

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Ciudad de México, a 22 de febrero de 2017
"Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución
Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.8536 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "*Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna*", ubicado en el municipio de Chihuahua, en el Estado de Chihuahua.

C. LAURA TREJO CHAPARRO
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
FERMACA PIPELINE EL ENCINO, S. DE R.L. DE C.V.

Dirección del representante legal, Art. 116 del primer párrafo la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

P R E S E N T E

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.8536 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "*Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna*", ubicado en el municipio de Chihuahua, en el Estado de Chihuahua, presentada por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Fermaca Pipeline El Encino, S. de R.L. de C.V. (**REGULADO**), recibida 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 25 de octubre de 2016, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

1. Que mediante escrito, recibido en esta **AGENCIA** el 25 de octubre de 2016, la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 1.8536

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna"**, ubicado en el municipio de Chihuahua, en el Estado de Chihuahua, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. César Manuel Fernández Villalobos y su respaldo en formato electrónico.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 17 de octubre de 2016, debidamente requisitado y firmado por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$1,445 (Mil cuatrocientos cuarenta y cinco pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 17 de octubre de 2016.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del REGULADO:
 - Copia certificada del instrumento número 38,922 ante la fe del Lic. Jesús Zamudio Rodríguez notario número 45 de Naucalpan Estado de México de fecha 29 de octubre de 2008, que contiene la constitución de la empresa mercantil "FERMACA PIPELINE DEL GOLFO", SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE, que otorgan; MEXICAN PIPELINES AND TERMINALS SPRL, OLMECA SPRL, FERMACA AMERICAS SPRL, TOLTECA SPRL Y YAQUI SPRL.
 - Copia certificada del instrumento número 43,988 de fecha 09 de diciembre de 2013 que contiene la protocolización del acta de asamblea de socios de "FERMACA PIPELINE DEL GOLFO" mediante la cual se acuerda modificar la denominación de la sociedad para llamarse "FERMACA PIPELINE EL ENCINO" SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE

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

Tel (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- Copia certificada del instrumento número 46,291 de fecha 04 de agosto de 2014 que contiene la protocolización del acta de asamblea de socios de "FERMACA PIPELINE EL ENCINO" mediante la cual se acuerda otorgar un poder general para actos de administración entre otros, a favor de Laura Trejo Chaparro.
 - Copia certificada del pasaporte a nombre de Laura Trejo Chaparro.
- 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. FERMACA PREDIO "EL SILENCIO"

Presenta copia certificada ante la fe del Lic. Luis Raúl Flores Sáenz de la escritura número 14,421 que contiene el contrato de compraventa que celebran por una parte la persona moral BEAUTY TRENDS, S.A DE C.V. representada por el señor Jaime Rene Rascón Torres y por la otra parte la persona moral FERMACA EL ENCINO S DE R.L. DE C.V. representada por su apoderado legal la Lic. Claudia Pamela González García sobre una fracción del predio rústico denominado EL SILENCIO anteriormente denominado SAN ANTONIO ubicado dentro del Municipio de Chihuahua, con una superficie total de 4,922.783m², debidamente inscrito en el Registro Público correspondiente.

2. FERMACA PREDIO "EL SILENCIO"

Presenta copia certificada ante la fe del Lic. Luis Raúl Flores Sáenz de la escritura número 14,422 que contiene el contrato de compraventa que celebran por una parte la persona moral BEAUTY TRENDS, S.A DE C.V. representada por el señor Jaime Rene Rascón Torres y por la otra parte la persona moral FERMACA EL ENCINO S DE R.L. DE C.V. representada por su apoderado legal la Lic. Claudia Pamela González García sobre una fracción del predio rústico denominado EL SILENCIO anteriormente denominado SAN ANTONIO ubicado dentro del Municipio de Chihuahua, con una superficie total de 14,853.942m², debidamente inscrito en el Registro Público correspondiente.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- II. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0751/2016 de fecha 14 de noviembre de 2016, dirigido a la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal, requirió información adicional.
- III. Que mediante escrito de fecha 07 de diciembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el 09 de diciembre de 2016, el **REGULADO** presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0751/2016 de fecha 14 de noviembre de 2016, adjuntando la siguiente documentación:
- Información legal adicional.
 - Documentación técnica adicional.
 - Memoria de cálculo.
- IV. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0728/2016 de fecha 08 noviembre de 2016, dirigido a la Dra. Yolanda Aurora Alanís Pasini, Directora General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- V. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0031/2017 de fecha 06 de enero 2017, dirigido al M. en C. Raúl Narvaéz Flores, Coordinador Consejero del Comité Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal en el Estado de Chihuahua, requirió opinión sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- VI. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0103/2017 de fecha 24 de enero de 2017, notificó a la C. Laura Trejo Chaparro, 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 25 de enero del presente año, a las 10:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.

