorización en los términos más amplio a Carso Gasoducto Norte, S.A de C.V., a sus empleados, representantes legales y contratistas para que pueda llevar a cabo las actividades que impliquen el Cambio de Uso del Suelo en los terrenos forestales que corresponden a una fracción de las tierras de uso común con una superficie de 103, 965.36 m2, con el fin de dar cumplimiento el Título Cuarto "De las Medidas que impliquen el cambio de uso de suelo en los Terrenos Forestales" artículo 120 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, y en alcance a la asamblea de fecha 09 de diciembre de 2016.

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Copia certificada del acta de asamblea de fecha 12 de noviembre de 2017 del ejido "Magdalena", municipio de Magdalena de Kino, estado de Sonora, representado por los CC. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED], en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del comisariado ejidal, celebrada por primera convocatoria mediante el cual la Asamblea acuerda otorgar poderes a los

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018**
Bitácora 09/DSA0118/08/18

representantes del comisariado, para que conforme a lo dispuesto por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en relación con el proyecto firmen y ratifique las anuencias de cambio de uso de suelo forestal que pudiesen corresponder a las tierras ejidales contratadas con la empresa Gasoducto Norte, S.A. C.V., autorizando en este momento en caso de ser necesario se lleve a cabo el Cambio de Uso de Suelo en terrenos de uso foresta que pudiera corresponder con el fin de dar cumplimiento al mandato contenido en el Título Cuarto “De las Medidas de Conservación Forestal”, Capítulo Segundo “Del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales” para el proyecto Gasoducto Samalayuca-Sásabe.

2. Zona Federal (Comisión Nacional del Agua)

Copia certificada Permiso para Construcción o Modificación de Obras en Zonas Federales, Hermosillo, Sonora, de fecha 20 de abril de 2018, con Folio N° 12/2018 signado por el Director General el Lic. Rafael Rochin Valdenebro donde consta la Ubicación de las Obras: Nombre de la corriente o vaso; Corrientes sin nombre, a excepción de los arroyos El Sásabe, Tacícuri, El Claro, El Berrendo, Los Chontes, Los Toros y EL Jacalón (según nomenclatura de INEGI).

- II. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1897/2018 de fecha 27 de septiembre de 2018, dirigido a la Mtra. Marisol Rivera Planter, Encargada del Despecho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- III. Que la Dirección General de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1848/2018 de fecha 18 de septiembre de 2018, dirigido al Ing. Gustavo Camou Luders, Secretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuacultura y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso del Suelo y aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal en el estado de Sonora, solicitó la opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, asimismo,

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

requirió que en el ámbito de sus atribuciones manifestara si dentro de los polígonos del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 97 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- IV. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1999/2018 de fecha 10 de octubre de 2018, notificó al C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, el día 11 y 12 de octubre de 2018, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- V. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo el recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el día 11 y 12 de octubre de 2018, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo, integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0118/08/18.
- VI. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2096/2018 de fecha 19 de octubre de 2018, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$453,265.64 (Cuatrocientos Cincuenta y Tres Mil Doscientos Sesenta y Cinco Pesos 64/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 30.3803 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Sonora.
- VII. Que mediante escrito número CGAS/018/354, de fecha 23 de octubre de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el día 25 del mismo mes y año, el C. Luis Fernando Meillón del Pando en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, remite copia del comprobante de depósito al Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$453,265.64 (Cuatrocientos Cincuenta y Tres Mil Doscientos Sesenta y Cinco Pesos 64/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser

destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 30.3803 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Sonora.

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2° del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017 y, atento a lo dispuesto en los artículos 1°, 2°, 3° fracción XI, 4°, 5° fracción XVIII y 7° fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 4° fracción XIX, 12° fracción I, inciso a), 18° fracciones XVIII y XX, 29° fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que el promovente acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través de los instrumentos número 52,994 de fecha 14 de diciembre de 2015 y 54,326 de fecha 09 de junio de 2016.
NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.
- III. Que el **REGULADO** manifestó en el escrito libre N° CGAS/018/290 de fecha 27 de agosto de 2018, recibido en el Área de Atención al Regulado de esta **AGENCIA** en la misma fecha, que se tengan por autorizados a las C.C. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED] para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.
- IV. Que la actividad de transporte por medio de ductos es de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-12**" se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- V. Que del análisis del expediente instaurado con motivo de la solicitud en referencia, se advierte que el **REGULADO** solicitó ante la **AGENCIA**, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la cual se encuentra prevista por los artículos 93°, 95°, 96°, 97° y 98° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, asimismo, que para la estricta observancia y cumplimiento de lo dispuesto dichos artículos, el trámite debe desarrollarse con apego a lo dispuesto por los artículos 120°, 121°, 122°, 123°, 123° bis y 124° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120°, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante la presentación del escrito libre con número CGAS/018/290 de fecha 27 de agosto de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 10.3750 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-12**", ubicado en el municipio de Magdalena en el estado de Sonora.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 120° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120°, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018**
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120°, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto **“Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-12”**, que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Francisco Contreras Lira en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo y que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Persona físicas Prestadora de Servicios Técnicos Forestales en el Libro México, Tipo UI, Volumen 2, Número 13, de fecha 29 de abril de 2002.

En lo correspondiente al requisito previsto en el artículo 120°, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos citados en el Resultando I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0118/08/18.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta **AGENCIA**, mediante escrito libre N°. CGAS/018/290 de fecha 27 de agosto de 2018.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120° y 121° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- VI. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93° párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93° párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:

ARTÍCULO 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos, cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

De la lectura efectuada a la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta Autoridad Administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los siguientes supuestos:

1. Que se mantenga la biodiversidad,
2. La erosión de los suelos se mitigue, y
3. El deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el **REGULADO**, se examinan los tres supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al **primero de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que no se comprometerá la biodiversidad, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Los predios para los que se solicita el cambio de uso del suelo en terrenos forestales serán utilizados para la instalación, construcción, operación y mantenimiento de una fracción del trazo del proyecto "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-12**", el cual comprende la ingeniería, suministro, construcción, operación y mantenimiento de un gasoducto con capacidad de 550 millones de pies cúbicos diarios, y tendrá una longitud aproximada de 613.59 kilómetros y 36 pulgadas de diámetro.

Con la instalación y operación de este gasoducto se abastecerá el gas natural para nuevas centrales de generación de energía eléctrica que utilicen dicho combustible y se podrán reconvertir centrales termoeléctricas que operan en la región con combustibles más contaminantes como el combustóleo para que usen gas natural.

Por consiguiente, el proyecto consiste en realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 10.3750 hectáreas, que se distribuyen sobre 12 polígonos que ostentan vegetación de Matorral desértico micrófilo, en el municipio de Magdalena en el estado de Sonora; con el objetivo de construir, operar y mantener una Sección del "Gasoducto Samalayuca-Sásabe". Durante el desarrollo del gasoducto se tendrá una superficie de afectación temporal de 6.2238 ha y una superficie de afectación permanente de 4.1512 hectáreas.

Para la descripción del medio físico-natural se delimitó una microcuenca hidrológico-forestal la cual se delimitó a partir de definir los parteaguas de la región tomando en consideración la elevación, las corrientes superficiales, la dirección y acumulación de corrientes y se procedió a utilizar el Continuo de Elevación Mexicano (CEM) de INEGI (2012) a una resolución de 15 metros. Una vez delimitada la Cuenca Hidrográfica se determinó su superficie la cual comprende 364,602.9292 hectáreas.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
 y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
 Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
 Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
 Bitácora 09/DSA0118/08/18

La superficie de la cuenca hidrográfica se consideró adecuado para realizar la descripción del medio natural y socioeconómico y efectuar el análisis comparativo de las condiciones abióticas y bióticas con respecto a las condiciones del área por afectar con el cambio de uso de suelo. Esta unidad de análisis cuenta con características similares sobre las que se encuentran las áreas de cambio de uso del suelo, como lo es el tipo de clima que corresponde al clima Seco (B), **seco semicálido (BS₀h (x'))**.

Los niveles de precipitación, de acuerdo con el análisis de datos históricos de dos estaciones meteorológicas, que tienen influencia dentro de la cuenca: 26286- Magdalena II y la estación 26288- EL Yeso, se tiene en promedio una precipitación de 432.8 mm y una temperatura media anual de 25.4 °C. El tipo de suelo que domina en la cuenca hidrológico-forestal corresponde a Leptosol (46.20%), Regosol (27.53%), seguido del Luvisol (11.44% y el Phaeozem (6.48%), el Calcisol, Cambisol, Fluvisol, Planosol y el Vertisol que en conjunto conforman el 8.36% restante de la superficie de la cuenca.

Asimismo, se encuentran representada la vegetación que se verán afectada con el desarrollo del gasoducto, que corresponde a vegetación de Matorral desértico micrófilo, El área forestal dentro de la cuenca hidrológica representa el 92.56% de la superficie total (364,602.9292 ha) puesto que, solamente el 7.44% de la superficie corresponde a áreas agrícola-Pecuario-Forestal, asentamientos humanos, cuerpos de agua, pastizal inducido y zonas urbanas. La cuenca se encuentra representada principalmente por el bosque de Encino, con un 36%, seguido del pastizal natural con un 29.70% y en tercer lugar el matorral desértico micrófilo con un 23.17%. Con lo cual se tiene que dentro de la cuenca se tiene una superficie extensa sobre la que se puede establecer las obras y programas para mitigar los impactos ocasionados por la remoción de la vegetación por la ejecución del proyecto.

Representación de las asociaciones vegetales y uso de suelo dentro de la Cuenca hidrológico-forestal delimitada como unidad de análisis.

Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje
Agrícola-pecuaria-forestal	10337.0221	2.84
Asentamientos humanos	151.7004	0.04
Bosque de encino	131581.4116	36.09
Bosque de encino-pino	978.1212	0.27
Bosque de galería	207.0995	0.06
Mezquital	3003.1980	0.82

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
 y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
 Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
 Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
 Bitácora 09/DSA0118/08/18

Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje
Bosque de pino	259.4524	0.07
Bosque de pino-encino	3373.3063	0.93
Bosque de tascate	120.8350	0.03
Cuerpo de agua	273.0455	0.07
Matorral desértico micrófilo	84485.2618	23.17
Matorral sarcocaulé	1502.5895	0.41
Mezquital xerófilo	2711.1315	0.74
Pastizal inducido	15161.4988	4.16
Pastizal natural	108296.1084	29.70
Vegetación de galería	980.6696	0.27
Zona urbana	1180.4776	0.32
Total	364602.9292	100

La ejecución del proyecto se realizará sobre una superficie de 10.3750 ha, que ostentan vegetación forestal correspondiente a Matorral desértico micrófilo y que representa un 0.012% en relación a la superficie con el mismo tipo de vegetación que se encuentra dentro de la cuenca hidrológico-forestal, con lo cual se considera que la asociación vegetal seguirá presente en la CH, aun después de ejecutado el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales.

Respecto al estado de conservación de la vegetación, de acuerdo con datos de la visita técnica realizada en los predios, se determinó que el Matorral desértico micrófilo corresponde a vegetación primaria en proceso de degradación, ocasionada principalmente por actividades antropogénicas, pues predomina la actividad industrial en las áreas aledañas al proyecto.

Para la flora

Para la caracterización de la vegetación se realizó el levantamiento de 15 sitios de muestreo en el área de la cuenca hidrológico-forestal y para el área de cambio de uso del suelo se utilizó el mismo número de sitios de muestreo, se establecieron sitios de forma cuadrada, con dimensiones de 10m x 10 m y dentro de cada sitio de 100 m² se establecieron subsitios de 1x1m (1 m²) en cada una de sus esquinas para el levantamiento de datos para el estrato herbáceo.

El levantamiento de la información de campo se dividió en cuatro estratos por cada sitio: arbóreo, arbustivo y cactáceas (100 m²) y el estrato herbáceo (1 m²). En cada sitio se tomó información sobre las características generales (especies, diámetro normal de aquellos individuos superiores a 5 cm de diámetro o cobertura de copas y altura total, así como evidencia fotográfica de las actividades realizadas), esto con la finalidad de cuantificar las especies y su valor de importancia dentro del sitio, mientras que en la información de los estratos se identificó la especie, forma de vida y número de individuos.

Con la información de campo, se procedió a realizar el análisis estadístico, mediante modelos paramétricos, con apoyo del software EstimateS, posteriormente los datos obtenidos a través de este programa fueron ajustados utilizando la estimación “no lineal” en el programa Statistica, considerando el modelo de Clench, utilizando el método de estimación de simplex and Quasi-Newton.

Con los datos obtenidos del programa EstimateS y Statistica, se pudo determinar que las especies registradas durante el muestreo se acercan mucho a la cantidad de especies que teóricamente se pueden encontrar. La pendiente de la proporción de las especies registradas para cada uno de los estratos se encuentra en un rango inferior al 0.1, valores o bien se tiene una proporción de especies cercana o superior al 70%, donde se considera que comunidades con esta característica de acuerdo con Jiménez-Valverde y Hortal, 2003; se pueden considerar suficientemente fiables para su caracterización tanto para el área de cambio de uso de suelo y la cuenca hidroclimático-forestal, y representativos para el tipo de vegetación que se pretende caracterizar y comparar entre sí.

Para calcular la diversidad florística se utilizó el índice de Shannon-Wiener, el índice de equidad de Pielou. Las características estructurales del tipo de vegetación por afectar se evaluaron a través de índices, que expresan la ocurrencia de las especies, lo mismo que su importancia ecológica dentro de cada uno de los ecosistemas es el caso de las dominancias, densidades y frecuencias, cuya suma relativa genera el Índice de Valor de Importancia (IVI). Éste es un parámetro que estima el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, el valor máximo es 300, mientras más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes.

De acuerdo con la información obtenida durante los muestreos y de la aplicación de los índices antes señalados se presentan tablas comparativas de la vegetación que se encuentra en la microcuenca con la que se pretende afectar con el desarrollo del proyecto, por estrato, con su respectivo análisis:

Matorral desértico micrófilo

La distribución del Matorral Desértico Micrófilo se distribuye en zonas con precipitación es inferior a 100 mm anuales, a nivel nacional, la vegetación cubre el 10.98% de la superficie con 21.57 millones de hectáreas, la altura varía de 0.5 a 1.5 m. Presenta principalmente tres fisonomías; la más común es la de matorral subinerme, en la que alrededor de 70% de las plantas no tienen espinas y cerca del 30% son espinosas; le sigue el matorral espinoso, donde más de 70% de las especies son espinosas; y por último, el matorral inerme, en el cual más de 70% de las especies carecen de espinas. Lo integran diversas asociaciones vegetales que varían en composición florística y en el lugar de ubicación de acuerdo con factores físicos y bióticos, de tal manera que sólo algunas especies características tienen una amplia distribución y a la vez llegan a dominar, tal es el caso de gobernadora o hediondilla (*Larrea tridentata*), palo verde (*Cercidium microphyllum*, *Cercidium floridum*), palo fierro (*Olneya tesota*), ocotillo (*Fouquieria splendens*), gato (*Acacia spp.*), mezquite (*Prosopis glandulosa*), chamizo (*Ambrosia chenopodiifolia*), hierba del burro (*Ambrosia dumosa*) y rama blanca o hierba del vaso (*Encetia farinosa*).

Larrea y *Ambrosia* pueden constituir del 90 a 100% de la vegetación en áreas de escaso relieve, pero a lo largo de las vías de drenaje o en lugares con declive pronunciado aparecen arbustos con especies de *Prosopis*, *Cercidium*, *Olneya*, *Condalia*, *Lycium*, *Opuntia*, *Fouquieria*, *Hymenoclea*, *Acacia*, *Chilopsis*, y otros.

En el desierto sonorense, *Larrea* se extiende hasta la localidad de Guaymas, donde llega a formar manchones de matorral puro o casi puro. Ocupa la mayor parte de la superficie de la zona árida chihuahuense, ubicada sobre la Altiplanicie en altitudes que comúnmente no menores a 1,000 m, *Larrea tridentata* y *Flourensia cernua*, que suele desarrollarse sobre llanuras y partes bajas de abanicos aluviales, aunque en condiciones de aridez más acentuada prospera así mismo sobre laderas de cerros. Se distribuye en zonas con precipitaciones menores a 150 mm, aunque se puede encontrar en zonas dónde la precipitación se aproxima a los 500 mm.

En general, *Larrea* es la única dominante, aunque en ciertos sitios suele codominar junto con *Flourensia*, conformando del 80 a 100% de la vegetación; los matorrales de *Flourensia* son menos frecuentes

Estrato arbustivo

Para el área de cambio de uso del suelo en el estrato arbustivo se obtuvo un registro de 10206 individuos/hectárea, distribuidos en una riqueza específica de 15 especies, las especies con mayor índice de valor de importancia corresponden a la especie *Calliandra eriophylla* al tener un índice de valor de importancia de 86% y una abundancia de 7520 individuos por hectárea, la especie *Acacia constricta* al tener un índice de valor de importancia de 24% y un registro de 780 individuos por hectárea y la especie *Encelia farinosa* al tener un índice de valor de importancia del 16% y un registro de 660 individuos por hectárea, convirtiéndolas en las especie ecológicamente más importantes en el área de CUSTF, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se registraron 8066 individuos, distribuidos en 18 especies, siendo las especies de mayor importancia ecológica *Calliandra eriophylla* al tener un índice de valor de importancia del 61 % y una abundancia de 4113 individuos por hectárea, la especie *Encelia farinosa* al tener un índice de valor de importancia de 28% y un registro de 1653 individuos por hectárea y la *Acacia constricta* al tener un índice de valor de importancia del 20 % y un registro de 620 individuos por hectárea.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato arbustivo de la vegetación de Matorral desértico micrófilo para el de cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológico-forestal

Nombre científico	Nombre común	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Acacia constricta</i>	Algodoncillo	620	780	19.93	23.92	1.67	1.09
<i>Acacia gregii</i>	Una de gato	53	-	4.74	-		
<i>Anisacanthus thurberi</i>	Cola de Gallo	7	-	1.1	-		
<i>Calliandra eriophylla</i>	Huajillo	4113	7520	61.2	86.47		
<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	67	47	4.91	2.78		
<i>Condalia warnockii</i>	Sarampion	80	53	7.11	7.5		
<i>Encelia farinosa</i>	Incienso	1653	660	27.64	15.77		
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	220	60	10.89	7.56		
<i>Hibiscus coulteri</i>	Malva	13	-	2.21	-		
<i>Jatropha cardiophylla</i>	Sangregado	160	460	9.13	10.32		

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
 y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
 Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
 Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
 Bitácora 09/DSA0118/08/18

Nombre científico	Nombre común	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Krameria erecta</i>	Cósahui del norte	373	207	14.83	10.16		
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	187	73	5.38	3.04		
<i>Lycium berlandieri</i>	Cilindrillo, frutilla	207	167	11.75	14.42		
<i>Mahonia haematocarpa</i>	Mora roja	20	-	1.27	-		
<i>Mimosa dysocarpa</i>	Gatuño, gatillo	27	13	2.37	1.29		
<i>Mimosa laxiflora</i>	Gatuño	173	93	7.25	4.4		
<i>Parkinsonia florida</i>	Palo verde	13	13	2.21	2.46		
<i>Prosopis velutina</i>	Mezquite	80	53	6.09	8.66		
<i>Rhus virens var. Choriophylla</i>	Capulín	-	7	-	1.23		
Total		8066	10206	200	200	1.67	1.09
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						2.89	2.71
Equitatividad (J) H/H'máx =						0.58	0.4

En la cuenca hidrográfica las especies menos importantes ecológicamente por su bajo índice de valor de importancia son *Anisacanthus thurberi* con un índice de valor de importancia del 1% y un registro de siete individuos por hectárea, la especie *Mahonia haematocarpa* con un índice de valor de importancia de 1% y un registro de un individuos por hectárea, la especie *Hibiscus coulteri* con un índice de valor de importancia de 2% y un registro de 13 individuos por hectárea y la especie *Mimosa dysocarpa*, así como *Parkinsonia florida*, con un índice de valor de importancia del 2% y un registro de 13 individuos por hectárea, respectivamente.

Para el área de cambio de uso del suelo se obtuvo que al menos seis especies al presentar valores menores a un 5 % en su índice de valor de importancia se podrían considera de baja importancia ecológica, siendo las tres con menor valor, la especie *Rhus virens var. choriophylla* con índice de valor de importancia de 1% y un registro de siete individuos por hectárea, la especie *Mimosa dysocarpa* con un índice de valor de importancia de 1 % y 13 individuos por hectárea, la especie *Parkinsonia florida* con un índice de valor de importancia de 2% y un registro de trece individuos por hectárea.