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

Tel. (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- VII. 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 recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo, en terrenos forestales el día 25 de enero del presente año, a las 10:00 horas, 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/DSA0150/10/16.
- VIII. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0031/2017 de fecha 06 de enero de 2017, el M. en C. Raúl Narvaéz Flores, Coordinador Consejero del Comité Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal en el Estado de Chihuahua, envió copia de la minuta de acuerdos respecto al desarrollo del proyecto en mención vía correo de saray.carlos@chihuahua.semarnat.gob.mx a la cuenta de ricardo.cruz@asea.gob.mx, analizados en la Reunión Ordinaria del Comité Técnico Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal, de fecha 18 de enero de 2017, en el cual se emite opinión Favorable con observaciones.
- IX. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0125/2017 de fecha 30 de enero de 2017, esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, con fundamento en los artículos 2° fracción I, 3° fracción II, 7° fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014, respectivamente, notificó a la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$94,729.35 (Noventa y cuatro mil setecientos veintinueve pesos 35/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.67 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, en el Estado de Chihuahua.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- X. Que mediante escrito de fecha 07 de febrero de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el 13 de febrero de 2017, la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$94,729.35 (Noventa y cuatro mil setecientos veintinueve pesos 35/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.67 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, en el Estado de Chihuahua.

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 4 fracción XX y 30 fracción I del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:
- 1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero:

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito de fecha 21 de octubre de 2016, el cual fue signado por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, dirigido al Director Ejecutivo de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.8536 hectáreas, para el desarrollo del proyecto **"Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna"**, ubicado en el municipio de Chihuahua, en el Estado de Chihuahua.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

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 de suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

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 del proyecto "**Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna**" que fue exhibido por el **REGULADO** adjunto a su solicitud de mérito y la información complementaria señalada en el Resultando III, el cual se encuentra firmado por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Cesar Manuel Fernández Villalobos en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro CHIH, Tipo UI, Volumen 3, Número 35, Año 15.

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/DSA0150/10/16.

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:

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

Tel. (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

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 y en la información complementaria entregados en esta **AGENCIA**, mediante escritos de fecha 21 de octubre de 2016 y 07 de diciembre de 2016, respectivamente.

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, y del artículo 15 párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- III. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 117, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:

ARTÍCULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del 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 que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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 de suelo en terrenos forestales por excepción, cuando el interesado demuestre a través de su estudio técnico justificativo, que se actualizan los siguientes supuestos:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

1. Que no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el **REGULADO**, se examinan los cuatro 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:

Derivado del análisis de la información contenida en el estudio técnico justificativo se determinó que éste contiene una descripción amplia y detallada de las condiciones tanto físicas como biológicas presentes en la unidad de análisis y en los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Del estudio técnico justificativo, se desprende información contenida en diversos apartados de los mismos, los cuales se exponen a continuación:

El proyecto en general consiste en la instalación, construcción y operación de un tramo de acero para el transporte de gas natural, el cual forma parte del "Sistema de Transporte de Gas Natural Gasoducto El Encino-La Laguna", el cual tendrá una longitud aproximada de 420 km, con una vida útil de 30 años; dará suministro a centrales de generación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) ubicadas en los estados de Chihuahua y Durango (393 millones de pies cúbicos diarios), estará interconectado al Gasoducto Ojinaga-El Encino y a sistemas de transporte de gas natural que darán suministro a las regiones centro y occidente del país.

Para el desarrollo del proyecto denominado "Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna", el cual consiste en el diseño, montaje, construcción, operación y mantenimiento de un tramo de acero, para el servicio del Sistema de Transporte El Encino-La Laguna. Se ubicará en el municipio de Chihuahua en el estado de Chihuahua y estará situada a la interconexión en la brida a la salida de la Estación de Medición, Recepción y Compresión Ojinaga-El Encino.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

La construcción y operación del proyecto requiere de la ejecución de obras permanentes (estaciones, válvulas y gasoducto) y temporales (campamentos y patios de acopio). Las obras consideradas como permanentes serán aquellas que se mantengan durante la vida útil del proyecto y permitirán su adecuada operación, para lo cual se requiere una superficie de **1.8536 hectáreas** ubicadas en el municipio de Chihuahua Chihuahua, para las cuales se solicita el **cambio de uso de suelo** en vegetación de matorral desértico micrófilo, entre estas obras se encuentran la Interconexión de la Estación de Compresión El Encino con la estación del gasoducto Ojinaga-El Encino.

Para el proyecto "Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna" considero una recopilación de información desde el punto de vista de tenencia de la tierra y adquisición de los predios, factores ambientales, factores constructivos, de ingeniería y topografía, se recopiló información referente a Áreas Naturales Protegidas y se analizó la calidad ambiental para determinar la mejor alternativa.

- El ecosistema presente en el terreno seleccionado para la construcción de la Interconexión del Gasoducto El Encino-La Laguna presenta cierto grado de degradación en su estructura y funcionalidad, por lo que los impactos del CUSTF serán menores que en zonas mayormente conservadas, debido a la acción antropogénica, la superficie solicitada presenta impactos ambientales negativos debido a la previa intrusión por parte de CFE y otras empresas particulares que cuentan con instalaciones ubicadas a un costado de la superficie solicitada para cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, denotando tráfico vehicular constante provocando así la compactación del suelo, ruido excesivo y ahuyentamiento de fauna.
- Por las características y condición de conservación que presenta, el ecosistema del terreno por afectar no reúne las mejores condiciones para concentrar una riqueza significativa de fauna silvestre, arroja una gran erosión potencial en el área del proyecto, zonas poco fértiles y se presentan amplias modificaciones ecológico-paisajísticas.
- El tipo de vegetación por afectar con el EUSTF presenta una amplia distribución en la subcuenca y Cuenca Hidrológica-Forestal.

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

Tel (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- No existen corrientes superficiales que pudieran resultar afectadas con el CUSTF y con ello alterar el patrón hidrológico de la zona, mucho menos a nivel Cuenca Hidrológica-Forestal y subcuenca.
- El terreno no forma parte de alguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal ni de alguna zona prioritaria para la conservación (RTP, RHP, AICA, RAMSAR), lo cual evidencia que no corresponde a un ecosistema frágil o con elevada riqueza de especies.
- La pendiente ligera del terreno permitirá un movimiento mínimo de tierras en los procesos de excavación y nivelación, lo cual implica una reducción significativa en los riesgos de arrastre de sedimentos disminuyendo los procesos erosivos.
- Las especies de flora y fauna que se distribuyen en el área por afectar con el CUSTF están representadas en la Cuenca Hidrológica-Forestal, por lo que no se pone en riesgo su existencia con el desarrollo del proyecto.

Por lo tanto, se tiene la certeza que el terreno en el que será construido el proyecto ofrece las mejores condiciones para ello y que los impactos ambientales sobre los recursos forestales que podrían derivar del cambio de uso de suelo propuesto serán menores que en cualquier otra alternativa evaluada.

El área del proyecto se encuentra ubicada dentro de la Región Hidrológica 24 (RH24 Bravo-Conchos), cuenca del Río Conchos-Presa El Granero y en la subcuenca A. Bachimba y fue delimitada con la menor extensión posible de acuerdo a la metodología de FIRCO contando con una superficie de 3,707.44 hectáreas.

Atributos temáticos en la CHF y predio sujeto a CUSTF

Rubro	Atributo	Ocupación en el predio CUSTF (ha)	Superficie total (ha)	Representación en la CHF (%)
Clima	BS0kw(w)	1,331.55	1.8536	0.1392
Suelos	Litosol	2,556.50	0.03	0.0012

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Rubro	Atributo	Ocupación en el predio CUSTF (ha)	Superficie total (ha)	Representación en la CHF (%)
	Xerosol	1,149.55	1.82	0.1583
Hidrología superficial	Microcuenca Hidrológica Forestal	3,707.44	1.8536	0.0500
Tipos de vegetación	Matorral desértico micrófilo	1,178.26	1.8536	0.1573

Del recurso de flora silvestre

En la CHF, a partir de la serie III de INEGI se identificaron 2 usos de suelo y 3 tipos de vegetación; matorral desértico micrófilo, bosque de encino y pastizal natural, éste último con mayor representatividad con una proporción del 56.03% del total de la CHF.