Con los índices de diversidad obtenidos se pudo considerar que en las áreas de cambio de uso del suelo, como en la cuenca hidrográfico forestal se tienen una diversidad baja , al presentar valores de 1.67 y 1.09 , respectivamente; ambas áreas se encuentran lejos de alcanzar su diversidad máxima al encontrarse en valores de 3.34 para la cuenca hidrográfico-forestal y de 2.18 para el área de cambio de uso del suelo, de acuerdo con su equitatividad la distribución de las especies tiende a

ser heterogénea al presentar al menos tres especies que poseen un mayor índice de diversidad con relación a las demás especies.

Se puede apreciar que de todas las especies que presentan distribución en el área de cambio de uso del suelo una especie no fue registrada durante los muestreos dentro del área de cuenca hidrológico-forestal, correspondientes a *Rhus virens* var. *choriophylla*. En el estrato arbustivo del sitio del proyecto conforme a los muestreos realizados, no fueron observadas especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La especie *Rhus virens* var. *choriophylla* es un arbusto que se desarrolla en suelos secos y rocosos, es una planta muy resistente a la sequía, en vida silvestre son importantes, ya que son de rápido crecimiento y tolerantes a la sequía, enfermedades y aportan estructura de anidación a las abejas. Para evitar dañar a la población, se tomarán medidas de mitigación para esta especie y se tomará en cuenta para el programa de reforestación.

Como medida de mitigación directa para las especies de *Rhus virens* var. *Choriophylla* se contempla su producción y establecimiento en el programa de reforestación, además se considera a las especies de *Calliandra eriophylla*, *Lycium berlandieri*, *Larrea tridentata*, *Encelia farinosa*, *Krameria erecta* para establecerse en las franjas de afectación temporal y áreas alternas y como medida de mitigación indirecta se plantea la recuperación del suelo vegetal o capa orgánica del suelo de toda el área de cambio de uso de suelo, su resguardo y posterior reincorporación al derecho de vía, así como la incorporación de materia vegetal triturado producto del desmonte del derecho de vía; con lo cual se espera transferir el banco de semillas contenido en la capa orgánica del suelo, que junto con el manejo adecuado del sitio con obras de conservación de suelo y agua, se permitirá la regeneración natural de las especies de este estrato.

Estrato cactáceo

Este grupo para el área de cambio de uso del suelo se registraron 861 individuos por hectárea, distribuidos en siete especies, mientras que para el área de la cuenca hidrográfica se obtuvo un registro de 761 individuos por hectárea, distribuidos también en siete especies.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato de cactáceas en el Matorral desértico micrófilo en la superficie de sujeta a cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológico-forestal

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Nombre científico	Nombre común	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	Choya Arbusto	67	-	13.53	-	0.9	0.75
<i>Cylindropuntia fulgida</i>	Cholla	560	687	111.78	120.75		
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	-	13	-	6.1		
<i>Cylindropuntia thurberi</i>	Cardenche	100	107	46.49	39.68		
<i>Echinocereus fendleri</i>	Cactus erizo	7	13	5.64	10.64		
<i>Ferocactus emoryi</i>	Biznaga	13	7	11.28	5.32		
<i>Mammillaria mainiae</i>	Biznaguita	7	27	5.64	12.19		
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	7	7	5.64	5.32		
Total		761	861	200	200	0.9	0.75
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						1.95	1.95
Equitatividad (J) H/H'máx =						0.46	0.39

De acuerdo con los índices de valor de importancia obtenidos se tiene que, en el área correspondiente al área de cambio de uso del suelo las especies con mayor IVI corresponde a *Cylindropuntia fulgida* con un índice de valor de importancia de 120.75% y un registro de 687 individuos por hectárea, la especie *Cylindropuntia thurberi* con un índice de valor de importancia de 39.68% y 107 individuos registrados por hectárea. En el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies que dominan el estrato corresponde a *Cylindropuntia fulgida* con un registro de 560 individuos por hectárea y un índice de valor de importancia de 111.78%, la especie *Cylindropuntia thurberi* con un IVI de 46% y con 100 individuos registrados por hectárea.

Las especies con menor valor de importancia ecológica en las áreas de cambio de uso del suelo corresponde a *Ferocactus emoryi* con un índice de valor de importancia de 5.32% y un registro de siete individuos por hectárea, la especie *Opuntia engelmannii* con un índice de valor de importancia de 5.32% y un registro también de siete individuos por hectárea; en tanto que en el área de la cuenca hidrográfica las especie menos importantes son *Echinocereus fendleri*, *Mammillaria mainiae* y *Opuntia engelmannii* con un índice de valor de importancia de 5.64% y un registro de siete individuos por hectárea, respectivamente.

El Índice de Equidad de Pielou, indica que la distribución de la abundancia de las especies en el área de CUSTF tiende a ser heterogénea al presentar un índice de 0.39 y para la CH al tener un valor de 0.46 dado que dos especies son dominantes. El Índice de Shannon-Wiener en el área de CUSTF con un valor de 0.75 y en área de la cuenca hidrológico-forestal de 0.9 se tiene que la diversidad es

baja y ambas áreas se encuentran lejanas a alcanzar su diversidad máxima al establecerse en 1.95 para la cuenca hidrológico-forestal y de 1.95 para el cambio de uso de suelo.

De las especies identificadas para el área de CUSTF, la mayoría de las especies tiene presencia en la CH, únicamente la especie *Cylindropuntia fulgida* fue registrada en el área de cambio de uso de suelo, es una especie fanerógama perteneciente a la familia Cactaceae. Es nativa de Norteamérica en Nuevo México, Arizona, Texas y México (Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, Sonora, Tamaulipas, Zacatecas). La especie habita en matorrales xerófilos. Puede sobrevivir en hábitats modificados por los humanos. El potencial reproductivo de esta especie es enorme, pudiendo reproducirse sexualmente y asexualmente por fragmentos de la planta. Se desarrollan en desiertos, praderas, chaparrales, bosques de enebro de roble, llanuras, bajadas y pendientes, arenosos, sustratos arcillosos a gravosos.

Considerando que algunas de las especies del área de cambio de uso del suelo presentan una densidad mayor en comparación a la cuenca, se contemplan seis especies para ser rescatadas y reubicadas en las áreas de afectación temporal, así como su producción para el programa de reforestación y producción para su establecimiento en las áreas alternas para la mitigación del erosión de suelo y captación de agua, con la finalidad de que en el corto plazo tener un sitio con condiciones de estructura y composición similar a las actuales del sitio de CUSTF.

Estrato herbáceo

Este grupo de especies presenta una riqueza de 33 especies y un registro de 370499 individuos por hectárea en el área de cambio de uso del suelo, mientras que para el área de la cuenca hidrográfica se obtuvo un registro de 31 especies con un registro de 411834 individuos por hectárea en el área de la cuenca hidrológico-forestal.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato herbáceo de vegetación de Matorral desértico micrófilo en el área de cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológico-forestal

Nombre científico	Nombre común	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Allionia incarnata</i>	Hierba de la Hormiga	1833	1667	1.82	2.45	2.37	2.58
<i>Allium macropetalum</i>	Cebollín	74500	32500	26.02	13.11		
<i>Ambrosia confertiflora</i>	Estafiate	4500	5000	3.16	3.02		

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
 y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
 Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
 Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
 Bitácora 09/DSA0118/08/18

Nombre científico	Nombre común	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Aristida ternipes</i>	Aceitilla	9167	333	5.33	0.42		
<i>Astragalus arizonicus</i>	Algarroba	13833	4833	5.33	2.64		
<i>Astragalus nuttallianus</i>	Pequeña flor lechosa	20333	4000	10.9	2.41		
<i>Ayenia filiformis</i>	Ayenia	7833	5833	7.42	5.91		
<i>Boerhavia intermedia</i>	Mochis	1167	333	0.97	0.42		
<i>Bouteloua barbata</i>	Navajita anual	4000	3500	2.7	3.28		
<i>Bouteloua diversispicula</i>	Gramma China	128333	88333	45.3	35.84		
<i>Calycoseris wrightii</i>	Achicoria del desierto	667	-	0.51			
<i>Camissonia chamaenerioides</i>	Copa de sol	500	667	1.16	0.85		
<i>Carlowrightia arizonica</i>	Chuparrosa	-	1000	-	1.94		
<i>Chamaesyce capitellata</i>	Golondrina	-	3333	-	2.57		
<i>Chamaesyce polycarpa</i>	Golondrina	4500	4333	4.89	5.17		
<i>Cottisia gracilis</i>	Janusia delgada	2000	167	1.52	0.38		
<i>Croton pottsii</i>	Hierba de cuero	500	-	0.47	-		
<i>Cryptantha barbiger</i>	Peluda	5167	-	2.63	-		
<i>Cryptantha pterocarya</i> <i>var. cycloptera</i>	Mariposa	333	-	0.43	-		
<i>Cyclosporum laciniatum</i>	Cilantro cimarrón	500	1167	1.16	1.31		
<i>Dasyochloa pulchella</i>	Zacate Borreguero	10000	26000	6.57	14.35		
<i>Descurainia pinnata</i>	Hierba de Santa María	-	2333	-	1.96		
<i>Dicliptera resupinata</i>	Alfalfilla	-	167	-	0.38		
<i>Eriogonum polycladon</i>	Trigo castaño	1333	3333	1.01	2.23		
<i>Eucrypta micrantha</i>	Semilla de testa delicada	-	12667	-	6.42		
<i>Evolvulus alsinoides</i>	Ojitos azules	33333	31167	16.02	18.08		
<i>Hebecarpa macradenia</i>	Hoja de glándulas lechosas	5667	6833	5.51	5.18		
<i>Herissantia crispa</i>	Monacillo blanco	167	-	0.39	-		
<i>Malacothrix fendleri</i>	Diente de león del desierto	-	667	-	0.51		
<i>Marina parryi</i>	Trébol falso de Parry	27333	30167	11.46	16.14		
<i>Microchloa kunthii</i>	Pequeño pasto de Kunth	4000	29000	4.07	14.83		
<i>Phacelia arizonica</i>	Hierba de escorpión	2667	500	1.68	0.47		
<i>Physaria gordonii</i>	Vaina encapsulada	4167	5500	2.39	3.15		
<i>Plantago ovata</i>	Ispagula	8167	9500	6.12	4.9		
<i>Sida abutilifolia</i>	Arrastradilla	34667	52000	21.87	26.04		
<i>Sisymbrium irio</i>	Mostacilla común	-	1833	-	1.16		
<i>Thymophylla concinna</i>	Hoja espinosa	500	-	0.81	-		

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Nombre científico	Nombre común	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon-Wiener	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Viguiera dentata</i>	Chamiso	-	1333	-	2.03		
<i>Zinnia acerosa</i>	Hierba del Burro	167	500	0.39	0.47		
Total		411834	370499	200.01	200.02	2.37	2.58
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						3.43	3.5
Equitatividad (J) H/H'máx =						0.69	0.74

Para el estrato herbáceo se tiene que en el área de cambio de uso del suelo las especies con un índice de valor de importancia más alto son *Bouteloua diversispicula* con un índice de valor de importancia de 35.84% y 88333 individuos por hectárea registrados, la especie *Sida abutifolia* con un índice de valor de importancia de 26.04% y 52000 individuos registrados por hectárea y la especie *Evolvulus alsinoides* con un índice de valor de importancia de 18.08% y un registro de 31167 individuos por hectárea, mientras que para el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies ecológicamente más importantes en este estrato corresponde también a la especie *Bouteloua diversispicula* con un índice de valor de importancia de 45.3% y un registro de 128333 individuos por hectárea, la especie *Sida abutifolia* con un índice de valor de importancia de 21.87% y un registro de 34667 individuos por hectárea y la especie *Allium macropetalum* con un índice de valor de importancia de 26.02% y un registro de 74500 individuos por hectárea, Los valores anteriores indican que las áreas de estudio comparten al menos dos especies consideradas como las ecológicamente más importantes.

En lo que se refiere a las especies con los IVI más bajos, en el sitio del proyecto de CUSTF se presenta *Dicliptera resupinata* con un valor de 0.38% y el registro de 167 individuos por hectárea, la especie *Cottisia gracilis* con un índice de valor de importancia de 0.38% y un registro de 167 individuos por hectárea, en tanto que las especies menos abundante en la cuenca hidrográfica corresponden a las especies *Herissantia crispa* y *Zinnia acerosa*, ambas al tener un índice de valor de importancia del 0.39 % y un registro de 167 individuos por hectárea, la especie *Cryptantha pterocarya* var. *Cycloptera* con un índice de valor de importancia de 0.43% y 333 individuos por hectárea y la especie *Croton pottsii* con un índice de valor de importancia de 0.47% y 500 individuos por hectárea.

El Índice de Shannon-Wiener del área de cambio de uso del suelo tiene un valor de 2,58 por lo que se considera con una diversidad media baja, en tanto que en la cuenca hidrológico-forestal presenta un valor de 2.37 por lo que también se tiene una diversidad media, ambas áreas de estudio se encuentran lejanas a alcanzar la diversidad máxima, que para el sitio del proyecto se ubica en 3.5 y en la CH es de 3.43. El índice de Equidad indica que la distribución de las especies en el área de CUSTF con un valor de 0.74 y en la CH es de 0.69, por lo que la distribución de la abundancia de las especies en ambas áreas es heterogénea al presentar especies que tienen una mayor dominancia en el estrato.

En cuanto al análisis de la abundancia de las especies en el área de CUSTF y CH indica que no todas las especies registradas en el área de cambio de uso de suelo se encuentran también en el área de la cuenca hidrológico-forestal, siendo estas: *Carlowrightia arizonica*, *Chamaesyce capitellata*, *Descurainia pinnata*, *Dicliptera resupinata*, *Eucrypta micrantha* y *Viguiera dentata*,

La especie *Carlowrightia arizonica* (Chuparro) es una especie perenne y nativa de América con amplia distribución, se encuentra en laderas rocosas secas. Su distribución abarca desde el suroeste de EE. UU hasta el norte de Costa Rica.

La especie *Chamaesyce capitellata* es una especie perenne con tallos ascendentes a erectos, delgados de 3-40 cm de largo, 0.5-1.5 mm de diámetro; es una hierba característica del desierto de Sonora del sur de Arizona y del este al extremo sudoeste de Texas. Se encuentra en laderas, zonas de humedad y en sitios secos; en bordes de caminos alterados, principalmente matorrales desérticos, pastizales desérticos, bosques ribereños, raramente bosques de enebro rojizo. Es una especie rara en los Estados Unidos, se encuentra en Arizona, Nuevo México y Texas. También es nativo de Baja California y el norte de México.

La especie *Descurainia pinnata* (Tanaceto) es nativa de América del Norte. Se distribuye desde Yukon, el oeste de Nunavut y el sur de Quebec hasta el sur de California, Texas, el centro de Florida y Sinaloa, México. Es importante en los ecosistemas del desierto. Es común en los bosques de pinos-enebros. También ocurre en mezquite, Matorral desértico salino y comunidades de pastizales desérticos. Es común en suelos arenosos, con grava y erosión.

La especie *Dicliptera resupinata* (*Huachichila*) habita en pendientes rocosas y lugares perturbados. Se cultiva como ornamental en el suroeste de E.U.A. Se recomienda para sitios asoleados y secos. De acuerdo con la literatura, es una planta atractiva para mariposas. Se ha registrado en Baja California Sur, Chihuahua, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Sinaloa, Sonora y Zacatecas

La especie *Eucrypta micrantha* es una hierba anual pequeña, delicada, de 5-20 cm de altura; tallos delgados y débiles, erectos a ascendentes y difusamente ramificados, fuertemente perfumados y cubiertos con pelos glandulares entremezclados con pelos no glandulares. Habita en cañones, laderas, grietas rocosas, zonas de humedad, pendientes. Se encuentra en el suroeste de los Estados Unidos. También es nativo de Baja California y el norte de México.

La especie *Viguiera dentata* (*Chamiso*) es una planta herbácea perenne, erecta, ruderal y nativa, se propaga por semillas, crece principalmente en vegetación secundaria y se ve favorecida por la perturbación ya sea antropogénica o natural. Su distribución abarca gran parte de los estados de la República Mexicana, Centroamérica y el Sur de los Estados Unidos. Esta especie puede ser considerada útil o perjudicial, dependiendo en donde crezca. Es una especie catalogada como maleza en gran parte de los estados de la república principalmente en los cultivos de maíz y en potreros, así como también en los cultivos de henequén en el área de la Península de Yucatán. Es una especie muy importante en la producción de miel y polen, ya que es una de las especies que dan origen a mieles uniflorales, esto es, que provienen de una especie vegetal principal y que conserva las características distintivas de la planta que le dio origen.

Además, existen catorce especies que presenta un menor número de individuos en la CH y como medida de mitigación indirecta para estas especies se plantea el rescate de la capa orgánica y su posterior reincorporación al área del gasoducto y áreas aledañas con lo cual se logrará transferir el banco de semillas y propiciar la regeneración de las especies de forma natural y para las especies *Chamaesyce capitellata* y *Dicliptera resupinata* como medida de mitigación directa se considerarán en el programa de reforestación a través de la recuperación de germoplasma y su posterior reincorporación al DDV con los trabajos de restitución de las franjas de afectación temporal y permanente en el área del gasoducto

Medidas de prevención y mitigación

Las medidas planteadas que permitan asegurar que la ejecución de las actividades propuestas no comprometerá la biodiversidad en el ecosistema son las siguientes:

- Acciones de rescate y reubicación de 2980 individuos de especies de importancia biológica o por considerarse de lento crecimiento en el ecosistema de Matorral desértico micrófilo y que serán restituidas en las franjas de afectación temporal:

Listado de especies a rescatar y reubicar por el cambio de uso del suelo

Nombre científico	Nombre común	Número de individuos en el área del CUS
<i>Lycium berlandieri</i>	Cilindrillo, frutilla	1733
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	762
<i>Ferocactus emoryi</i>	Biznaga	69
<i>Echinocereus fendleri</i>	Cactus erizo	139
<i>Mammillaria mainiae</i>	Biznagueta	277
Total		2980

- Ejecución del Programa de reforestación de flora silvestre en la franja de afectación temporal (6.2238 ha) en donde se realizará el establecimiento de 12451 individuos, productos de la reproducción sexual o asexual del germoplasma forestal de siete especies que pertenecen al área de cambio de uso de suelo, con un arreglo topológico de tres bolillos en curvas a nivel, con el fin de mitigar la afectación a la flora y asegurar su permanencia y continuidad en el ecosistema: *Calliandra eriophylla*, *Rhus virens* var. *choriophylla*, *Lycium berlandieri*, *Larrea tridentata*, *Encelia farinosa*, *Krameria erecta*, *Cylindropuntia leptocaulis*, Se contempla además a las especies *Chamaesyce capitellata* y *Dicliptera resupinata* serán utilizadas para generar cobertura vegetal en las áreas afectadas (10.3750 ha), su propagación será por voleo y el número de individuos es variable pues se realizará la incorporación de 6 a 12 kg de semilla por hectárea.
- Incrementar la cobertura del suelo a través de actividades de reforestación en áreas adicionales, considerando una superficie de 13.30 hectáreas, correspondiente a las cuatro áreas alternas para el establecimiento de las obras de conservación de suelo y agua, donde se utilizarán las siete especies arbustivas y de cactáceas utilizadas en el programa de reforestación, en una densidad de 1200 individuos por hectárea con un arreglo topológico de tres bolillos (establecimiento de 15960 individuos).

- Aplicación de riegos de auxilio en los primeros meses a partir de la reubicación, principalmente en la época de sequía.
- Deshierbe manual y fertilización.
- Colocación de cercado perimetral con alambre de púas con un arreglo de cuatro hilos para evitar daños por pisoteo o ramoneo de ganado en las áreas de reforestación.
- Establecimiento de brechas cortafuegos para contrarrestar siniestro de incendios.
- Colocación de letreros alusivos a la prohibición de tala clandestina, prevención de incendios forestales, uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos.
- No se cortarán individuos de las diferentes especies que se localicen fuera del área del proyecto autorizado.

Para la fauna

Para la caracterización de la fauna se realizó una búsqueda de información bibliográfica de los cuatro grupos de vertebrados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) existente en la entidad de Sonora y posteriormente se acotaron a aquellos que potencialmente se podrían encontrar dentro de la cuenca hidrológico-forestal, asimismo, posteriormente se realizó reconocimiento en campo, realizando muestreos por el área de cambio de uso del suelo y la cuenca hidrográfica tratando de cubrir los diferentes tipos de hábitat que pueden presentar los diferentes grupos faunísticos que pudieran distribuirse por las áreas de estudio.