ID	Uso de suelo y vegetación	Clave	Superficie (ha)	Proporción (%)
1	Asentamientos humanos	AH	51.47	1.39
2	Bosque de encino	BQ	157.95	4.26
3	Matorral desértico micrófilo	MDM	1,178.26	31.78
4	Pastizal natural	PN	2,077.15	56.03
5	Agricultura de riego anual	RA	129.03	3.48
6	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	VSA/BQ	113.58	3.06
	Total		3,707.45	100.00

En el área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) se localiza entre una comunidad desértica con áreas de pastizal y en la parte Oeste de la CHF, existen comunidades arbóreas de encino, sin embargo, el área del proyecto solo se localiza en un área de matorral desértico micrófilo.

La vegetación de matorral desértico micrófilo es compleja, en algunos casos está conformada por arbustos espinosos, con frecuencia de los géneros *Prosopis*, *Acacia*, *Vachellia*, *Mimosa*, y *Condalia*; y se tienen varios elementos inermes (sin espinas), entre los que se encuentran algunos

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

géneros como Rhus, Aloysia y Brickellia, sin embargo, en la mayoría de los casos, este matorral se compone de una mezcla de especies inermes y espinosas, por lo que se le llega a denominar subinerme. Este tipo de matorral, se encuentra en la totalidad de la superficie de área de CUSTF y se distribuye en las partes planas, propias del área de estudio.

Del tipo de vegetación que se identificó en la unidad de análisis (CHF), se caracterizó la estructura y riqueza comunidad vegetal en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, permitiendo determinar las especies de flora con presencia potencial en el área de influencia del proyecto

De acuerdo al artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en el sentido que el Cambio de Uso del Suelo propuesto no comprometerá la biodiversidad, se realizó un muestreo de la vegetación por tipo de ecosistema y estrato (arbóreo, arbustivo, cactáceas y herbáceo) a nivel de la cuenca en donde se ubicará el proyecto sobre el mismo uso de suelo sobre el que incidirá, en este caso, matorral desértico micrófilo. Lo anterior para demostrar que las especies a afectar están bien representadas en la región y para conocer el estado de las poblaciones de la vegetación forestal que estará sujeta al CUSTF con respecto a la vegetación de la cuenca.

El esfuerzo de muestreo se concentró en áreas de matorral desértico micrófilo, en donde se llevó a cabo un muestreo para la identificación de la riqueza y diversidad vegetal del ecosistema, así como el reconocimiento de especies catalogadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010. Se consideró un intervalo de confianza del 95% con un total de 14 puntos de muestreo, lo cual resulta estadísticamente representativo y satisface la suficiencia estadística que un estudio ecológico de esta naturaleza requiere. Este mismo número de puntos de muestreo se realizaron en el área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales.

El diseño del muestreo fue aleatorio por tipo de vegetación y estratificado (por estrato de la vegetación), esto con la finalidad de contar con elementos estadísticos que permitan estimar la confiabilidad del inventario e intensificar el muestreo en las zonas con mayor dinámica de cambio y con las estructuras vegetativas más complejas.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

La superficie muestreada por cada cuadrante es de 100m^2 , esto quiere decir que si lo multiplicamos por el total de rodales realizados nos genera un muestreo de .14 hectáreas (1400m^2) inventariadas, representando un 7.55% de la superficie solicitada para CUSTF, este valor está por encima de lo estipulado regularmente en zonas áridas y semiáridas o en su caso áreas con una distribución de especies homogéneas que es del 1 al 2%.

Para cada sitio de muestreo se identificaron y contabilizaron todas las especies forestales presentes en el área total de la parcela.

Tamaño y forma de sitios de muestreo.

Estrato	Dimensiones del sitio de muestreo	Número de sitios realizados en la CHF	Número de sitios realizados en la CUSTF
Arbóreo	Sitios circulares de 5.7 metros de radio con un área de 100m^2	14	14
Arbustivo			
Cactáceas			
Rosetófilo			
Herbáceo	5 sitios de 1m^2 en cada rodal (14 de 100m^2)	70	70

Para la estimación de biomasa forestal a ser desmontada por la ocupación de 1.8536 ha naturales del proyecto, se realizó el muestreo forestal directo en campo, revisando la totalidad de la superficie cubierta por vegetación de matorral desértico micrófilo.

Comparación de la riqueza específica, abundancia, índice de valor de importancia e índice de diversidad de las especies de flora de la CHF y de la superficie solicitada para CUSTF:

La vegetación que se identificó en el área de CUSTF fue matorral desértico micrófilo con 1.8536. Las especies encontradas a nivel de CHF como de CUSTF, se encuentran ampliamente distribuidas dentro de la región, tal información se evidencia con los indicadores de diversidad estimados y la presencia de especies indicadoras de perturbación sobre el área de CUSTF, mostrando que la riqueza fue mayor a nivel de cuenca. Lo anterior puede deberse a la cercanía

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

del predio con obras previas, así como los caminos y áreas desprovistas de vegetación entre las obras previstas.