Con base en la información levantada en campo tanto en la cuenca hidrológico-forestal como en el área de cambio de uso del suelo, para el análisis estadístico de confiabilidad de los muestreos, se obtuvieron las curvas de acumulación de especies por cada grupo faunístico con la finalidad de demostrar que el esfuerzo de muestreo fue suficiente para caracterizar a la fauna, para ello se utilizaron programas especializado como el software EstimateS y Statistica, para determinar la proporción de especies acumuladas y el valor de la pendiente al final de la curva. Dicha estimación se realizó con el modelo de Clench, con lo cual se pudo demostrar que para todos los grupos faunísticos se logró un inventario completo ya que la pendiente al final de la curva es menor a 0.1

(Para los mamíferos se obtuvo una pendiente de 0.184 y una proporción de especies registradas del 88.73%, para el grupo de aves se obtuvo una pendiente de 0.0597 y una proporción de especies registradas del 86.93%, mientras que para el grupo de reptiles se obtuvo una pendiente de 0.0329 y una proporción de especies registradas del 85.43 % y con base en los muestreos realizados para el grupo de anfibios no se encontraron individuos en el área de la cuenca hidrológico-forestal. Para las áreas de cambio de uso del suelo en el grupo de mamíferos se obtuvo una pendiente de 0.014 y una proporción de especies registrada del 90.31%, mientras que para el grupo de aves se obtuvo una pendiente de 0.0637 y una proporción de especies registrada del 86.08% y de acuerdo con los resultados de los muestreos realizados en las áreas de cambio de uso del suelo no se registraron individuos de los grupos de reptiles y anfibios), por lo que de acuerdo a las curvas de acumulación de especies los muestreos se pueden considerar fiables para el área de cambio de uso de suelo y cuenca hidrológico-forestal, considerando que las medidas mitigación que se proponen en el programa de rescate y reubicación de fauna consideran las especies que potencialmente se distribuyen en la cuenca poniendo principal énfasis al grupo de herpetofauna.

Para caracterizar la diversidad de especies de cada grupo faunístico, se utilizó el índice de Shannon-Wiener, este índice es una medida utilizada en ecología para estimar la diversidad de una comunidad con base en la distribución de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada. Dicho índice tiene en cuenta la riqueza de especies y su abundancia, asimismo se determinó su diversidad máxima y el índice de equitatividad.

Aves

Para el grupo faunístico de aves se identificaron 31 individuos correspondientes a seis especies en el área de cambio de uso suelo, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 65 individuos correspondientes también a seis especies.

En el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales la especie más abundante corresponden a la especie *Corvus corax* con una abundancia absoluta de ocho individuos y abundancia relativa de 26%, la especie *Colaptes auratus* con una abundancia absoluta de 6 individuos y abundancia relativa de 19%, pues en conjunto concentran el 45% de la abundancia relativa de las especies de aves.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Abundancia relativa e índice de Shannon-Wiener del grupo de aves en el área de CUSTF y CH

Especie	Nombre Común	Individuos		Abundancia Relativa		Índice de Shannon-Wiener	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	-	4	0	13%	1.37	1.75
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	4	4	6%	13%		
<i>Colaptes auratus</i>	Carpintero de pechera	3	6	5%	19%		
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote negro	36	-	55%	-		
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	10	8	15%	26%		
<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinerio negro	6	5	9%	16%		
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo	6	4	9%	13%		
Total		65	31	100%	100%	1.37	1.75
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						1.79	1.79
Equitatividad (J) H/H'máx =						0.76	0.98

Para el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies más abundantes son la especie *Coragyps atratus* con una abundancia absoluta de 36 individuos y una abundancia relativa del 55% y la especie *Corvus corax* con una abundancia absoluta de 10 ejemplares y una abundancia relativa de 15%.

En este grupo de fauna no se tiene la presencia alguna especie clasificada en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. El índice de diversidad de Shannon señala que tanto en el área de CUSTF como en la CH la diversidad de este grupo faunístico es baja al tener valores de 1.75 y 1.37, respectivamente, en tanto que en ambas áreas se encuentran relativa a alcanzar su diversidad máxima al establecerse en un valor de 1.79. Con respecto al índice de Equitatividad de Pielou se tiene que la distribución de la abundancia de las especies para el área de cambio de uso de suelo es homogénea al presentar un valor de 0.98 y en el área de la cuenca hidrológico se tiene la presencia de una especie que es más abundante por lo su distribución tiene a ser menos homogénea al tener un valor de 0.76.

Mamíferos

Para el grupo de mamíferos en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales se registraron dos especies con un registro de 16 individuos, mientras que para el área de la cuenca hidrográfica se obtuvo un registro de 15 individuos.

Para las áreas de cambio de uso del suelo la especie *Lepus californicus* fue la más abundante al tener un registro de 12 individuos y una abundancia relativa del 75%. En la cuenca hidrológico-forestal la especie más abundante corresponde también a *Lepus californicus* también con un registro de 12 individuos, pero con una abundancia relativa del 80%.

En este grupo faunístico no se identificaron especies en categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Abundancia relativa e índice de Shannon-Wiener del grupo de mamíferos en el área de CUSTF y CH

Especie	Nombre Común	Individuos		Abundancia Relativa		Índice de Shannon-Wiener	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	12	12	80.00%	75.00%	0.5	0.56
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	3	4	20.00%	25.00%		
Total		15	16	100%	100%	0.5	0.56
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						0.69	0.69
Equitatividad (J) H/H'máx =						0.72	0.81

El Índice de Shannon indica que en el sitio del proyecto la diversidad de las especies se considera baja al tener un valor de 0.56, mientras que para el área de la cuenca hidrológico-forestal la diversidad también se considera como baja al tener un índice de 0.5, ambas áreas de estudio están relativamente cercanas de alcanzar su diversidad máxima al tener valores de 0.69. En cuanto a la distribución de la abundancia de las especies para ambas áreas de cambio de uso de suelo se puede considerar como heterogénea al presentar un Índice de equitatividad de 0.81, mientras que para el área de la cuenca tiende a ser homogénea al presentar un valor de 0.72.

Anfibios

De acuerdo con los muestreos en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como para la cuenca hidrográfica, para el grupo de anfibios no se obtuvieron registros, sin embargo, se contemplan a la fauna potencial de la revisión bibliográfica de la cuenca hidrográfica como especies a considerar en el programa de rescate y reubicación de fauna.

Reptiles

Referente al grupo de reptiles para el área de la cuenca hidrológico-forestal se tiene la presencia de tres especies *Holbrookia elegans* con un registro de 6, con una abundancia relativa de 37.5%, la especie *Sceloporus grammicus* con un registro de 6 individuos y una abundancia relativa de 37.5% y la especie *Coleonyx variegatus* con un registro de cuatro individuos y una abundancia relativa de 25%, , siendo una especie que se distribuye desde el sur de Dakota, hasta el sur y centro de Texas, En este grupo faunístico se identificó a la especies *Sceloporus grammicus* y a la especie *Coleonyx variegatus*, ambas como especie no endémica y en categoría de protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en el caso de los reptiles no se obtuvieron registros, sin embargo, se contemplan como fauna potencial de encontrarse en el área la especie registrada en el muestreo de la cuenca, así como las especies de distribución potencial y que serán consideradas en el programa de rescate y reubicación con la finalidad de asegurar su integridad y continuidad en el ecosistema.

En el estudio técnico justificativo se presenta como una de las medidas para evitar posibles afectaciones a cualquier especie de fauna presente en la zona del proyecto, *la ejecución del programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, cuyo propósito es rescatar y reubicar en la zona de conservación la mayor cantidad de individuos susceptibles de rescate, para garantizar la permanencia de ejemplares que pudieran ser afectados directamente con la remoción de la vegetación.*

Con la implementación correcta del programa de rescate, los grupos faunísticos encontrados en la CH y en el sitio del proyecto no se verán comprometidos por la remoción de la vegetación, debido a que estas especies se pueden trasladar en zonas aledañas que presenten condiciones similares a las de los predios sujeto a cambio de uso del suelo.

Así mismo se presenta diferentes acciones que aseguran el mantenimiento de la biodiversidad.

- *Se realizará recorridos por las áreas a desmontar generando ruido para ahuyentar y/o en su caso, rescatar y reubicar aquellas especies de fauna que se encuentran presentes en las áreas sujetas a afectación (independientemente de su inclusión o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010).*

- *Campaña de concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores.*
- *Se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre y de límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio. Se recomienda que la velocidad máxima para transitar sea de 10 km/h.*
- *Estará prohibido coleccionar, cazar, trampear o dañar a las especies de fauna silvestre que sean observadas sobre las áreas de trabajo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.*
- *La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del proyecto y quedará prohibido tener animales domésticos por parte de los trabajadores.*

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el REGULADO, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93° párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo forestal en cuestión no compromete la biodiversidad.

2. Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales edafológicos del INEGI escala 1:250000, los polígonos de cambio de uso del suelo se encuentran sobre dos diferentes clases de suelos, siendo el de mayor extensión el Luvisol y en segundo lugar el Phaeozem.

La erosión de los suelos se define como el desprendimiento y arrastre de las partículas finas (como arenas, limos y arcilla), ligado a factores geológicos, geomorfológicos, antrópicos hídricos o eólicos. Las partículas finas son desprendidas y arrastradas por agua de escorrentía o por incidencia del viento. Posteriormente, sedimentan o acumulan en áreas bajas o depresionales, o son conducidas al mar. De esta manera, la erosión de suelos incluye tres etapas básicas: desprendimiento, transporte y sedimentación.

A nivel de la cuenca hidrográfica de acuerdo con los tipos y grados de erosión del suelo de acuerdo con la cartografía de la disponible en los mapas de degradación de suelo en México (SEMARNAT, 2004) en el 55.43% se encuentra sin erosión aparente (202094.6777 ha) y el 36.88% presenta erosión hídrica (134462.9869 ha), en un 3.20 % de la superficie de la cuenca se presenta erosión eólica (11652.2410 ha), y en un 4.50% presenta degradación física (16393.0235 ha).

Para conocer de manera precisa el impacto del proyecto por el cambio de uso del suelo sobre la erosión hídrica y eólica, en el capítulo IV de estudio técnico justificativo se evaluó la erosión en el área del proyecto (hídrica y eólica) en dos escenarios: El primero considerando la situación actual sin la ejecución del proyecto y el segundo escenario con la ejecución del cambio de uso del suelo (desmonte).

El análisis del impacto del proyecto por el cambio de uso del suelo sobre la erosión hídrica se la evaluación del grado de erosión se realizó con base a la metodología propuesta por Figueroa et al, (1992), el cual emplea la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE) y de la ecuación de Erosión laminar (Técnica No. 9), con base en los lineamientos para la Elaboración del Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio (SEDUE, 1988).

Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales

De acuerdo con lo calculado a través de la simulación con los sistemas de información geográfica y estimación de la valoración cuantitativa de los diferentes rasgos de los predios de acuerdo a las metodologías, el área sujeta a cambio de uso del suelo presenta una erosión hídrica actual de 231.11ton/año en las 10.3750 ha, lo que equivale a un promedio de 22.27 ton/ha. año.

Erosión hídrica promedio del área de CUSTF actualmente sin proyecto.

Concepto	Erosión hídrica (ton/año)
Erosión hídrica actual	231.11

Por otra parte, para la erosión eólica se estimó que el área de Cambio de uso del suelo tendría una pérdida de 349.94 ton/año, lo que equivale a un promedio de 33.729 ton/ha/año.

Erosión eólica promedio del área de CUSTF actualmente sin proyecto:

Concepto	Erosión eólica (ton/año)
Erosión eólica promedio	349.94

Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la vegetación forestal, considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo

Considerando que con la realización del proyecto se tendrá la remoción de la cobertura forestal, se realizó la modificación de la variable de la cobertura del suelo (factor C) y con ello se procedió a calcular nuevamente la ecuación universal de pérdida de suelo, considerando las demás variables (pendiente, longitud, precipitación y suelo) con sus valores iniciales. Con lo cual el área de cambio del suelo tendría una pérdida de 924.45 ton/año, lo que equivale a un promedio de 89.1036 ton/ha.año.

Erosión hídrica con el CUSTF una vez realizado el cambio de uso de suelo en las áreas de afectación del proyecto

Concepto	Erosión con proyecto (ton/ año)
Erosión hídrica Potencial	924.45

En complemento a los resultados anteriores se obtuvieron los resultados para la pérdida del suelo por acción del viento, Similar al escenario de la erosión hídrica, se calculó de nuevo la ecuación de la erosión eólica para cada uno de los predios de cambio de uso del suelo, modificando el valor de la cobertura vegetal siendo este escenario con la ejecución del proyecto, y valorando el proyecto con el desmonte de la vegetación presente en sitio con lo cual se estimó un promedio de 224.857 ton/ha/año. La pérdida de suelo por erosión eólica que se tiene en la totalidad de la superficie de CUSTF (10.3750 ha) es de 2332.90 toneladas por año.

Erosión eólica con el CUSTF en el área del proyecto

Concepto	Erosión (ton/año)
Erosión eólica Potencial	1798.37

Con base en las estimaciones anteriores se realiza la estimación de la erosión (hídrica y eólica), obteniendo que el volumen total de suelo perdido en el área de proyecto es de 2676.3 toneladas por efecto del cambio de uso del suelo.

Incremento potencial de la Erosión por la ejecución del CUSTF (10.3750 ha)

Clase de erosión	Erosión actual* (ton/año)	Erosión con CUSTF* (ton/año)	Incremento (ton/año)
Erosión hídrica	231.11	924.45	693.33
Erosión eólica	349.94	2332.90	1982.97
Total	581.05	3257.35	2676.3

Tasa de erosión con la aplicación de las medidas de mitigación

Para evitar el incremento en la pérdida de suelo por efectos de la implementación del proyecto, se tienen previstas las siguientes medidas de mitigación:

Medidas de mitigación para evitar el incremento de la erosión en las áreas de cambio de uso del suelo

Medida	Área de aplicación (ha)	Ubicación	Etapas de aplicación
Retiro de la capa fértil del suelo	10.3750	Superficie total del proyecto	Inmediatamente después del desmonte
Reforestación	6.2238	Franja de afectación temporal (FAT)	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo
Inducción de revegetación con pastos y herbáceas	4.1512	Franja de afectación permanente (FAP)	Inmediatamente después de la reincorporación de la capa de suelo
Reforestación en áreas adicionales	13.30	Áreas alternas	Inmediatamente después de iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo

Posterior a las actividades de rescates de fauna, flora, colecta de germoplasma forestal, el derribo y retiro de material vegetal para su reproducción o triturado se procederá a rescatar capa superficial del suelo como medida de mitigación preventiva, consistente en la remoción de la capa superficial de suelo de al menos 0.10 m. Esta capa fértil se colocará en un extremo de la franja de afectación temporal la cual se le inducirá el desarrollo de cobertura vegetal o incluso se cubrirá con plástico y se programará su uso en la etapa de restauración.

Consideramos que existe una pérdida de suelo por erosión (hídrica y eólica) en el primer año en la superficie de 10.3750 hectáreas se tendría una pérdida potencial de 2676.3 ton/año, por lo que, con la recuperación y resguardo de la capa orgánica del suelo y su posterior reincorporación a la franja del derecho de vía del proyecto, así como áreas alternas, se evita la pérdida inicial del suelo producto de la remoción de la vegetación forestal.

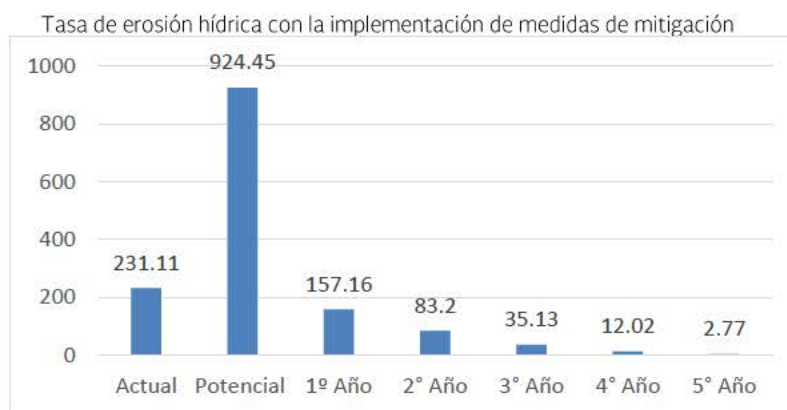
Como medidas para retornar las tasas de erosión a una condición similar y por el lapso en el que las actividades de reforestación y de reubicación de especies de flora, devuelvan a las áreas de cambio de uso del suelo una condición similar a la que actual mente se encuentra se contempla:

La inducción de vegetación forestal a través de la reforestación en la franja de afectación temporal del gasoducto, el establecimiento de pastos en el área de afectación temporal y permitir la regeneración natural de herbáceas y arbustivas, con los cuales en un lapso de 5 años se modifica las condiciones de cobertura del suelo teniendo así en el 5 año una cobertura de un 95%.

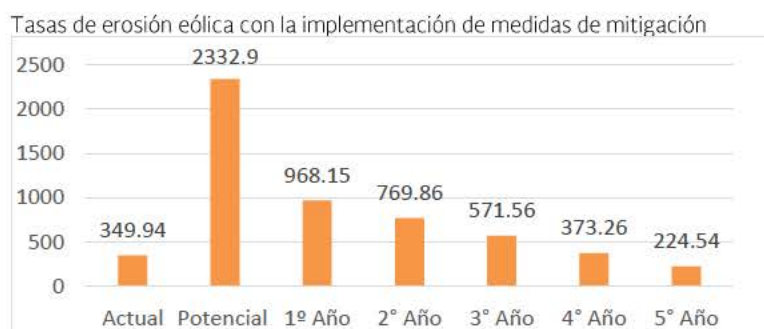
Comportamiento de las tasas de erosión durante cinco años por efecto de las medidas de mitigación en la erosión hídrica y eólica

Erosión	Hídrica	Volumen a mitigar	Eólica	Volumen a mitigar
Actual (año 0)	231.11		349.94	
1er Año	924.45	693.34	2332.90	1982.96
2º Año	157.16	-73.95	968.15	618.21
3er Año	83.20	-147.91	769.86	419.92
4º Año	35.13	-195.98	571.56	221.62
5º Año	12.02	-219.09	373.26	23.32
6º Año	2.77	-228.34	224.54	-125.4

Con forme a las proyecciones desarrolladas se puede concluir que con el desarrollo de actividades enfocadas a establecimiento de vegetación herbácea y pastos en las franjas de afectación permanente como temporal y reforestación en el área de afectación temporal, se tendrá una disminución paulatina de la tasas de erosión por el efecto del agua, debido a la acción protectora de la sinergia de las diversas medias de mitigación enfocadas a aumentar el cubrimiento del suelo, por lo que se consideran que las medidas de mitigación establecidas son suficientes para retornar las tasas de erosión en los predio impactados por el proyecto.



Referente a la erosión eólica, con la implementación de las proyecciones desarrolladas se puede concluir que, con el establecimiento de la copa superficial de suelo, incorporación del material vegetal triturado, el incremento de la cobertura del suelo por efecto de las actividades de reforestación y revegetación natural, se tiene que a partir del quinto año del desarrollo de la vegetación se tiene una tasa de erosión inferior a la que actualmente se presenta en las áreas del proyecto. por el factor eólico no retorna a una condición similar a la que el predio previo a la remoción de la vegetación forestal.



Como medida adicional para mitigar la erosión se propone el establecimiento de actividades de reforestación en cuatro áreas adicionales que en conjunto suman una superficie de 13.30 hectáreas que, de acuerdo con las proyecciones realizadas a través de la modificación paulatina de los porcentajes de cobertura durante un periodo de cinco años, considerando que actualmente las

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
 y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
 Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
 Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
 Bitácora 09/DSA0118/08/18

superficies se encuentran prácticamente desprovistas de cobertura forestal hasta alcanzar un 95% de cobertura.

Comportamiento de las tasas de erosión hídrica y eólica, durante los cinco años posteriores a las actividades de reforestación en las 34.8832 hectáreas de mitigación (Ton/año)

Erosión	Tasa de erosión hídrica	Volumen recuperado	Tasa de erosión eólica	Volumen recuperado
Actual (año 0)	1826.43	0	2218.56	0
1er Año	310.49	1515.94	377.15	1841.41
2° Año	164.38	146.11	199.67	177.48
3er Año	69.40	94.98	84.31	115.36
4° Año	23.74	45.66	28.84	55.47
5° Año	5.63	18.11	6.66	22.18
6° Año	5.63	0	6.66	0
TOTAL	-	1820.8	-	2211.9

Considerando los volúmenes acumulados de recuperación en las áreas alternas, por la disminución de las tasas de erosión hídrica y eólica, se tiene un volumen total de 4032.7 toneladas de suelo recuperado, cantidad que es superior a la pérdida de suelo que se tiene durante el primer año con la ejecución del suelo es cual se estima en 2676.3.

Las áreas alternas se ubican en áreas degradadas dentro la cuenca hidrológico-forestal y las cuales se delimitan con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 12 Norte

Área Alterna 1		
Vértice	X	Y
1	506037.76	3389740.31
2	506068.35	3389760.55
3	506081.95	3389737.43
4	506134.38	3389746.08
5	506181.86	3389733.62
6	506189.62	3389639.49
7	505977.66	3389631.25
8	505994.14	3389681.38
9	505998.30	3389755.45
1	506037.76	3389740.31

Área Alterna 1		
Vértice	X	Y
Superficie (ha)	2.12	

Área Alterna 2		
Vértice	X	Y
1	507377.6787	3385507.871
2	507425.2382	3385580.399
3	507424.2525	3385607.68
4	507533.8052	3385814.399
5	507559.2648	3385805.531

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Área Alterna 2		
Vértice	X	Y
6	507599.4527	3385879.115
7	507645.2685	3385911.94
8	507688.5455	3385867.011
9	507662.7301	3385842.413
10	507639.4412	3385876.511
11	507608.40	3385854.20
12	507580.80	3385756.41
13	507490.59	3385632.05
14	507485.16	3385566.53
15	507458.87	3385504.58
16	507419.66	3385474.94
1	507377.68	3385507.87
Superficie (ha)	2.63	

Área Alterna 3		
Vértice	X	Y
1	508136.85	3384711.07
2	508199.49	3384732.12
3	508235.98	3384664.55
4	508184.93	3384596.07

Área Alterna 3		
Vértice	X	Y
5	508160.96	3384578.72
6	508125.67	3384586.60
7	508112.50	3384609.18
8	508143.49	3384654.95
1	508136.85	3384711.07
Superficie (ha)	1.11	

Área Alterna 4		
Vértice	X	Y
1	504690.4215	3384849.298
2	504811.306	3384813.959
3	504768.2011	3384658.015
4	504632.5502	3384424.47
5	504767.0305	3384413.137
6	504773.1544	3384336.453
7	504593.8876	3384325.795
8	504549.5922	3384559.724
1	504690.4215	3384849.298
Superficie (ha)	7.44	

Adicionalmente se señala que como medidas de prevención y mitigación se contemplan las siguientes actividades enfocadas a evitar la afectación del suelo:

- Troceado y distribución de los residuos no aprovechables de la vegetación forestal y su incorporación al suelo como protección de los factores erosivos.
- Aplicación de riegos durante todo el período de desarrollo del proyecto para mitigar la acción del viento y disminuya o evite la erosión eólica.
- Confinamiento del suelo orgánico y se colocará en la franja de afectación temporal, se les inducirá una cubierta vegetal o en su caso se cubrirá con plásticos para evitar su erosión hasta su posterior uso en las actividades de restauración del derecho de vía.

- Proteger el suelo con una base de plástico o de concreto al momento de hacer carga de combustible, para evitar que los derrames accidentales de combustibles o aceites se infiltren.
- Se colocarán contenedores metálicos. con tapa, para almacenar temporalmente los diferentes tipos de residuos orgánicos e inorgánicos
- Se contratará una empresa encargada del manejo y retiro de los residuos peligrosos de las áreas del proyecto.
- Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos, para su posterior traslado al lugar determinado en el que se realice la disposición de residuos.
- Colocación de baños portátiles para uso de los trabajadores.

con base en los razonamientos y consideraciones arriba descritas, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93° párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo forestal, ***no se provocará la erosión de los suelos.***

3. Por lo que corresponde al **tercero de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Las áreas de cambio de uso de suelo de terrenos forestales del “**Gasoducto Samalayuca- Sásabe, Tramos S-12**”, se encuentra dentro de la Región Hidrológica “Sonora Norte”, correspondiéndole la Cuenca Hidrológica del Río Concepción-Arroyo Cocóspera.

Dentro de la Cuenca hidrográfica se encuentra 124 corriente, considerando sus dimensiones se considera que se tienen 121 corrientes intermitentes y tres corrientes permanentes. Se tiene el cruce con 6 corrientes intermitentes en todo el trazo del gasoducto, sobre los cuales no se realizarán obras de infraestructura en ninguno de los cruces, por lo que no se afectarán o alterarán las condiciones hidráulicas de dichos cauces, de los cuales únicamente el cruce denominado como “Cruce 19” fue considerado por CONAGUA de carácter federal y del cual se cuenta con el permiso de construcción y ocupación de zonas federales.

Para conocer la interacción del proyecto de CUSTF en las 10.3750 hectáreas para el desarrollo del proyecto sobre el recurso agua y conocer el nivel de afectación sobre la disponibilidad de este recurso,

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

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

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

se estimó la modificación a los volúmenes de infiltración y escurrimiento en las áreas a afectar, debido a la eliminación de la vegetación forestal, mediante el uso del balance hídrico, mediante la determinación del escurrimiento superficial a través de curvas numéricas,

Para cada uno de los polígonos que conforma el área de cambio de uso del suelo, se le determinó la probabilidad de lluvia a partir de los datos de precipitación de la estación que tienen influencia en el área del proyecto: la estación 26286 "Magdalena II".

Se determinó que la probabilidad de lluvia máxima (mm) en 24 horas, para un retorno de cinco años en la estación "Magdalena II" es de 69.31 mm.

Con los datos de precipitación se determinó la precipitación para cada uno de los polígonos de CUSTF. Considerando las características de las clases de suelo, condición hidrológica, uso y manejo del suelo, se calculó el potencial máximo de retención de humedad y propiamente el escurrimiento máximo.

Cálculo del potencial máximo de retención de humedad.

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

Donde: S= potencial máximo de retención de humedad.

CN= Curva numérica o número de curva obtenida de tablas.

El cálculo del escurrimiento medio, a partir de curvas numéricas es obtuvo a parte del siguiente algoritmo:

$$Q = \frac{(P - 0.2 S)^2}{1000}$$

Donde: Q Escurrimiento medio

P= Precipitación (mm)

S= Potencial máximo de retención de humedad (mm).

Estimación del potencial máximo de retención de humedad y escurrimiento medio para el área de cambio de uso del suelo en la condición actual.

Predios	P (precipitación)	Valor CN (curvas numéricas)	Potencial máximo de retención de humedad	Escurrecimiento medio
SASA-S-0056	69.31	73	93.95	17.67

A partir de los datos de escurrimiento y precipitación, por diferencia se determinó la infiltración para el área donde se efectuará el cambio de uso del suelo.

Predios	Superficie sujeta a CUSTF (ha)	P= Precipitación (mm) (máxima de 24 horas- TR 5 años)	Q= Escurrecimiento (mm)	Infiltración (mm)	Q= Escurrecimiento de superficie sujeta a CUSTF (m³)	Infiltración de superficie sujeta a CUSTF (m³)
SASA-S-0056	10.3750	69.31	17.67	51.64	1833.01	5357.89

Balance hídrico con las condiciones actuales en la superficie de CUSTF

Los resultados del balance hídrico del área de cambio de uso de suelo en la condición actual es el siguiente:

Parámetro	Volumen en m³
Escurrecimiento	1833.01
Infiltración	5357.89

Actualmente en el área propuesta para cambio de uso del suelo se estima que se infiltra un total de 5357.89 m³.

Balance hídrico potencial en la superficie de CUSTF con la remoción de la vegetación forestal

Con la ejecución del cambio de uso de suelo forestal se removerá la cobertura forestal en 10.3750 hectáreas, por la pérdida esta vegetación disminuirá la capacidad de infiltración y se tendrá un aumento en el volumen de escurrimiento, para determinar el volumen que se dejaría de infiltrar, se utilizó la misma metodología de cálculo del escurrimiento a través de curvas numéricas, considerando la modificación de las variables relacionadas al cálculo del potencial máximo de retención, a partir de

las curva numérica, considerando que con la ejecución del CUSTF se tendrá una condición similar a un camino de terracería, por lo que se considera un valor de 87.

Estimación del potencial máximo de retención de humedad y escurrimiento del área de cambio de uso del suelo con la remoción de la vegetación forestal

Predios	P (precipitación)	Valor CN (curvas numéricas)	Potencial máximo de retención de humedad	Escurrecimiento medio
SASA-S-0056	69.31	87	37.95	38.22

Con las modificaciones a las variables de vegetación y cobertura, se obtienen los resultados del volumen de infiltración y escurrimiento que se tendrían bajo el supuesto de haber ejecutado el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales:

Predios	Superficie sujeta a CUSTF (has)	P= Precipitación (mm) (máxima de 24 horas-TR 5 años)	Q= Escurrecimiento (mm)	Infiltración (mm)	Q= Escurrecimiento de superficie sujeta a CUSTF (m³)	Infiltración de superficie sujeta a CUSTF (m³)
SASA-S-0056	10.3750	69.31	38.22	31.09	3965.05	3225.84

Los resultados del balance hídrico del área de cambio de uso de suelo en la condición actual es el siguiente:

Parámetro	Volumen en m³
Escurrecimiento	3965.05
Infiltración	3225.84

Con lo cual se tiene que, bajo la condición de eliminación de la cobertura por la vegetación forestal se tendría un volumen de escurrimiento de 3965.05 m³ y un volumen de infiltración de 3225.84 m³.

Superficie sujeta a CUSTF (ha)	Escurrecimiento en superficie sujeta a CUSTF		Infiltración en superficie sujeta a CUSTF		Diferencia esperada (m³)	
	Antes del CUSTF	Después del CUSTF	Antes del CUSTF	Después del CUSTF	Escurrecimiento	Infiltración
10.3750	1833.01	3965.05	5357.89	3225.84	2,132.05	-2132.05

Con lo cual se concluye que la remoción de la vegetación forestal por la ejecución del cambio de uso del suelo se presentaría un aumento en el volumen de escurrimiento y una disminución del volumen de infiltración o captación de agua en las áreas de cambio de uso del suelo, por lo que el agua que se deja de captar corresponde a un volumen de 2132.05 m³.

Balance hídrico con la aplicación de las medidas de mitigación

Para retener la cantidad de agua que se pierde con la ejecución del proyecto se propone la restauración del área con actividades de reforestación acompañadas de las obras de conservación de suelo y agua, que mitigaran la disminución de los volúmenes de infiltración por un periodo de seis años una vez establecidas las obras y permitir el desarrollo de la cobertura vegetal natural del sitio a través del banco de semillas contenido en la capa de suelo orgánico, que será re incorporado una vez ejecutadas las actividades de la construcción del gasoducto.

La construcción de zanjas será una medida de mitigación, que ayudará a incrementar la infiltración del agua de lluvia. Para determinar la distribución y la cantidad de zanjas requeridas, para mitigar los 2132.05 m³ de agua que se pierden por la ejecución del cambio de uso del suelo, se considera una recuperación del 50 % del volumen de escurrimiento de las franjas de uso temporal del gasoducto (6.2238 ha), así como la realización de actividades de reforestación y construcción de zanjas trinchera en cuatro áreas alternas, que en conjunto constituyen una superficie de 13.30 hectáreas, las dimensiones de las obras a construir son de 2m de largo x 0.5m de ancho y 0.5 m de profundidad.

En el área de afectación temporal del gasoducto (franjas de tres y 12 metros) se establecerán 2378 zanjas que tendrán la capacidad de retener 1189 m³. Mientras que en las 13.30 hectáreas de las áreas alternas se establecerán 1886 zanjas trinchera, las cuales retendrán un volumen de escurrimiento de 943.05 m³. Obteniendo un volumen captado de 2132.05 m³ en las 4264 zanjas trinchera construidas, que en relación con los 2132.5 m³ de agua que se dejan de infiltrar por efecto del cambio de uso de suelo, se concluye que no tienen pérdida alguna en los volúmenes de infiltración por efecto del cambio de uso del suelo.

Pérdida de agua en el CUSTF en m³	Captación en franjas de uso temporal en m³ (2378 zanjas trinchera)	Captación en 13.30 ha en m³ (1886 zanjas trinchera)	Volumen de agua captado en áreas de afectación temporal y áreas adicionales
2132.05	1189	943.05	2132.05

Afectación de la calidad del Agua

Es importante mencionar que el proyecto cruzará por cuerpos de agua intermitentes o temporales, por lo que se desarrollarán actividades relacionadas a la restauración de los lechos de los ríos intervenidos una vez concluidos los trabajos sobre ellos, además de que en las diferentes etapas del proyecto no se generan aguas residuales en ninguno de sus procesos y se asegurar conservar la calidad del agua durante toda la ejecución del proyecto.

De acuerdo con lo anterior y a las características y actividades con la ejecución del proyecto, no existe riesgo de alterar la calidad del agua, asimismo, se realizará protección al suelo para evitar la contaminación por hidrocarburos a la hora de manejar combustibles para operación de maquinaria y equipo, así como la debida separación de residuos sólidos, lo que implicará la reducción al mínimo de contaminación de este tipo.

Por lo que para garantizar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua, se proponen una serie de medidas para prevenir o mitigar dichos impactos:

- Uso de letrinas portátiles conforme a las especificaciones que señale la normatividad vigente.
- Realización de mantenimiento preventivo y /o correctivo del equipo y maquinaria fuera del sitio del proyecto.
- Manejo de residuos sólidos urbanos a través de depósitos ubicados estratégicamente a lo largo del trazo del proyecto, debiendo realizar la separación por tipo de material.
- Realizar la carga de combustibles de maquinaria y equipo conforme al manejo que señale la normatividad vigente a fin de evitar derrames en el sitio del proyecto.
- Manejo adecuado de residuos peligrosos (estopas impregnadas de aceite y grasa, botellas de aceite, contenedores de grasa, depósitos de combustibles, entre otros) conforme a lo que especifique la normatividad aplicable tanto en su recolección, manejo y disposición.
- Manejo adecuado de las aguas residuales de generarse estas en las actividades de construcción del proyecto.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 93°, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

- VII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93° párrafo segundo y tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, revisó la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93° párrafo segundo y tercero, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

1. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal en el estado de Sonora, la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, con fundamento en el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, solicitó opinión mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1848/2018 de fecha 18 de septiembre de 2018, sin que a la fecha de emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna, por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.
2. Por lo que corresponde a la integración de programas de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el **REGULADO** integra con el Estudio Técnico Justificativo el Programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 93° tercer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el artículo 123° Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal

Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dichos programas se anexan al presente resolutivo como Anexo 1 de 2 Programa de reubicación de flora y el Programa de rescate de fauna en el Anexo 2 de 2.

3. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 93 párrafo tercero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán ajustarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

a) Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

En el estudio técnico justificativo, el capítulo XII se señala que los programas de ordenamiento que influyen en la superficie del proyecto son:

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se ubica en la Región ecológica 15.32, en la Unidad ambiental biofísica (UAB) No 104, denominada “Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales”, la cual posee una política ambiental de aprovechamiento sustentable y restauración que integra una serie de 22 estrategias sectoriales, de las cuales se realiza la descripción y la vinculación de cómo el proyecto da cabal cumplimiento a cada uno de éstas, sin que exista lineamiento que expresamente se oponga al desarrollo del proyecto, por lo que se tienen que su desarrollo es congruente con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio,

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Sonora, de acuerdo con este Ordenamiento, el trazo de proyecto del Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramos S-12, incide sobre la UGA No. 8, 500-0/01 Llanura Aluvial, la cual presenta una política de aprovechamiento sustentable, la cual se integra por seis criterios de regulación ecológicas y dos estrategias ecológicas, sobre las cuales el proyecto tiene incidencia y el regulado realiza la descripción y la vinculación correspondiente y específica como con la implementación de las diferentes medidas de prevención y mitigación el desarrollo del proyecto da cabal cumplimiento a cada uno de los criterios, sin que exista algún criterio que limite explícitamente la remoción y cambio de uso de suelo, de los cuales se concluye que el proyecto no se contrapone con ninguno de los criterios ecológicos aplicables de este Ordenamiento.

Así mismo, la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales solicitó opinión a la Encargada del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial,

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

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

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

mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1897/2018 de fecha 27 de septiembre de 2018, sin que a la fecha de emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna; por lo que, con fundamento en el artículo 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

b) Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Del análisis del estudio técnico justificativo se desprende que, de acuerdo con el trazo del proyecto, la superficie solicitada para cambio de uso del suelo se encuentra fuera de los límites geográficos de áreas naturales protegidas con decreto de orden federal, estatal o municipal. El área natural protegida más cercana al proyecto corresponde al Área de Protección de Flora y Fauna Bavispe, la cual se encuentra a una distancia de aproximadamente de 59.50 y 128 km al este del proyecto.

c) Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

Del capítulo II y XII del estudio técnico justificativo, se desprende que el área del proyecto no atraviesa por ningún sitio RAMSAR, el más cercano al área del proyecto Corresponde al Ecosistemas de Sierra de Ajos-Bavispe zona de influencia cuenca Río San Pedro, ubicado a una distancia de 64 km del proyecto.

Región Hidrológica Prioritaria (RHP), de acuerdo con la ubicación del proyecto, éste se encuentra fuera de cualquiera de las RHP establecidas. Siendo la más cercana la denominada RHP N°. 12 “Subcuenca del Río Asunción” localizada al Norte del área del proyecto, a una distancia aproximada de 0.75 km.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), el área del proyecto no está vinculada con ninguna región, siendo la más cerca la RTP N° 41 “Cananea-San Pedro” localizada a 55 Km del trazo del gasoducto y la RTP 42 “sierras los Ajos-Buenos Aires. La Púrica” que se localiza a 92 km de distancia del trazo del proyecto.

Respecto de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), el proyecto no se ubica dentro de alguna AICA's, las más cercanas es el AICA denominada “Sistemas de Sierras de la Sierra Madre Occidental”, localizada aproximadamente a 7.7 km del área del proyecto.

De acuerdo con la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y una vez analizada la vinculación de los lineamientos con el desarrollo del proyecto, se establece que éste no contraviene lo señalado en ningún ordenamiento referente al cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez, que las acciones y objetivos del proyecto

dan cumplimiento a lo que se establece en los lineamientos que aplican al proyecto de acuerdo con lo expuesto por el **REGULADO**.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto en comento.

Por lo anterior, se da cumplimiento a lo que establece artículo 93° párrafo segundo y tercero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- VIII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 97°, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que a letra dice:

El artículo 97°, establece:

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que, del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que, durante el recorrido en campo de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó evidencias o se supo de algún incendio forestal en las áreas donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo.

- IX. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123° y 124° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2096/2018 de fecha 19 de octubre de 2018, se notificó al **REGULADO** que, como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$453,265.64 (Cuatrocientos Cincuenta y Tres Mil Doscientos Sesenta y Cinco Pesos 64/100**

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018**
Bitácora 09/DSA0118/08/18

M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 30.3803 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Sonora.

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito número CGS/018/354 de fecha 23 de octubre de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el día 25 de octubre del mismo mes y año mismo día de su emisión, el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$453,265.64 (Cuatrocientos Cincuenta y Tres Mil Doscientos Sesenta y Cinco Pesos 64/100**

M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 30.3803 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, preferentemente en el estado de Sonora.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1°, 2° fracción I, 10° fracción XXX, 14° fracción XI, 68° fracción I, 93°, 95°, 96°, 97°, 98° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el DOF el 05 de junio de 2018; 1°, 2° párrafo tercero, 3° fracción XI, inciso d), 4°, 5° fracción XVIII, 7° fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1°, 2° fracciones I Bis y I Ter, 120°, 121°, 122°, 123°, 123° Bis, 124° y 126° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; los artículos 4° fracción XIX, 12° fracción I, inciso a), 18° fracciones XVIII y XX y 29° fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; artículo 2° del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales:

RESUELVE

PRIMERO. AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 10.3750 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-12"**, ubicado en el municipio de Magdalena en el estado de Sonora,

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

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

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

promovido por el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde Matorral desértico micrófilo, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a 12 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 12 Norte:

POL. 1.- 56-P-01-12m		
VÉRTICE	X	Y
1	508666.202	3390116.21
2	508623.4	3390093.82
3	508618.948	3390050.87
4	508607.486	3389940.29
5	508503.31	3389855.5
6	508476.704	3389723.62
7	508438.357	3389510.61
8	508411.093	3389334.86
9	508293.707	3389107.43
10	508020.468	3388963.52
11	508012.509	3388834.74
12	507882.639	3388642.19
13	507689.193	3388437.56
14	507557.399	3388224.52
15	507425.882	3388011.91
16	507261.726	3387746.54
17	507155.7	3387519.81
18	507088.537	3387376.19
19	506967.278	3387180.9
20	506763.472	3386988.93

POL. 1.- 56-P-01-12m		
VÉRTICE	X	Y
21	506622.091	3386707.81
22	506615.955	3386703.37
23	506608.244	3386709.1
24	506607.901	3386709.34
25	506605.782	3386710.82
26	506612.687	3386715.82
27	506753.703	3386996.22
28	506957.91	3387188.56
29	507077.967	3387381.92
30	507144.829	3387524.9
31	507251.152	3387752.25
32	507415.677	3388018.23
33	507547.194	3388230.84
34	507679.632	3388444.92
35	507872.778	3388649.23
36	508000.733	3388838.74
37	508008.907	3388970.99
38	508284.775	3389116.29
39	508399.534	3389338.63
40	508426.521	3389512.6

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
 y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
 Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
 Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018**
 Bitácora 09/DSA0118/08/18

POL. 1.- 56-P-01-12m		
VÉRTICE	X	Y
41	508464.916	3389725.87
42	508492.398	3389862.09
43	508596.062	3389946.46
44	508607.012	3390052.11
45	508612.128	3390101.47
46	508650.231	3390121.4

Pol. 2.- 56-P-01-10m		
VÉRTICE	X	Y
1	508679.51	3390111.9
2	508632.79	3390087.4
3	508628.89	3390049.8
4	508617.01	3389935.1
5	508512.4	3389850
6	508486.53	3389721.7
7	508448.22	3389509
8	508420.72	3389331.7
9	508301.15	3389100
10	508030.1	3388957.3
11	508022.32	3388831.4
12	507890.47	3388635.9
13	507697.16	3388431.4
14	507565.9	3388219.3
15	507434.39	3388006.7
16	507270.54	3387741.8
17	507164.76	3387515.6
18	507097.34	3387371.4
19	506975.09	3387174.5
20	506771.61	3386982.9

Pol. 2.- 56-P-01-10m		
VÉRTICE	X	Y
21	506629.93	3386701.1
22	506624.37	3386697.1
23	506620.28	3386700.2
24	506615.95	3386703.4
25	506622.09	3386707.8
26	506763.47	3386988.9
27	506967.28	3387180.9
28	507088.54	3387376.2
29	507155.7	3387519.8
30	507261.73	3387746.5
31	507425.88	3388011.9
32	507557.4	3388224.5
33	507689.19	3388437.6
34	507882.64	3388642.2
35	508012.51	3388834.7
36	508020.47	3388963.5
37	508293.71	3389107.4
38	508411.09	3389334.9
39	508438.36	3389510.6
40	508476.7	3389723.6
41	508503.31	3389855.5
42	508607.49	3389940.3
43	508618.95	3390050.9
44	508623.4	3390093.8
45	508666.2	3390116.2

Pol.3.- 56-P-01-03 m		
VÉRTICE	X	Y
1	506624.37	3386697.1

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210., Ciudad de México.
 Tel: (55) 9126 0100 www.asea.gob.mx
 La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos también utiliza el acrónimo
 "ASEA" y las palabras "Agencia de Seguridad, Energía y Ambiente" como parte de su identidad institucional

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
 y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
 Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
 Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
 Bitácora 09/DSA0118/08/18

Pol.3.- 56-P-01-03 m		
VÉRTICE	X	Y
2	506629.93	3386701.1
3	506771.61	3386982.9
4	506975.09	3387174.5
5	507097.34	3387371.4
6	507164.76	3387515.6
7	507270.54	3387741.8
8	507434.39	3388006.7
9	507565.9	3388219.3
10	507697.16	3388431.4
11	507890.47	3388635.9
12	508022.32	3388831.4
13	508030.1	3388957.3
14	508301.15	3389100
15	508420.72	3389331.7
16	508448.22	3389509
17	508486.53	3389721.7
18	508512.4	3389850
19	508617.01	3389935.1
20	508628.89	3390049.8
21	508632.79	3390087.4
22	508679.51	3390111.9
23	508683.5	3390110.6
24	508635.61	3390085.5
25	508631.88	3390049.5
26	508619.86	3389933.6
27	508515.13	3389848.4
28	508489.47	3389721.2
29	508451.18	3389508.5
30	508423.61	3389330.8

Pol.3.- 56-P-01-03 m		
VÉRTICE	X	Y
31	508303.38	3389097.8
32	508032.99	3388955.4
33	508025.27	3388830.4
34	507892.35	3388633.5
35	507699.55	3388429.6
36	507568.45	3388217.7
37	507436.94	3388005.1
38	507273.18	3387740.3
39	507167.48	3387514.3
40	507099.99	3387370
41	506977.43	3387172.6
42	506774.06	3386981
43	506632.28	3386699.1
44	506626.9	3386695.2

Pol. 4.- 56-P-02-12m		
VÉRTICE	X	Y
1	506591.99	3386686
2	506590.37	3386684.9
3	506578.97	3386691.4
4	506581.58	3386693.3
5	506591.6	3386686.3

Pol. 5.- 56-P-62-10 m		
VÉRTICE	X	Y
1	506600.41	3386679.8
2	506599.86	3386679.4
3	506590.37	3386684.9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
 y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
 Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
 Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
 Bitácora 09/DSA0118/08/18

Pol. 5.- 56-P-62-10 m		
VÉRTICE	X	Y
4	506591.99	3386686

Pol. 6.- 56-P-02-03 m		
VERTICE	X	Y
1	506599.86	3386679.40
2	506600.41	3386679.79
3	506602.93	3386677.91
4	506602.71	3386677.76

Pol. 7.- 56-ZF-01-12 m		
VÉRTICE	X	Y
1	506615.9548	3386703.37
2	506607.4564	3386697.226
3	506602.2804	3386701.071
4	506602.1809	3386701.143
5	506597.1986	3386704.618
6	506605.7819	3386710.823
7	506607.9014	3386709.345
8	506608.2437	3386709.098

Pol. 8.- 56-ZF-01-10 m		
VERTICE	X	Y
1	506624.373	3386697.117
2	506615.8745	3386690.972
3	506614.3217	3386692.126
4	506607.4564	3386697.226
5	506615.9548	3386703.37
6	506620.285	3386700.153

Pol. 9.- 56-ZF-01-3 m		
VÉRTICE	X	Y
1	506615.875	3386690.97
2	506624.373	3386697.12
3	506626.898	3386695.24
4	506618.4	3386689.1

Pol. 10.- 56-ZF-02-12 m		
VÉRTICE	X	Y
1	506600.49	3386692.2
2	506591.99	3386686
3	506591.6	3386686.3
4	506581.58	3386693.3
5	506590.16	3386699.5
6	506597.44	3386694.5

Pol. 11.- 56-ZF-02-10 m		
VÉRTICE	X	Y
1	506608.91	3386685.9
2	506600.41	3386679.8
3	506591.99	3386686
4	506600.49	3386692.2

Pol. 12.- 56-ZF-02-03 m		
VÉRTICE	X	Y
1	506600.41	3386679.8
2	506608.91	3386685.9
3	506609.43	3386685.5
4	506611.43	3386684.1
5	506602.93	3386677.9

- II. Respecto a los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales, el **REGULADO** manifestó lo siguiente:

“En general todos los productos resultantes no maderables y desperdicio de los maderables se utilizarán para la construcción de nichos de anidación y para la construcción de barreras rompevientos que ayuden a detener parte del suelo que se erosione por efecto del viento.

Otra parte de los productos generados, será picada y esparcida para que en su momento se incorpore al suelo como materia orgánica.”

Por lo anterior, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie del proyecto en la que se autoriza el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente ante esta **AGENCIA**.
- IV. La remoción de la vegetación forestal autorizada deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión hídrica y eólica. Los resultados del cumplimiento de este Término se deberán incluir en los informes a los que se refiere el Término XXII del presente resolutivo.
- V. El C. Luis Fernando Meillón del Pando quien es titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular la única responsable de estas

acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

- VI. Previo a las labores de desmonte y despalde, se deberá implementar el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevar a cabo el rescate y reubicación de 2,980 ejemplares de las especies *Lycium berlandieri*, *Larrea tridentata*, *Ferocactus emory*, *Echinocereus fendleri*, *Mammillaria mainiae* estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- VIII. Deberá realizar el establecimiento de 12,451 individuos, correspondientes a siete especies: *Calliandra eriophylla*, *Rhus virens* var. *Choriophylla*, *Lycium berlandieri*, *Larrea tridentata*, *Encelia farinosa*, *Krameria erecta*, *Cylindropuntia leptocaulis*, en la superficie de afectación temporal (4.6529 ha); en un arreglo topológico de tres bolillos, para favorecer la capacidad de recarga subterránea y aumento de la cobertura forestal para disminuir la erosión del suelo. La producción y establecimiento de 15,960 individuos correspondientes a las siete especies, arriba listadas, en la superficie de 13.30 ha, correspondientes a las áreas alterna propuestas para recuperar el suelo producto de la erosión del suelo. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- IX. Previo a las labores de desmonte y despalde, deberá implementar el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalde, al cual se le deberá inducir cobertura vegetal o cubrimiento con plásticos y su posterior reincorporación a lo largo del trazo del gasoducto, además deberá construir 4264 zanjas trinchera, con una distribución a tres bolillos

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

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

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

(con 2 m de largo, 0.5 m de ancho y 0.5 m de profundidad) sobre la franjas de afectación temporal (2378 zanjas trinchera en las 6.2238) y Áreas alternas (1887 zanjas trinchera distribuidas en las 13.30 ha), para compensar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y favorecer la capacidad de infiltración. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

- XI. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.
- XIII. Deberá colocar letrinas portátiles, a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XIV. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.
- XV. Deberá llevar a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVI. Una vez concluido el proyecto, en el área de uso provisional para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroyo con material de despalle y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalle y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el

almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

- XVIII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XIX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.
- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de **3 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, haciendo de su conocimiento que la ampliación de la autorización no puede exceder en ningún caso de la mitad del plazo previsto originalmente, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.
- XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, agua, la flora y la fauna, así como para el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, será de cinco años.
- XXII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances trimestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018**
Bitácora 09/DSA0118/08/18

de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX de este resolutivo.

SEGUNDO. Con fundamento en el artículo 16° fracciones VII y IX de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se hace de su conocimiento:

- I. El C. Luis Fernando Meillón del Pando, Representante Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurra derivado de las actividades del proyecto.
- II. El C. Luis Fernando Meillón del Pando, Representante Legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo, la información complementaria y lo establecido en el presente resolutivo.
- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los Términos indicados en la presente autorización.
- IV. El C. Luis Fernando Meillón del Pando, Representante Legal del **REGULADO**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjuntar los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso del suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2006/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

- VI. El C. Luis Fernando Meillón del Pando, Representante Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.
- VII. Esta autorización no exenta a la titular de obtener otras aprobaciones que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO. Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, con fundamento en el artículo 19°, párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

CUARTO. Con fundamento en el artículo 19°, párrafo tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se tiene por autorizadas a las C.C. [REDACTED] y [REDACTED] para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.

QUINTO. Notifíquese personalmente al C. Luis Fernando Meillón del Pando, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-12**", ubicado en el municipio de Magdalena en el estado de Sonora, o bien a las C.C. [REDACTED] y [REDACTED], autorizadas para tal efecto, de conformidad con el artículo 35° de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás correlativos de la Ley..

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

ING. DAVID RIVERA BELLO

C.C.P. Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes. - Director Ejecutivo de la ASEA. - Conocimiento.
Mtro. Ulises Cardona Torres. - Jefe de la Unidad de Gestión Industrial. - Conocimiento.
Ing. José Luis González González. - Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial. - Seguimiento.

RCC/EMV/CALGE/ASL

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SAMALAYACUA-SASABE, TRAMO S-12", CON UNA SUPERFICIE DE 10.3750 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE MAGDALENA EN EL ESTADO DE SONORA

I. INTRODUCCIÓN

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

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

Esta medida de mitigación a través del restablecimiento de la vegetación forestal, busca generar beneficios ambientales tales como la protección al suelo contra la erosión, incremento en la fertilidad del suelo, la recarga de los mantos acuíferos y la protección a la fauna presente en la región.

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

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

II. OBJETIVOS

a. General

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

b. Específicos

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

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

III. METAS

Rescatar y reubicar 2980 individuos de cinco especies, el número de individuos a rescatar por especie se definió de acuerdo con la estimación de sus existencias en el sitio del proyecto, siendo más alto el que presenta menos abundancia y menor porcentaje de aquellas especies demasiado abundantes en el sitio.

Listado de especies de flora contempladas para su rescate y reubicación

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos para rescatar
1	<i>Lycium berlandieri</i>	Cilindrillo, frutilla	1733
2	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	762
3	<i>Ferocactus emoryi</i>	Biznaga	69
4	<i>Echinocereus fendleri</i>	Cactus erizo	139
5	<i>Mammillaria mainiae</i>	Biznaguita	277
Total			2980

Selección de especies para reforestar

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

La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad vegetal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y como resultado de ambos, variar su índice de valor de importancia, por lo que se propone la producción y establecimiento de 12451 individuos,

Especies y número de individuos a utilizar para la reforestación en el matorral desértico micrófilo en las franjas de afectación temporal

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos para producir
1	<i>Calliandra eriophylla</i>	Huajillo	2490
2	<i>Rhus virens</i> var. <i>choriophylla</i>	Capulín, Agritos	2490
3	<i>Lycium berlandieri</i>	Cilindrillo, frutilla	1494
4	<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	2241
5	<i>Encelia farinosa</i>	Incienso, rama blanca, hierba del bazo	1868
6	<i>Krameria erecta</i>	Cósahui del norte, tamichil, guisapol colorado	1245

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos para producir
7	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	623
Total			12451

Así mismo, se realizará la producción de 15960 individuos de las siete especies propuestas para la reforestación en las franjas de afectación temporal, para su establecimiento en las 13.30 hectáreas de las áreas alternas, propuestas para la mitigación de la erosión y disminución de la infiltración a través del aumento de la cobertura forestal en dichas áreas.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018**
Bitácora 09/DSA0118/08/18

monitoreo permitirá conocer la respuesta de las plantas a la reubicación y la necesidad de aplicar medidas adecuadas a la problemática identificada.

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

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

- Para la extracción se usarán las herramientas adecuadas, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada planta.
- La excavación se hará a una distancia aproximada de unos 20 cm, con respecto al contorno de la planta, entonces se podrá extraer la planta suavemente con la mano para no romper las raíces.
- Se deberá sacar a la planta con parte del sustrato (cepellón), usando una pala recta, con la que se aflojará el terreno y posteriormente introducirá, tratando de extraer la mayor parte de suelo junto con las raíces de la planta. En este proceso se deberá tener cuidado de no maltratar las raíces de la planta.
- Se deberá realizar la extracción de las raíces completa con el objeto de garantizar la supervivencia de los individuos.
- Para las plantas que habitan sobre las rocas se debe abrir la grieta o romper la roca con martillo para extraer la planta dañando lo menos posible su sistema radical.
- Para efectuar estas acciones se debe usar equipo de protección: lentes, careta, guantes de carnaza para evitar lesiones y una pala y/o tridente (pequeños) de jardinero.
- Una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas de color claro, fuerte y flexible. Si las raíces están sanas y la tierra no muy gastada, se conserva el cepellón; en caso contrario se raspará el cepellón para que la tierra se desprenda. Se aconseja dejar que las raíces sequen un poco. Posteriormente, la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute para su traslado al sitio de reubicación o vivero.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018**
Bitácora 09/DSA0118/08/18

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

Metodología para la reforestación

- Obtención de la planta

La planta necesaria, será producida en vivero particular con sistema de producción tradicional en bolsa y propias del rescate. Por la densidad y la superficie a plantar, el número de plantas requerida es de 12451 para las franjas de afectación temporal, y la producción de 15960 individuos para la reforestación de las 13.30 hectáreas alternas para la mitigación de la erosión del suelo y disminución de la infiltración, además de considerar un porcentaje adicional para reponer las que mueran en las diferentes fases de plantación

- Calidad de las plantas

Para que la planta tenga éxito al establecerla en campo, deberá de contar con las siguientes características: sana y vigorosa, tallo fuerte y bien lignificado, deben tener una altura de 1.0 m un diámetro de cuello mínimo de 5cm, para la especie de tipo columnar se utilizarán brazos de 1 a 1.2 m de altura, para individuos que se reubicarán inmediatamente a través del banqueo deberán ser de 0.80 a 1.2 m de altura, plantas completas sin alteraciones morfofisiológicas y libre de enfermedades, plagas y de aspecto vigoroso, además raíces activas (extremos de raíces se visualizan como puntos blancos) y el cepellón debe ser lo suficientemente firme de manera de no disgregarse al extraer y colocar la planta.

- Preparación del terreno

La preparación del terreno consistirá en lo siguiente; incorporar la capa superficial del suelo previamente resguardada. Posteriormente realizará el trazo de tresbolillo para la plantación, con la ayuda de un nivel de mano y una baliza con los que se marcarán las curvas de nivel y líneas de siembra las cuales tendrán una separación adecuada para tener una densidad 1200 individuos/ha.

- Plantación

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Se plantea una densidad inicial de 1200 individuos por hectárea con una distancia equidistante entre plantas de los diferentes estratos, utilizará el método de cepa común con terraza individual o también llamado sistema español. Consiste en hacer una cepa de 40cm x 40 cm x 40 cm o bien cepas de 70cm x 70 cm x 40cm. En torno a ella para los 12451 individuos

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

- Época de plantación

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

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

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

- Labores de cultivo

Fertilización

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

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

En este caso la fertilización se realizará al mismo tiempo de la plantación recomendándose utilizar en principio fertilizantes orgánicos, tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos orgánicos, en su defecto se pueden emplear fertilizantes sintéticos, para el caso de fertilizante químico la siguiente fórmula y dosis NPK (8-24-16) se aplica en dosis de 50 gr por planta; para que los fertilizantes no se pierdan estos deben de ser disueltos en una solución húmeda del suelo y estar cerca de la planta, se mantendrá la superficie cubierta con residuos (hojarasca), para que esta área genere humedad y se estimule el crecimiento de las raíces superficiales a fin de absorber y movilizar los nutrientes

Protección contra plagas y/o enfermedades:

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

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

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

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

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Protección contra incendios:

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

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

En un inicio las especies rescatadas irán a viveros temporales, en donde pasarán el tiempo necesario para recuperar sus condiciones y obtener plantas adecuadas y necesarias para su posterior reubicación.

Los viveros temporales se localizarán en los predios sujetos a cambio de uso de suelo, donde se permita su permanencia y desarrollo de actividades de curaciones, riegos, aplicación de enraizadores y fertilizantes al suelo y foliares, eliminar malezas, realización de podas, retirar individuos muertos y vigilar el estado fitosanitario en general. Al concluir la etapa constructiva del gasoducto las áreas de intervención serán liberadas para la reubicación de las especies rescatadas, de manera que se les ubicará, en su mayor parte, en la misma área donde fueron sustraídas.

Por lo tanto, se propone la ubicación de cuatro viveros forestales en los siguientes sitios con coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 14 N.

Coordenadas de la ubicación del vivero forestal propuesto

VIVERO	X	Y
1	504219.130999	3385284.59236
2	504311.480507	3385588.68943
3	504412.375172	3385565.71558
4	504315.6628	3385232.93524

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Las áreas propuestas para la reforestación con especies nativas dentro de la cuenca hidrológico forestal, conformada por ocho polígonos que correspondientes a las franjas de afectación temporal y

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

Tel: (55) 9126.0100 - www.asea.gob.mx

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

las cuatro áreas alternar que se consideran para el establecimiento de las medidas de mitigación de erosión e infiltración. En dichas áreas se establecerán las especies procedentes para el rescate de flora y las que se producirán en los viveros. Adicionalmente en las franjas de afectación permanente, así como áreas de afectación permanente se realizará la dispersión de 6 a 12 kg de semilla de las especies *Chamaesyce capitellata* y *Dicliptera resupinata* serán utilizadas para aumentar la cobertura vegetal.

POLÍGONO 1		
VÉRTICE	X	Y
1	508666.2	3390116.21
2	508623.4	3390093.82
3	508618.95	3390050.87
4	508607.49	3389940.29
5	508503.31	3389855.5
6	508476.7	3389723.62
7	508438.36	3389510.61
8	508411.09	3389334.86
9	508293.71	3389107.43
10	508020.47	3388963.52
11	508012.51	3388834.74
12	507882.64	3388642.19
13	507689.19	3388437.56
14	507557.4	3388224.52
15	507425.88	3388011.91
16	507261.73	3387746.54
17	507155.7	3387519.81
18	507088.54	3387376.19
19	506967.28	3387180.9
20	506763.47	3386988.93
21	506622.09	3386707.81
22	506615.95	3386703.37
23	506608.24	3386709.1
24	506607.9	3386709.34
25	506605.78	3386710.82
26	506612.69	3386715.82
27	506753.7	3386996.22
28	506957.91	3387188.56
29	507077.97	3387381.92
30	507144.83	3387524.9

POLÍGONO 1		
VÉRTICE	X	Y
31	507251.15	3387752.25
32	507415.68	3388018.23
33	507547.19	3388230.84
34	507679.63	3388444.92
35	507872.78	3388649.23
36	508000.73	3388838.74
37	508008.91	3388970.99
38	508284.77	3389116.29
39	508399.53	3389338.63
40	508426.52	3389512.6
41	508464.92	3389725.87
42	508492.4	3389862.09
43	508596.06	3389946.46
44	508607.01	3390052.11
45	508612.13	3390101.47
46	508650.23	3390121.4

POLÍGONO 2		
VÉRTICE	X	Y
1	506591.99	3386686.04
2	506590.37	3386684.87
3	506578.97	3386691.44
4	506581.58	3386693.32
5	506591.6	3386686.34

POLÍGONO 3		
VÉRTICE	X	Y
1	506615.95	3386703.37
2	506607.46	3386697.23

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

POLÍGONO 3		
VÉRTICE	X	Y
3	506602.28	3386701.07
4	506602.18	3386701.14
5	506597.2	3386704.62
6	506605.78	3386710.82
7	506607.9	3386709.34
8	506608.24	3386709.1

POLÍGONO 4		
VÉRTICE	X	Y
1	506600.49	3386692.19
2	506591.99	3386686.04
3	506591.6	3386686.34
4	506581.58	3386693.32
5	506590.16	3386699.53
6	506597.44	3386694.45

POLÍGONO 5		
VÉRTICE	X	Y
1	506624.37	3386697.12
2	506629.93	3386701.13
3	506771.61	3386982.86
4	506975.09	3387174.51
5	507097.34	3387371.42
6	507164.76	3387515.58
7	507270.54	3387741.77
8	507434.39	3388006.65
9	507565.9	3388219.26
10	507697.16	3388431.43
11	507890.47	3388635.92
12	508022.32	3388831.4
13	508030.1	3388957.29
14	508301.15	3389100.05
15	508420.72	3389331.72
16	508448.22	3389508.96
17	508486.53	3389721.75
18	508512.4	3389850.01
19	508617.01	3389935.15
20	508628.89	3390049.84

POLÍGONO 5		
VÉRTICE	X	Y
21	508632.79	3390087.45
22	508679.51	3390111.89
23	508683.5	3390110.59
24	508635.61	3390085.54
25	508631.88	3390049.53
26	508619.86	3389933.6
27	508515.13	3389848.36
28	508489.47	3389721.19
29	508451.18	3389508.46
30	508423.61	3389330.78
31	508303.38	3389097.83
32	508032.99	3388955.42
33	508025.27	3388830.4
34	507892.35	3388633.54
35	507699.55	3388429.6
36	507568.45	3388217.68
37	507436.94	3388005.07
38	507273.18	3387740.34
39	507167.48	3387514.31
40	507099.99	3387369.99
41	506977.43	3387172.6
42	506774.06	3386981.04
43	506632.28	3386699.13
44	506626.9	3386695.24

POLÍGONO 6		
VÉRTICE	X	Y
1	506599.86	3386679.4
2	506600.41	3386679.79
3	506602.93	3386677.91
4	506602.71	3386677.76

POLÍGONO 7		
VÉRTICE	X	Y
1	506615.87	3386690.97
2	506624.37	3386697.12
3	506626.9	3386695.24
4	506618.4	3386689.1

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

POLÍGONO 8		
VÉRTICE	X	Y
1	506600.41	3386679.79
2	506608.91	3386685.93
3	506609.43	3386685.54
4	506611.43	3386684.06
5	506602.93	3386677.91

ÁREA ALTERNA 2		
VÉRTICE	X	Y
11	507608.4013	3385854.195
12	507580.8029	3385756.406
13	507490.5909	3385632.052
14	507485.1646	3385566.528
15	507458.8683	3385504.581
16	507419.6576	3385474.94

ÁREA ALTERNA 1		
VÉRTICE	X	Y
1	506037.758	3389740.313
2	506068.3539	3389760.55
3	506081.9477	3389737.43
4	506134.3787	3389746.076
5	506181.8607	3389733.623
6	506189.621	3389639.487
7	505977.6562	3389631.253
8	505994.1447	3389681.383
9	505998.3037	3389755.446

ÁREA ALTERNA 4		
VÉRTICE	X	Y
1	508136.8464	3384711.071
2	508199.4946	3384732.124
3	508235.9832	3384664.554
4	508184.9259	3384596.069
5	508160.9582	3384578.724
6	508125.6744	3384586.602
7	508112.4956	3384609.177
8	508143.4938	3384654.95

ÁREA ALTERNA 2		
VÉRTICE	X	Y
1	507377.6787	3385507.871
2	507425.2382	3385580.399
3	507424.2525	3385607.68
4	507533.8052	3385814.399
5	507559.2648	3385805.531
6	507599.4527	3385879.115
7	507645.2685	3385911.94
8	507688.5455	3385867.011
9	507662.7301	3385842.413
10	507639.4412	3385876.511

ÁREA ALTERNA 4		
VÉRTICE	X	Y
1	504690.4215	3384849.298
2	504811.306	3384813.959
3	504768.2011	3384658.015
4	504632.5502	3384424.47
5	504767.0305	3384413.137
6	504773.1544	3384336.453
7	504593.8876	3384325.795
8	504549.5922	3384559.724

VII. ACCIONES POR REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar monitoreos en el transcurso de cada período anual (durante cinco años), durante

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

estas visitas se evaluará el crecimiento, vigor, estado sanitario, y si se requiere la aplicación de medidas especiales. En el caso de los viveros temporales para el resguardo de plantas, a estos deberá de dárseles mantenimiento, de acuerdo con lo que se estipule en su programa de mantenimiento específico.

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

A continuación, se mencionan las actividades que deberán realizarse una vez que se realice la plantación.

- **Deshierbe**

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

- **Control de plagas**

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

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

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

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

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

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

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

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

- **Riegos de auxilio**

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

- **Reposición de individuos**

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

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

$$\text{Supervivencia} = \frac{\sum_{i=1}^n a_i}{\sum_{i=1}^n m_i} \times 100$$

Dónde:

$\sum_{i=1}^n = 1$ sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m

p= proporción estimada de árboles vivos

a_i = número de plantas vivas en el sitio de muestreo i

m_i = número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

$$\text{Estado sanitario} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

Dónde:

$\sum_{i=1}^n = 1$ Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a.

ps= proporción estimada de árboles sanos

S_i = número de árboles sanos en el sitio de muestreo i

a_i = número de plantas vivos en el sitio de muestreo i

$$\text{Vigor de la plantación} = \frac{\sum_{i=1}^n v_i}{\sum_{i=1}^n a_i} \times 100$$

Dónde:

$\sum_{i=1}^n = 1$ Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o a.

pv= proporción estimada de árboles vigorosos

v_i = número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i

a_i = número de plantas vivos en el sitio de muestreo i

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

Los indicadores propuestos son:

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

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

IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

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

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

individuos, el cual se estima hasta el quinto año posterior a su establecimiento, periodo estimado para asegurar la supervivencia de los individuos reubicados.

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

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

Programa de reubicación para los años 3 al 5 4

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

Para los años 2 al 5 las actividades a realizar serán las mismas y principalmente se basa en el manteniendo de la reforestación a través de la reposición de plantas cuando haya supervivencias menores del 80% y demás actividades relacionadas a proporcionar mejores condiciones a la plantación como proporción de riegos de auxilio, fertilización y retiro de malezas.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregará un informe bimestral y uno de finiquito durante el periodo de cambio de uso y se integraran informes semestrales durante cinco años posteriores al cambio de uso de suelo. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

respaldarlos. En éste se presentarán los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

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

DRB/RCC/EMMC/DE/ABL

MS. A. 1. 10

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Anexo 2 de 2**PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SAMALAYUCA-SÁSABE, TRAMO S-12", CON UNA SUPERFICIE DE 10.3750 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE MAGDALENA EN EL ESTADO DE SONORA****I. INTRODUCCIÓN**

Se presenta el programa de manejo y rescate de fauna silvestre, con el propósito de contar con el soporte técnico en caso de requerirse manejo especializado sobre algunas especies de fauna silvestre consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 o de las que no estén consideradas en la norma y se presenten en el área del proyecto.

El programa de rescate de fauna busca la preservación de la biodiversidad, es prioritario mantener el potencial genético de especies animales silvestres, tomando en cuenta que hay una gran variedad de especies de fauna que por diversos motivos se encuentran en alguna categoría de protección.

La construcción y operación de proyectos que requieren del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, como cualquier otro proyecto incide directamente y en forma negativa sobre los recursos forestales presentes en el sitio. Afectando directamente la vegetación y como consecuencia indirecta a las especies de fauna silvestre tales como anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos que requieren de dicho recurso para su alimentación, refugio y desarrollo en general, dejando desprotegidas a las especies de fauna por lo que es necesario tomar medidas que permitan su rescate y reubicación a un sitio donde puedan continuar con sus procesos naturales.

El "Programa de rescate de la fauna silvestre", contemplará todas aquellas especies susceptibles de sufrir el mayor impacto, como pueden ser especies de fauna de lento desplazamiento, fauna migratoria o aquellas especies clave en el ecosistema, además de las contempladas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018**

Bitácora 09/DSA0118/08/18

De acuerdo con lo anterior, para la construcción y operación del "Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo S-12ula-Villa de Reyes, Sección 6", se pretende efectuar el rescate de especies de fauna silvestre que se encuentren presentes previos y durante la ejecución del cambio de uso de terrenos forestales.

El presente programa de rescate de fauna establece el conjunto de actividades y medidas necesarias para compensar y mitigar los impactos ambientales que se desprenden del desarrollo del proyecto sobre las diferentes especies de fauna presentes en el área del proyecto.

Los impactos ambientales sobre la fauna que fueron identificados en el estudio técnico justificativo de cambio de uso de suelo de terrenos forestales y que el programa pretende atender son:

- Disminución del hábitat de la fauna de las especies de fauna silvestre.
- Disminución de la abundancia y distribución de especies de fauna silvestre.
- Disminución de la abundancia de especies en estatus de conservación de la fauna silvestre.

En la etapa de preparación del sitio y construcción se presentarán principalmente los impactos arriba enlistados como consecuencia del desarrollo de las actividades de desmonte en el derecho de vía del proyecto,

II. OBJETIVOS

a. General

El presente programa tiene como propósito establecer las medidas necesarias para mitigar los impactos posibles sobre las especies de fauna que pudieran presentarse en el área del proyecto sujeto a cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes en el área de proyecto, consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en su clasificación en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, endemismo o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

b. Específicos

- Reubicar las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la fauna presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémica.
- Capturar las especies de baja movilidad, cuyo hábitat o distribución sea restringido.
- Implementar técnicas de captura y manejo encaminadas a evitar el daño y/o estrés de los organismos de especies de fauna silvestre.
- Establecer actividades preventivas para proteger las especies de fauna presentes en el área de influencia del Proyecto ante las afectaciones que provocará la construcción de éste.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Fomentar la permanencia de las especies presentes en el predio mediante acciones de mejoramiento de hábitat en la zona.
- Implementar un programa de señalización para la protección de las especies presentes en los sitios del proyecto, así como de la fauna migratoria que utilice el área.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área 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 Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

III. ALCANCES

El presente programa de protección y ahuyentamiento, aplica para las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de cambio de uso de suelo.

Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados faunísticos obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológico forestal así como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y de distribución potencial, que en su momento se pueden encontrar en los frentes de trabajo y que se tendrán que ahuyentar o rescatar para su posterior reubicación, conforma un total de 383 especies, conformada por 236 especies de aves, 94 de mamíferos, 42 de reptiles y 11 especies de anfibios, de las especies potenciales 59 se encuentran listadas en algún estatus de protección con relación a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Listado potencial y registradas durante los recorridos de campo realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y la cuenca hidrológico-forestal

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
1	Aves	<i>Aix sponsa</i>	Pato arcoíris	-
2	Aves	<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino	-
3	Aves	<i>Anas americana</i>	Pato chalcuán	-
4	Aves	<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón norteño	-
5	Aves	<i>Anas crecca</i>	Pato ala verde	-
6	Aves	<i>Anas cyanoptera</i>	Cerceta canela	-
7	Aves	<i>Anas discors</i>	Cerceta ala azul	-
8	Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de collar	A
9	Aves	<i>Anas strepera</i>	Pato friso	-
10	Aves	<i>Anser albifrons</i>	Ganso careto-mayor	-
11	Aves	<i>Aythya affinis</i>	Pato boludo-menor	-
12	Aves	<i>Aythya americana</i>	pato cabeza-roja	-
13	Aves	<i>Aythya collaris</i>	Pato pico anillado	-
14	Aves	<i>Aythya valisineria</i>	Pato coacoxtle	-
15	Aves	<i>Branta canadensis</i>	Ganso canadiense	-
16	Aves	<i>Bucephala albeola</i>	Pato monja	-
17	Aves	<i>Chen caerulescens</i>	Ganso blanco	-

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
18	Aves	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pijije canelo	-
19	Aves	<i>Lophodytes cucullatus</i>	Mergo cresta blanca	-
20	Aves	<i>Mergus merganser</i>	Mergo mayor	-
21	Aves	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato tepalcate	-
22	Aves	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo pecho blanco	-
23	Aves	<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	-
24	Aves	<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí barba negra	-
25	Aves	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí garganta rubí	-
26	Aves	<i>Calothorax lucifer</i>	Colibrí lucifer	-
27	Aves	<i>Calypte anna</i>	Colibrí cabeza roja	-
28	Aves	<i>Calypte costae</i>	Colibrí cabeza violeta	Pr
29	Aves	<i>Cynanthus latirostris</i>	Colibrí pico ancho	-
30	Aves	<i>Eugenes fulgens</i>	Colibrí magnífico	-
31	Aves	<i>Hylocharis leucotis</i>	Zafiro orejas blancas	-
32	Aves	<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí garganta azul	-
33	Aves	<i>Selasphorus platycercus</i>	Zumbador cola ancha	-
34	Aves	<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador rufo	-
35	Aves	<i>Selasphorus sasin</i>	Zumbador de allen	-
36	Aves	<i>Anthus ridgwayi</i>	Tapacamino tu-cuchillo	-
37	Aves	<i>Anthus vociferus</i>	Tapacamino común	-
38	Aves	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor	-
39	Aves	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras zumbón	-
40	Aves	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Tapacamino pandeagua	-
41	Aves	<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	-
42	Aves	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	-
43	Aves	<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde	-
44	Aves	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	-
45	Aves	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	-
46	Aves	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	-
47	Aves	<i>Columba inca</i>	Tórtola cola larga	-
48	Aves	<i>Columba livia</i>	Paloma Bravía	-
49	Aves	<i>Columba passerina</i>	Tórtola coquita	-
50	Aves	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de collar	-
51	Aves	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	-
52	Aves	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	-

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
53	Aves	<i>Megasceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	-
54	Aves	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	-
55	Aves	<i>Coccyzus americanus</i>	Cucullillo pico-amarillo	-
56	Aves	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	-
57	Aves	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	-
58	Aves	<i>Bartramia longicauda</i>	Zarapito ganga	-
59	Aves	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de baird	-
60	Aves	<i>Calidris himantopus</i>	playero zancón	-
61	Aves	<i>Calidris mauri</i>	Playero occidental	-
62	Aves	<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral	-
63	Aves	<i>Calidris minutilla</i>	Playero chichicuilete	-
64	Aves	<i>Charadrius montanus</i>	Chorlo llanero	A
65	Aves	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlo tildío	-
66	Aves	<i>Gallinago delicata</i>	Agachona norteamericana	-
67	Aves	<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerero americano	-
68	Aves	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota reidora	-
69	Aves	<i>Larus californicus</i>	Gaviota californiana	-
70	Aves	<i>Larus delawarensis</i>	Gaviota pico anillado	-
71	Aves	<i>Larus livens</i>	Gaviota californiana	Pr
72	Aves	<i>Larus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	-
73	Aves	<i>Limnodromus griseus</i>	Costurero pico corto	-
74	Aves	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero pico largo	-
75	Aves	<i>Numenius americanus</i>	Zarapito pico largo	-
76	Aves	<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo pico largo	-
77	Aves	<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla menor	-
78	Aves	<i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla mayor	-
79	Aves	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de cooper	Pr
80	Aves	<i>Accipiter gentilis</i>	Gavilán azor	A
81	Aves	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho-rufo	Pr
82	Aves	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Pr
83	Aves	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguililla de swainson	Pr
84	Aves	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	-
85	Aves	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	-
86	Aves	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero	-
87	Aves	<i>Elanus leucurus</i>	Milano cola blanca	-

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
88	Aves	<i>Falco femoralis</i>	Halcón fajado	A
89	Aves	<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano	A
90	Aves	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr
91	Aves	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	-
92	Aves	<i>Haliaeetus leucocephalus</i>	Águila cabeza blanca	P
93	Aves	<i>Pandion haliaetus</i>	Águila pescadora	-
94	Aves	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Águila rojinegra	Pr
95	Aves	<i>Callipepla douglasii</i>	Codorniz cresta-dorada	-
96	Aves	<i>Callipepla gambelii</i>	Codorniz de Gambel	-
97	Aves	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz moctezuma	Pr
98	Aves	<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote norteño	-
99	Aves	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	-
100	Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	-
101	Aves	<i>Antigone canadensis</i>	Grulla gris	Pr
102	Aves	<i>Rallus limicola</i>	Rascón limícola	A
103	Aves	<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo sargento	-
104	Aves	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de collar	-
105	Aves	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma ala blanca	-
106	Aves	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	-
107	Aves	<i>Megasceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	-
108	Aves	<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde	-
109	Aves	<i>Coccyzus americanus</i>	Cuclillo pico-amarillo	-
110	Aves	<i>Geococcyx californianus</i>	Ccorrecaminos norteño	-
111	Aves	<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	-
112	Aves	<i>Bartramia longicauda</i>	Zarapito ganga	-
113	Aves	<i>Calidris bairdii</i>	Playero de baird	-
114	Aves	<i>Calidris himantopus</i>	playero zancón	-
115	Aves	<i>Calidris mauri</i>	Playero occidental	-
116	Aves	<i>Calidris melanotos</i>	Playero pectoral	-
117	Aves	<i>Calidris minutilla</i>	Playero chichicuilote	-
118	Aves	<i>Amphispiza quinquestrata</i>	Zacatonero cinco rayas	-
119	Aves	<i>Ammodramus bairdii</i>	Gorrión de baird	-
120	Aves	<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrión chapulín	-
121	Aves	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión sabanero	-
122	Aves	<i>Amphispiza bilineata</i>	Zacatonero garganta negra	-

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
123	Aves	<i>Anthus rubescens</i>	Bisbita de agua	-
124	Aves	<i>Anthus spragueii</i>	Bisbita llanera	-
125	Aves	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Chara pecho gris	-
126	Aves	<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncillo	-
127	Aves	<i>Calamospiza melanocorys</i>	Gorrion ala blanca	-
128	Aves	<i>Calcarius ornatus</i>	Escribano Collar Castaño	-
129	Aves	<i>Cardellina rubrifrons</i>	Chipe cara roja	-
130	Aves	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	-
131	Aves	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo	-
132	Aves	<i>Carduelis lawrencei</i>	Jilguero gris	-
133	Aves	<i>Spinus spinus</i>	Jilguero pinero	-
134	Aves	<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico	-
135	Aves	<i>Spinus tristis</i>	Jilguero canario	-
136	Aves	<i>Haemorhous cassinii</i>	Pinzón de cassin	-
137	Aves	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	-
138	Aves	<i>Catharus guttatus</i>	Zorzal cola rufa	-
139	Aves	<i>Catherpes mexicanus</i>	Saltapared barranqueño	-
140	Aves	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrion arlequin	-
141	Aves	<i>Cistothorus palustris</i>	Chivirín pantanero	-
142	Aves	<i>Contopus pertinax</i>	Pibí tengofrío	-
143	Aves	<i>Contopus sordidulus</i>	Pibí occidental	-
144	Aves	<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	-
145	Aves	<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	-
146	Aves	<i>Setophaga coronata</i>	Chipe rabadilla amarilla	-
147	Aves	<i>Setophaga graciae</i>	Chipe cejas amarillas	-
148	Aves	<i>Setophaga nigrescens</i>	Chipe negrogris	-
149	Aves	<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	-
150	Aves	<i>Setophaga townsendi</i>	Chipe negroamarillo	-
151	Aves	<i>Empidonax difficilis</i>	Mosquero californiano	Pr
152	Aves	<i>Empidonax hammondi</i>	Mosquetero de hammond	-
153	Aves	<i>Empidonax oberholseri</i>	Mosquetero oscuro	-
154	Aves	<i>Empidonax occidentalis</i>	Mosquero barranqueño	-
155	Aves	<i>Empidonax wrightii</i>	Mosquero gris	-
156	Aves	<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra cornuda	-
157	Aves	<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo ojo amarillo	-

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
158	Aves	<i>Geothlypis trichas</i>	Cascarita común	-
159	Aves	<i>Guiraca caerulea</i>	Picogordo azul	-
160	Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	-
161	Aves	<i>Icteria virens</i>	Chipe grande	-
162	Aves	<i>Icterus bullockii</i>	Bolsero calandria	-
163	Aves	<i>Icterus cucullatus</i>	Bolsero encapuchado	-
164	Aves	<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero tunero	-
165	Aves	<i>Icterus wagleri</i>	Bolsero de Wagler	-
166	Aves	<i>Junco hyemalis</i>	Junco ojos negros	P
167	Aves	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	-
168	Aves	<i>Loxia curvirostra</i>	Picotuerto rojo	-
169	Aves	<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión de Lincoln	-
170	Aves	<i>Melospiza melodia</i>	Gorrión cantor	P
171	Aves	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño	-
172	Aves	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo	-
173	Aves	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano	-
174	Aves	<i>Oreoscoptes montanus</i>	Cuitlacoche de chías	-
175	Aves	<i>Peucaea carpalis</i>	Zacatonero ala rufa	-
176	Aves	<i>Peucaea cassinii</i>	Zacatonero de cassin	-
177	Aves	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión sabanero	A
178	Aves	<i>Passerina amoena</i>	Colorín lázuli	-
179	Aves	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	-
180	Aves	<i>Passerina versicolor</i>	Colorín morado	-
181	Aves	<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina risquera	-
182	Aves	<i>Peucedramus taeniatus</i>	Ocotero enmascarado	-
183	Aves	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulínero negro	-
184	Aves	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo	-
185	Aves	<i>Pipilo chlorurus</i>	Toquí cola verde	-
186	Aves	<i>Melospiza fusca</i>	Toquí pardo	-
187	Aves	<i>Pipilo maculatus</i>	Rascador maculoso	-
188	Aves	<i>Piranga flava</i>	Tángara encinera	-
189	Aves	<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga capucha roja	-
190	Aves	<i>Piranga rubra</i>	Tángara roja	-
191	Aves	<i>Poecile sclateri</i>	Carbonero mexicano	-
192	Aves	<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azulgrís	-

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
193	Aves	<i>Polioptila melanura</i>	Perlita del desierto	-
194	Aves	<i>Polioptila nigriceps</i>	Perlita sinaloense	-
195	Aves	<i>Poocetes gramineus</i>	Gorrión cola blanca	-
196	Aves	<i>Progne subis</i>	Golondrina azulnegra	-
197	Aves	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito	-
198	Aves	<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo matraquita	-
199	Aves	<i>Regulus satrapa</i>	Reyezuelo de oro	-
200	Aves	<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirín saltarroca	-
201	Aves	<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	-
202	Aves	<i>Sayornis phoebe</i>	Papamoscas fibí	-
203	Aves	<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero	-
204	Aves	<i>Sialia currucoides</i>	Azulejo pálido	-
205	Aves	<i>Sialia mexicana</i>	Azulejo garganta azul	-
206	Aves	<i>Spizella atrogularis</i>	Gorrión barba negra	-
207	Aves	<i>Spizella breweri</i>	Gorrión de brewer	-
208	Aves	<i>Spizella pallida</i>	Gorrión pálido	-
209	Aves	<i>Spizella passerina</i>	Gorrión ceja blanca	-
210	Aves	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina ala aserrada	-
211	Aves	<i>Sturnella magna</i>	Pradero tortilla con chile	-
212	Aves	<i>Sturnella neglecta</i>	Pradero occidental	-
213	Aves	<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor	-
214	Aves	<i>Thryomanes bewickii</i>	Chivirín cola oscura	-
215	Aves	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico curvo	-
216	Aves	<i>Troglodytes aedon</i>	Chivirín saltapared	-
217	Aves	<i>Turdus migratorius</i>	Mirlo primavera	-
218	Aves	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	-
219	Aves	<i>Vermivora celata</i>	Chipe corona naranjada	-
220	Aves	<i>Vermivora luciae</i>	Chipe rabadilla rufa	-
221	Aves	<i>Vireo bellii</i>	Vireo de bell	P
222	Aves	<i>Vireo cassinii</i>	Vireo de cassin	-
223	Aves	<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	-
224	Aves	<i>Zonotrichia atricapilla</i>	Gorrión corona dorada	-
225	Aves	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	-
226	Aves	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	-
227	Aves	<i>Sphyrapicus nuchalis</i>	Chupasavia nuca-roja	-

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
228	Aves	<i>Podiceps nigricollis</i>	Zambullidor orejudo	-
229	Aves	<i>Podilymbus podiceps</i>	Zambullidor pico grueso	-
230	Aves	<i>Tachybaptus dominicus</i>	Zambullidor menor)	Pr
231	Aves	<i>Forpus cyanopygius</i>	Perico catarina	Pr
232	Aves	<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote llanero	-
233	Aves	<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo	-
234	Aves	<i>Megascops kennicottii</i>	Tecolote occidental	-
235	Aves	<i>Micrathene whitneyi</i>	Tecolote enano	-
236	Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza del campanario	-
237	Mammalia	<i>Antilocapra americana</i>	Berrendo	P
238	Mammalia	<i>Odocoileus hemionus</i>	Venado bura	P
239	Mammalia	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca	-
240	Mammalia	<i>Ovis canadensis</i>	Borrego cimarrón	Pr
241	Mammalia	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	A
242	Mammalia	<i>Canis latrans</i>	Coyote	-
243	Mammalia	<i>Lynx rufus</i>	Lince americano	-
244	Mammalia	<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo listado norteño	-
245	Mammalia	<i>Mustela frénata</i>	Comadreja cola negra	-
246	Mammalia	<i>Nasua narica</i>	Coatí	-
247	Mammalia	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	-
248	Mammalia	<i>Puma concolor</i>	Puma	-
249	Mammalia	<i>Spilogale gracilis</i>	Zorrillo manchado occidental	-
250	Mammalia	<i>Taxidea taxus</i>	Tlacoyote	A
251	Mammalia	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	-
252	Mammalia	<i>Ursus americanus</i>	Oso negro americano	P
253	Mammalia	<i>Ursus arctos</i>	Oso pardo	E
254	Mammalia	<i>Anouira geoffroyi</i>	Murciélago rabón	-
255	Mammalia	<i>Antrozous pallidus</i>	Murciélago desértico norteño	-
256	Mammalia	<i>Corynorhinus mexicanus</i>	Murciélago mula mexicano	-
257	Mammalia	<i>Corynorhinus townsendii</i>	Murciélago orejón de townsend	-
258	Mammalia	<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	-
259	Mammalia	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago moreno norteamericano	-
260	Mammalia	<i>Idionycteris phyllotis</i>	Murciélago mula de allen	-
261	Mammalia	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago cola peluda canoso	-
262	Mammalia	<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago marillo de la laguna	-

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
263	Mammalia	<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago hocicudo de curazao	A
264	Mammalia	<i>Macrotus californicus</i>	Murciélago orejón californiano	-
265	Mammalia	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugada norteño	-
266	Mammalia	<i>Myotis auriculus</i>	Miotis orejudo	-
267	Mammalia	<i>Myotis californicus</i>	Miotis californiano	-
268	Mammalia	<i>Myotis lucifugus</i>	Miotis norteamericano	-
269	Mammalia	<i>Myotis thysanodes</i>	Miotis bordado	-
270	Mammalia	<i>Myotis velifer</i>	Miotis mexicano	-
271	Mammalia	<i>Myotis volans</i>	Myotis pata larga	-
272	Mammalia	<i>Myotis yumanensis</i>	Miotis de yuma	-
273	Mammalia	<i>Nycticeius humeralis</i>	Murciélago crepuscular americano	-
274	Mammalia	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago cola suelta mayor	-
275	Mammalia	<i>Parastrellus hesperus</i>	Pipistrello del oeste americano	-
276	Mammalia	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago de charreteras menor	-
277	Mammalia	<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola suelta brasileño	-
278	Mammalia	<i>Cryptotis parva</i>	Musaraña orejillas mínima	-
279	Mammalia	<i>Notiosorex crawfordi</i>	Musaraña desértica norteña	A
280	Mammalia	<i>Lepus alleni</i>	Liebre antilope	Pr
281	Mammalia	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	-
282	Mammalia	<i>Lepus callotis</i>	Liebre torda	-
283	Mammalia	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	-
284	Mammalia	<i>Sylvilagus bachmani</i>	Conejo matorralero	-
285	Mammalia	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serano	-
286	Mammalia	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo norteño	-
287	Mammalia	<i>Gastor canadensis</i>	Castor	P
288	Mammalia	<i>Chaetodipus artus</i>	Ratón de abazones cabeza angosta	-
289	Mammalia	<i>Chaetodipus baileyi</i>	Ratón de abazones sonorenses	-
290	Mammalia	<i>Chaetodipus eremicus</i>	Ratón de abazones chihuahuense	-
291	Mammalia	<i>Chaetodipus hispidus</i>	Ratón de abazones crespo	-
292	Mammalia	<i>Chaetodipus intermedius</i>	Ratón de abazones de roca	-
293	Mammalia	<i>Chaetodipus nelsoni</i>	Ratón de abazones de nelson	-
294	Mammalia	<i>Chaetodipus penicillatus</i>	Ratón de abazones desértico	-
295	Mammalia	<i>Chaetodipus pernix</i>	Ratón de abazones sonaloense	-
296	Mammalia	<i>Cratogeomys castanops</i>	Tuza cara amarilla	-
297	Mammalia	<i>Dipodomys deserti</i>	Rata canguro de sonora	-

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
298	Mammalia	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro de merriam	-
299	Mammalia	<i>Dipodomys ordii</i>	Rata canguro común	-
300	Mammalia	<i>Dipodomys spectabilis</i>	Rata canguro cola de bandera	-
301	Mammalia	<i>Heteromys pictus</i>	Ratón espinoso pintado	-
302	Mammalia	<i>Microtus mexicanus</i>	Metorito mexicano	-
303	Mammalia	<i>Neomias dorsalis</i>	Ardilla de risco	-
304	Mammalia	<i>Neotoma albigula</i>	Rata cambalachera garganta blanca	-
305	Mammalia	<i>Neotoma lepida</i>	Rata cambalachera desértica	A
306	Mammalia	<i>Neotoma leucodon</i>	Rata magueyera	-
307	Mammalia	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata cambalachera mexicana	-
308	Mammalia	<i>Neotoma micropus</i>	Rata cambalachera de pradera	-
309	Mammalia	<i>Onychomys torridus</i>	Ratón saltamontes sureño	-
310	Mammalia	<i>Perognathus merriami</i>	Ratón de abazones de merriam	-
311	Mammalia	<i>Peromyscus boylii</i>	Ratón arbustero	-
312	Mammalia	<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de cactus	-
313	Mammalia	<i>Peromyscus leucopus</i>	Ratón de patas blancas	-
314	Mammalia	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón norteamericano	-
315	Mammalia	<i>Peromyscus melanotis</i>	Ratón orejas negras	-
316	Mammalia	<i>Peromyscus merriami</i>	Ratón de merriam	-
317	Mammalia	<i>Peromyscus pectoralis</i>	Ratón tobillo blanco	-
318	Mammalia	<i>Peromyscus truei</i>	Ratón piñonero	-
319	Mammalia	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón cosechero leonado	-
320	Mammalia	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Ratón cosechero común	-
321	Mammalia	<i>Reithrodontomys montanus</i>	Ratón cosechero de pradera	-
322	Mammalia	<i>Sciurus nayaritensis</i>	Ardilla de nayarit	-
323	Mammalia	<i>Sigmodon arizonae</i>	Rata algodón de Arizona	-
324	Mammalia	<i>Sigmodon fulviventris</i>	Rata algodón de vientre leonado	-
325	Mammalia	<i>Sigmodon hirsutus</i>	Rata algodón	-
326	Mammalia	<i>Xerospermophilus spilosoma</i>	Ardillón Punteado	-
327	Mammalia	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	-
328	Mammalia	<i>Ictidomys mexicanus</i>	Motocle	-
329	Mammalia	<i>Thomomys bottae</i>	Tuza nortea	-
330	Mammalia	<i>Thomomys umbrinus</i>	Tuza mexicana	-
331	Reptilia	<i>Aspidoscelis exsanguis</i>	Huico pinto de Chihuahua	-
332	Reptilia	<i>Aspidoscelis sonoriensis</i>	Huico manchado de sonora	-

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
333	Reptilia	<i>Aspidoscelis tigris</i>	Huico occidental	-
334	Reptilia	<i>Callisaurus draconoides</i>	Cachora arenera	A
335	Reptilia	<i>Cophosaurus texanus</i>	Lagartija sorda mayor	A
336	Reptilia	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana de desierto	-
337	Reptilia	<i>Elgaria kingii</i>	Lagarto escorpión de arizona	Pr
338	Reptilia	<i>Heloderma suspectum</i>	Lagarto de gila	A
339	Reptilia	<i>Holbrookia maculata</i>	Lagartija sorda menor	-
340	Reptilia	<i>Phrynosoma cornutum</i>	Lagartija cornuda texana	-
341	Reptilia	<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón real	-
342	Reptilia	<i>Plestiodon obsoletus</i>	Eslizón de la gran planicie	-
343	Reptilia	<i>Plestiodon tetragrammus</i>	Eslizón cuatro líneas del noreste	-
344	Reptilia	<i>Sceloporus magister</i>	Lagartija espinosa del desierto	A
345	Reptilia	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija costado manchado común	-
346	Reptilia	<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija espinosa del noroeste	-
347	Reptilia	<i>Sceloporus magister</i>	Lagartija escamosa del desierto	-
348	Reptilia	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de mancha lateral norteña	A
349	Reptilia	<i>Arizona elegans</i>	Culebra brillante	-
350	Reptilia	<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra bejuquilla mexicana	-
351	Reptilia	<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel de diamantes	Pr
352	Reptilia	<i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel gris	Pr
353	Reptilia	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel serrana	Pr
354	Reptilia	<i>Crotalus pricei</i>	Víbora de cascabel de manchas gemelas	Pr
355	Reptilia	<i>Crotalus scutulatus</i>	Víbora de cascabel del altiplano	Pr
356	Reptilia	<i>Crotalus tigris</i>	Víbora de cascabel tigre	Pr
357	Reptilia	<i>Crotalus willardi</i>	Cascabel de nariz surcada de la sierra madre occidental	Pr
358	Reptilia	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra nocturna del pacífico	Pr
359	Reptilia	<i>Coluber bilineatus</i>	Culebra chirriadora sonoreense	-
360	Reptilia	<i>Coluber flagellum</i>	Chirriónera roja	A
361	Reptilia	<i>Micruroides euryxanthus</i>	Serpiente coralillo sonoreense	A
362	Reptilia	<i>Pituophis melanoleucus</i>	Culebra sorda toro	-
363	Reptilia	<i>Rhinocheilus leconte</i>	Culebra de nariz larga	-
364	Reptilia	<i>Rena humilis</i>	Culebrilla ciega del occidente	-
365	Reptilia	<i>Senticolis triaspis</i>	Ratonera	-
366	Reptilia	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra lineada de bosque	A
367	Reptilia	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua nómada mexicana	A

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
368	Reptilia	<i>Thamnophis marcianus</i>	Sochuate	A
369	Reptilia	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Culebra lira	A
370	Reptilia	<i>Kinosternon flavescens</i>	Tortuga pecho quebrado amarilla	-
371	Reptilia	<i>Kinosternon sonoriense</i>	Tortuga pecho quebrado sonorense	-
372	Reptilia	<i>Terrapene ornata</i>	Tortuga adornada	Pr
373	Amphibia	<i>Incilius alvarius</i>	Sapo del desierto sonorense	-
374	Amphibia	<i>Anaxyrus cognatus</i>	Sapo de espuelas	-
375	Amphibia	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de puntos rojos	-
376	Amphibia	<i>Anaxyrus retiformis</i>	Sapo verde sonorense	Pr
377	Amphibia	<i>Anaxyrus woodhousii</i>	Sapo Chihuahuense	-
378	Amphibia	<i>Craugastor augusti</i>	Rana ladradora amarilla	-
379	Amphibia	<i>Gastrophryne olivacea</i>	Sapo boca angosta olivácea	Pr
380	Amphibia	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón	-
381	Amphibia	<i>Lithobates magnaocularis</i>	Rana leopardo del noreste	-
382	Amphibia	<i>Lithobates tarahumarae</i>	Rana tarahumara	-
383	Amphibia	<i>Smilisca fodiens</i>	Rana de árbol de tierras bajas	-

Estatus: A= Amenazada, E= Extinta, P= Peligro de Extinción, Pr= Protección especial,

Los grupos que se caracterizan por albergar varios organismos de lento desplazamiento, es el de anfibios y reptiles (herpetofaunístico), por lo que, junto con algunas especies de mamíferos pequeños se considera un grupo potencialmente vulnerable durante el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, caso contrario para el grupo de las aves, organismos por su tipo de desplazamiento (vuelo) y rápida respuesta ante situaciones de peligro, se le considera poco vulnerable a los impactos del cambio de uso del suelo solicitado. Se atenderá principalmente a todas las especies de distribución potencial al ser considera de lento desplazamiento. así como principal atención a una especie de mamíferos *Lepus californicus* (Liebre cola negra).

Especies de fauna lento desplazamiento

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
1	Amphibia	<i>Incilius alvarius</i>	Sapo del desierto sonorense	
2	Amphibia	<i>Anaxyrus cognatus</i>	Sapo de espuelas	
3	Amphibia	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de puntos rojos	
4	Amphibia	<i>Anaxyrus retiformis</i>	Sapo verde sonorense	Pr
5	Amphibia	<i>Anaxyrus woodhousii</i>	Sapo Chihuahuense	

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210., Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 www.asea.gob.mx

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
6	Amphibia	<i>Craugastor augusti</i>	Rana ladradora amarilla	
7	Amphibia	<i>Gastrophryne olivacea</i>	Sapo boca angosta olivácea	Pr
8	Amphibia	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón	
9	Amphibia	<i>Lithobates magnaocularis</i>	Rana leopardo del noreste	
10	Amphibia	<i>Lithobates tarahumarae</i>	Rana tarahumara	
11	Amphibia	<i>Smilisca fodiens</i>	Rana de árbol de tierras bajas	
12	Mammalia	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	
13	Reptilia	<i>Aspidoscelis exsanguis</i>	Huico pinto de Chihuahua	
14	Reptilia	<i>Aspidoscelis sonora</i>	Huico manchado de sonora	
15	Reptilia	<i>Aspidoscelis tigris</i>	Huico occidental	
16	Reptilia	<i>Callisaurus draconoides</i>	Cachora arenera	A
17	Reptilia	<i>Cophosaurus texanus</i>	Lagartija sorda mayor	A
18	Reptilia	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana de desierto	
19	Reptilia	<i>Elgaria kingii</i>	Lagarto escorpión de arizona	Pr
20	Reptilia	<i>Heloderma suspectum</i>	Lagarto de gila	A
21	Reptilia	<i>Holbrookia maculata</i>	Lagartija sorda menor	
22	Reptilia	<i>Phrynosoma cornutum</i>	Lagartija cornuda texana	
23	Reptilia	<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón real	
24	Reptilia	<i>Plestiodon obsoletus</i>	Eslicón de la gran planicie	
25	Reptilia	<i>Plestiodon tetragrammus</i>	Eslicón cuatro líneas del noreste	
26	Reptilia	<i>Sceloporus magister</i>	Lagartija espinosa del desierto	A
27	Reptilia	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija costado manchado común	
28	Reptilia	<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija espinosa del noroeste	
29	Reptilia	<i>Sceloporus magister</i>	Lagartija escamosa del desierto	
30	Reptilia	<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de mancha lateral norteña	A
31	Reptilia	<i>Arizona elegans</i>	Culebra brillante	
32	Reptilia	<i>Oxybelis aeneus</i>	Culebra bejuquilla mexicana	
33	Reptilia	<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel de diamantes	Pr
34	Reptilia	<i>Crotalus lepidus</i>	Cascabel gris	Pr
35	Reptilia	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel serrana	Pr
36	Reptilia	<i>Crotalus pricei</i>	Víbora de cascabel de manchas gemelas	Pr
37	Reptilia	<i>Crotalus scutulatus</i>	Víbora de cascabel del altiplano	Pr
38	Reptilia	<i>Crotalus tigris</i>	Víbora de cascabel tigre	Pr
39	Reptilia	<i>Crotalus willardi</i>	Cascabel de nariz surcada de la sierra madre occidental	Pr
40	Reptilia	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra nocturna del pacífico	Pr

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

No	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
41	Reptilia	<i>Coluber bilineatus</i>	Culebra chirriadora sonorense	
42	Reptilia	<i>Coluber flagellum</i>	Chirriónera roja	A
43	Reptilia	<i>Micruroides euryxanthus</i>	Serpiente coralillo sonorense	A
44	Reptilia	<i>Pituophis melanoleucus</i>	Culebra sorda toro	
45	Reptilia	<i>Rhinocheilus leconte</i>	Culebra de nariz larga	
46	Reptilia	<i>Rena humilis</i>	Culebrilla ciega del occidente	
47	Reptilia	<i>Senticolis triaspis</i>	Ratonera	
48	Reptilia	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra lineada de bosque	A
49	Reptilia	<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua nómada mexicana	A
50	Reptilia	<i>Thamnophis marcianus</i>	Sochuate	A
51	Reptilia	<i>Trimorphodon biscutatus</i>	Culebra lira	A
52	Reptilia	<i>Kinosternon flavescens</i>	Tortuga pecho quebrado amarilla	
53	Reptilia	<i>Kinosternon sonoriense</i>	Tortuga pecho quebrado sonorense	
54	Reptilia	<i>Terrapene ornata</i>	Tortuga adornada	Pr

IV. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES

Metodología para rescate de mamíferos

El rescate de ejemplares de mamíferos será realizado empleando trampas tipo Tomahawk y trampas tipo Sherman, las cuales sirven para capturar especies de roedores y prociénidos. Previo a la colocación de dichas tramas, se efectuarán recorridos previos a la apertura de caminos de acceso y trabajos de desmonte, con el propósito de verificar la presencia de madrigueras de mamíferos susceptibles de ser dañadas al comienzo de las actividades de desmonte.

De acuerdo al estudio previo realizado, se tiene registro de especies como la liebre cola negra (*Lepus californicus*), por mencionar alguna, este tipo de especies al ser muy susceptibles a la presencia de maquinaria y equipo huyen. Sin embargo, se propone un monitoreo de estaciones con trampas Thomahawk, estas estaciones quedaran dentro de los sitios de CUSTF con el objetivo de que sean estas las atrapadas y no se atraigan más de afuera. En caso de ser atrapado algún individuo de cualquier especie, será trasladado al área designada de reubicación, la cual contará con las mismas condiciones similares a donde se capturó.

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Las trampas se colocarán preferentemente 20 noches seguidas o alternadas, siendo activas durante 12 horas, también se efectuará búsqueda de madrigueras en uso, empleadas por algún tipo de mamíferos y el trampeo se hará de manera prioritaria en dichas zonas.

Metodología para rescate de reptiles y anfibios

La metodología consiste en revisar el área de afectación directa antes del desmonte, revisando todos los sitios que puedan funcionar como refugio para la herpetofauna (debajo de rocas, troncos, hojarasca y cuerpos de agua) para capturar a todos los ejemplares que se observen, se tomarán datos de campo (tipo de vegetación, altitud, ubicación geográfica, fecha y hora etc.) para elaborar la bitácora de esta actividad y tener una mayor precisión en la información generada.

Los anfibios constituyen el grupo de mayor sedentarismo, por su fidelidad a refugios y baja capacidad para desplazarse. Poseen un ámbito de hogar o radio de acción varias veces menor que reptiles insectívoros y mamíferos pequeños, de similar peso, lo que implica que son incapaces de realizar movimientos de larga distancia o distintos a los que realizan diariamente para obtener recursos.

Esta condición les confiere la casi nula opción de reaccionar frente a cambios abruptos y repentinos en su hábitat. Para los anfibios, la conducta de escape no sólo depende de sus hábitos de vida y de la capacidad de movimiento intrínseca de cada especie, sino que también de factores ambientales y de la condición de desarrollo en que se encuentren los individuos durante el momento de la intervención.

De similar modo, la mayoría de las especies de anfibios exhiben una mayor actividad durante la noche, especialmente los ejemplares adultos, y durante el día generalmente permanecen ocultos en sus refugios. Estos antecedentes permiten justificar la aplicación de la captura directa con fines de reubicación, por lo que se propone se realizará una búsqueda activa, recorriendo la ribera de cuerpos de agua o cauces de río temporales para la detección de estadios larvales o de individuos recientemente metamorfoseados y se revisarán distintos microhábitats presentes en la zona de obras y actividades del proyecto más un buffer de 10 m, removiendo vegetación y levantando

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

piedras para la detección de ejemplares adultos. Los recorridos se realizarán en horario diurno para la captura de larvas y nocturno para la captura de ejemplares adultos.

En el caso de los reptiles, se realizarán transectos y búsquedas activas, la captura de serpientes se realizará empleando ganchos y pinzas herpetológicas. Es necesaria la participación de expertos en el tema entrenados en la prevención y atención de accidentes ofídicos, toda vez que dentro de las superficies impactadas pueden encontrarse especies venenosas.

Los animales capturados serán colocados temporalmente dentro de bolsas de manta que pueden ser humedecidas con el fin de mantener hidratados a los organismos y que serán revisadas de forma periódica para asegurar la integridad de los ejemplares, esto con el fin de transportarlos a las áreas de reubicación seleccionadas. Previo a la liberación de los ejemplares capturados se procederá a realizar su identificación taxonómica con el apoyo de literatura especializada para el sitio de interés tales como los trabajos de Pérez-Higareda y Smith (1991), Guzmán (2011), y Ramírez-Bautista et al. (2014). Adicionalmente se realizarán los registros tanto escrito en bitácoras, como fotográfico mediante cámaras fotográficas o de video.

Metodología para rescate de aves

Las aves que se encuentran en la región son transitorias, temporales o permanentes. No se realizará rescate, pero si se hará observaciones para determinar que no existan nidos en uso dentro de las áreas en las cuales se desmontará. Se verificará la presencia de nidos ocupados por especies de aves con categoría de riesgo, en caso de existir se deberán esperar el tiempo necesario hasta que los polluelos abandonen el nido.

Las aves del área sólo se verán perturbadas durante el proceso de remoción de vegetación forestal, no se capturarán aves para su reubicación ya que en presencia de un factor agreste se espera que éstas migren a un área circundante de características similares al de su hábitat. Sin embargo, se harán monitoreos para observar el comportamiento de éstas en el área de estudio durante el proceso de remoción de vegetación forestal.

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

En caso de hacer uso de la técnica de ahuyentamiento controlando con sistemas electrónicos los sonidos más utilizados son:

- Sonidos de depredadores (halcones, gavilanes, cernícalos).
- Llamados de alerta de aves.
- Llamados de estrés

Medidas preventivas

Se establecerán reglamentos internos durante las labores de capacitación para evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal teniendo como base la protección de las poblaciones de fauna, es decir, que no se deberá perseguir, capturar, cazar, coleccionar, comercializar ni traficar especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio (especialmente aquellas que se encuentran en categoría de protección según lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010), acciones que se encuentran normadas por la Ley General de Vida Silvestre.

Pláticas y capacitación adecuada a los trabajadores, para evitar el saqueo o daños (como la muerte de alguna especie ya sea animal o vegetal) de la zona.

Se indicarán las zonas en las cuales es probable que cruce la fauna, y se marcarán recordando la velocidad máxima a la que se debe transitar los vehículos y la maquinaria que circulen sobre la franja de afectación, tomarán las precauciones necesarias para evitar la muerte accidental de ejemplares de fauna silvestre (especialmente reptiles y anfibios de lento desplazamiento), circulando a velocidades no mayores de 20 km/hr.

Inspección periódica de la zanja para identificación de las especies que puedan caer en esta de manera accidental; ejecutando los procedimientos de ahuyentamiento y en su caso, las acciones de rescate y reubicación convenientes según el grupo taxonómico involucrado.

Depósito de residuos sólidos domésticos en contenedores con tapa, los cuales serán ubicados de manera estratégica en los frentes de obra y disposición periódica en sitios autorizados por la

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

Autoridad, a efecto de evitar su dispersión y la posible agrupación de especies de fauna silvestre en el sitio por la posible creación de fuentes de alimentación.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN DE LA FAUNA RESCATADA

Para garantizar la efectividad de la liberación y evitar sobrecarga de individuos en el ecosistema, la reubicación de los individuos será en sitios cercanos al DDV, con el fin de que las áreas tengan características similares a las del sitio de rescate, lo cual evitará el estrés de los organismos y permitirá que puedan satisfacer sus necesidades básicas.

Previo a la ejecución del rescate, es necesario definir un área de reubicación que sea apropiada para cada grupo taxonómico de interés y que al menos cumpla con los requerimientos de hábitat básicos de las especies que han originado la medida, además de conocer el ámbito hogareño mínimo para determinar el área requerida para la relocalización. Lo anterior requiere necesariamente por parte del especialista que ejecutará la medida, un sólido conocimiento sobre la historia natural de cada una de las especies focales, de modo que pueda identificar sus necesidades críticas y en función de ellas, evaluar las opciones que exhiben las eventuales áreas de relocalización para solventarlas.

Para la reubicación de los ejemplares rescatados en campo, se consideró la ubicación y situación del área del proyecto, la cual se encuentra en una zona forestal fragmentada en medio de actividad agrícola y pecuaria, por lo que se consideró que la fauna rescatada se reubique en predios aledaños con menos presión de actividad antropogénica, ubicándose en las siguientes coordenadas.

Coordenadas de los puntos de reubicación

Punto de reubicación	X	Y
1	509865.29	3389380.06
2	509387.31	3388304.05
3	508267.82	3387191.544

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

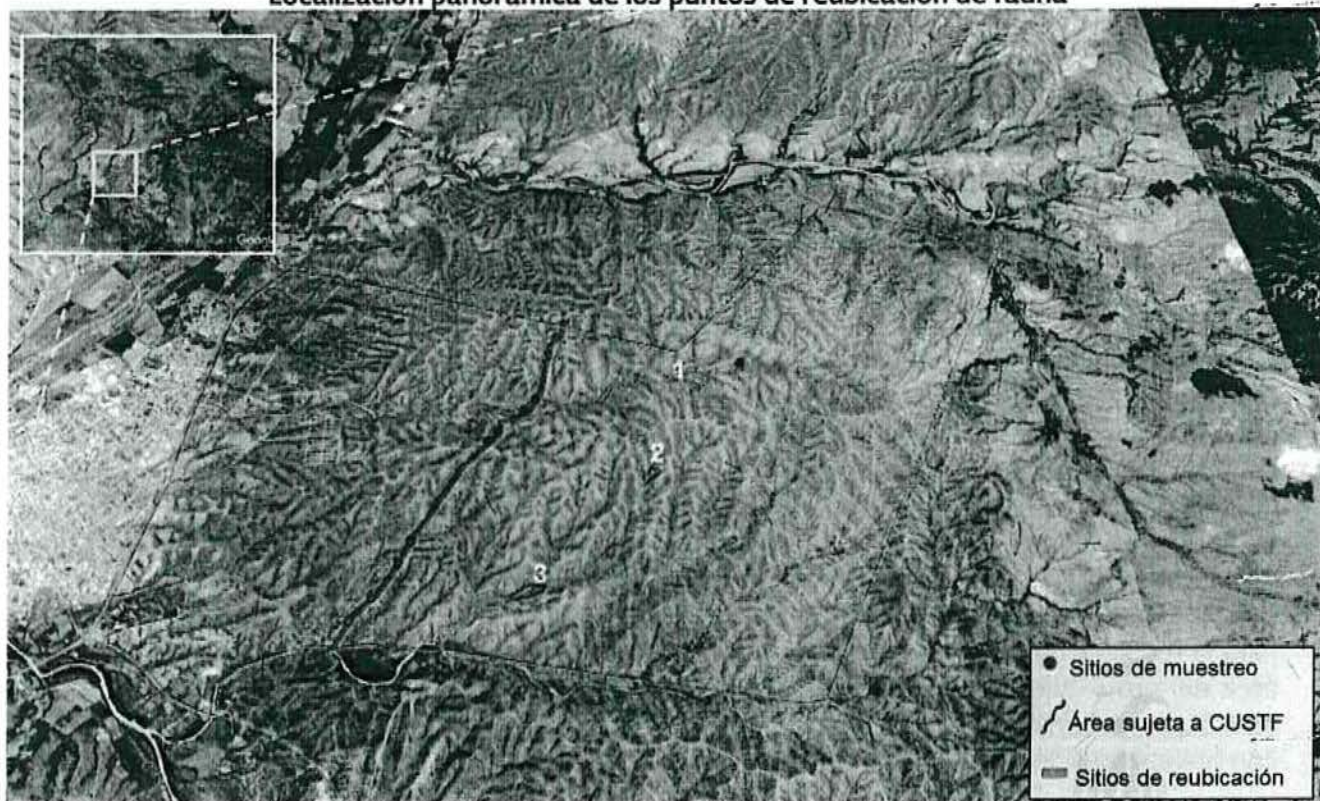


ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018
Bitácora 09/DSA0118/08/18

Localización panorámica de los puntos de reubicación de fauna



La distancia que hay entre los sitios de CUSTF con respecto a los sitios de liberación, quizás no sea muy grande (1.44km, 1.50 km y 1.0 km respectivamente), pero las razones por lo cual se debe que esto sea así, es que se tomaron en cuenta las siguientes cuestiones:

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

- La fauna no debe que estar mucho tiempo encerrada o guardada en recipientes herméticos (aunque cuenten con las condiciones propicias para asegurar su sobrevivencia temporal) ya que esto aumentaría el estrés en ellas.
- Mucha de la vegetación en estos lugares esta algo fragmentada, por lo cual llevar estos animales a lugares más lejanos, generaría más estrés en ellos, desde el tiempo de captura, de guardado más tiempo de transporte, lo cual implica más costos en el consumo de combustible.

VI. ACCIONES POR REALIZAR PARA GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA

La ejecución del rescate y ahuyentamiento se plantean dos escenarios:

- El rescate previo antes de las acciones de desmonte, y
- La supervisión y posible rescate de ejemplares durante las acciones de desmonte y zanjado y reconstrucción del sitio.

En el primer caso, el rescate se debe ejecutar al menos un mes antes del inicio de las actividades principales de desmonte, con las técnicas ya descritas.

El rescate posterior y supervisión durante las fases de desmonte involucran la coordinación con los responsables de obra para que, durante la operación de la maquinaria, en caso de tener avistamiento de animales de lento desplazamiento, se den las facilidades al equipo de rescate para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños seleccionados para tal efecto.

Para proteger a las especies de fauna presentes en el área destinada, es importante instrumentar una campaña de información a los trabajadores y a los integrantes de las comunidades aledañas al proyecto, indicando por medios gráficos y pláticas las acciones a seguir para resguardar a la fauna y no provocar daño alguno, así como para salvaguardar la integridad física del personal. Principalmente, las pláticas o talleres estarán enfocadas a mantener distancia con los animales a fin de no molestarlos y por otro lado evitar posibles accidentes para las personas.

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018**

Bitácora 09/DSA0118/08/18

Es importante tomar en cuenta que cada una de las etapas del proyecto generarán diferentes impactos sobre la fauna en cantidad y magnitud de estos, por ello es preciso atender de manera puntual cada una de las etapas.

En este sentido, las charlas y recomendaciones a los trabajadores estarán encaminadas a reportar el incidente para el posterior rescate del organismo y enfatizar en el cuidado de la fauna durante las diferentes etapas del proyecto.

Mientras que los habitantes de la zona serán instruidos por medio de pláticas y talleres acerca de la importancia de la conservación y las precauciones que deberán tener en caso de estar en presencia de algún animal, principalmente guardando la distancia limitándose a observar y fotografiar de ser el caso.

Se deberán colocar al menos dos letreros, en los frentes de trabajo, alusivos a no molestar a la fauna silvestre, a no cazar y/o extraer la fauna silvestre, de igual forma se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio, para lo cual se recomienda que la velocidad máxima para transitar sea de 20 km/h. Con esto se evitará el exceso de ruido en los predios, así como el posible atropellamiento de algún ejemplar de las especies de lento desplazamiento.

Se establecerán reglamentos internos durante las labores de capacitación para evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal teniendo como base la protección de las poblaciones de fauna, es decir, que no se deberá perseguir, capturar, cazar, coleccionar, comercializar ni traficar especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio (especialmente aquellas que se encuentran en categoría de protección según lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010), acciones que se encuentran normadas por la Ley General de Vida Silvestre.

Inspección periódica de la zanja para identificación de las especies que puedan caer en ésta de manera accidental, ejecutando los procedimientos de ahuyentamiento y en su caso, las acciones de rescate y reubicación convenientes, según el grupo taxonómico involucrado. Depósito de residuos sólidos domésticos en contenedores con tapa, los cuales serán ubicados de manera

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSA0118/08/18

estratégica en los frentes de obra y disposición periódica en sitios autorizados por la Autoridad, a efecto de evitar su dispersión y la posible agrupación de especies de fauna silvestre en el sitio por la posible creación de fuentes de alimentación.

Resultados esperados

En primera instancia la ejecución del presente programa representa un paso más en el uso sustentable de los recursos naturales y una excelente oportunidad de implementar efectivos programas que aseguren la viabilidad de las especies de fauna presente en aquellos sitios en los que se desarrollen obras y actividades.

- Se espera encontrar el mayor número de individuos posible (ello en relación con los datos de población que se tienen y los cálculos de esfuerzo de captura).
- Minimizar el daño a las poblaciones de fauna presentes en el sitio al asegurar la supervivencia de los organismos presentes.
- Elevar al máximo el porcentaje de sobrevivencia de los organismos capturados, evitando causar estrés en ellos o manejo excesivo.
- Encontrar el sitio óptimo de reubicación para todas y cada una de las especies capturadas.
- Crear una conciencia de protección y manejo entre los inversionistas y la gente que labore en dicho proyecto.

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de rescate de fauna silvestre se deberá realizar previo y durante las actividades de cambio de uso del suelo, con una anticipación mínima de un mes, respecto a los trabajos de desmonte y despalme de cada área destinada a la construcción del proyecto.

Además, se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

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

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

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

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**ASEA**AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTEAgencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2145/2018

Bitácora 09/DSAQ118/08/18

El cronograma de ejecución de actividades abarca los 3 meses que durará la construcción del proyecto. Sin embargo, el monitoreo permanecerá durante cinco años en el aseguramiento de no afectación y retorno de la fauna silvestre.

Cronograma de actividades para el rescate y ahuyentamiento de fauna

Etapa	Semanas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Recorridos de prospección	X											
Ubicación de áreas de reubicación	X	X										
Rescate y reubicación de individuos de fauna	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Recorridos de vigilancia ambiental	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Monitoreo y evaluación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

VIII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán un informe bimestral y uno de finiquito durante el periodo del cambio de uso del suelo, sin embargo, se realizará el monitoreo en todo momento de la ejecución de las actividades del proyecto y continuaron con reportes semestrales por un periodo de cinco años. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará las especies rescatadas y/o ahuyentadas hasta terminar el proceso de construcción, así como evidencias del retorno de la fauna a las áreas restauradas.

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

RCC/ENVC/LDE/ASE

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

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

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