En el análisis comparativo de la CHF y predio sujeto a CUSTF, en la CHF se caracteriza por un inventario de 51 especies (1 árbol, 22 arbustos, 3 cactáceas y 25 herbáceas) mientras que el predio presenta 49 especies (1 árbol, 19 arbustos y 29 herbácea) sin registros de cactáceas en el área sujeta a cambio de uso de suelo.

Valores de la flora silvestre por tipo de vegetación y estrato comparativo entre la CHF y el predio sujeto a CUSTF.

Estrato / forma de vida	Matorral desértico micrófilo					
	Especies (No.)		Índice de diversidad de Shannon-Wiener		Equidad de Pielou	
	CHF	Predio CUSTF	CHF	Predio CUSTF	CHF	Predio CUSTF
Arbol	1	1	-	-	-	-
Arbustivo	21	19	1.9018	2.3459	0.6247	0.7967
Cactáceas	3	0	0.8979	-	0.8173	-
Herbácea	25	29	2.3458	2.1865	0.7287	0.6493
Rosetófilo	1	0	-	-	-	-
Total	51	49				

Lo anterior demuestra que en la CHF para el estrato arbustivo, esta mejor representada la riqueza de especies, aunque el valor de diversidad esta por debajo de lo calculado en CUSTF, mientras que para las cactáceas no hubo registro de especies dentro de las áreas de afectación, por otro lado en el estrato herbáceo presenta mas especies respecto a la cuenca sin embargo estas son de crecimiento rápido y su afectación no compromete los atributos florísticos analizados.

Matorral desértico micrófilo

Estrato arbóreo

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

En este estrato únicamente se registró 1 especie (*Prosopis glandulosa*) tanto en la CHF como en el área de CUSTF, la representación de especies en relación al número de individuos, esta es mayor en la CHF (4 individuos) que en la CHF (3 individuos).

En cuanto al índice de Shannon Wiener no fue calculado debido a que este índice no es operable teniendo únicamente una sola especie, sin embargo, se puede decir que su diversidad es muy baja ya que las características de la región favorecen la abundancia de una sola especie, por lo que riqueza de organismos arbóreos es baja. Se puede decir que la afectación de esta especie arbórea no representa una amenaza para la permanencia en el área, toda vez que éstas se encuentran bien representadas en la unidad de análisis, más allá de los límites del predio sujeto a CUSTF, además en el estrato arbóreo no se identificaron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las comunidades arbóreas en esta región se consideran homogéneas al registrarse una sola especie para el tipo de vegetación por-afectar en donde la abundancia y riqueza son semejantes.

Comparativo de los atributos de flora del estrato arbóreo del matorral desértico micrófilo en la CHF y el predio sujeto a CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	4	3	300	300	0	0

Estrato arbustivo

El estrato arbustivo es el dominante en la región, en los sitios de CHF se detectaron 21 especies mientras que en el área CUSTF 19.

Se destaca la presencia de especies como *Parthenium incanum*, *Prosopis glandulosa* y *Vachellia constricta*, especies características de ecosistemas desérticos.

El índice de Shannon fue mayor en área de CUSTF respecto a la CHF, debido a la distribución de las especies, pues en esta el *Parthenium incanum* y *Calliandra eriophylla* representan más del 60% de los individuos registrados, sin embargo, dentro de la CHF se detectaron más especies.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Del índice de Equitatividad, se obtuvo un valor de 0.6247 para la CHF, lo que considerando el rango de valores que toma (0 a 1) se considera un poco bajo, lo que indica que la distribución de las especies no es equitativa.

En cuanto al IVI en la CHF se tuvo que *Parthenium incanum* y *Vachellia constricta* obtuvieron los valores más altos (64.9257 y 52.6729 respectivamente), pues son especies con una amplia distribución y se encontraron presentes en la mayoría de los muestreos realizados. En el área sujeta a CUSTF estas especies también obtuvieron altos valores de IVI (33.8728 y 27.9685 respectivamente). Sin embargo, *Prosopis glandulosa* mostró ser la especie de mayor importancia al presentar un valor IVI de 52.2542; especies como *Parthenium incanum*, *Mimosa aculeaticarpa*, *Vachellia constricta*, *Acacia greggii* y *Rhus microphylla* también mostraron valores altos de IVI, al presentar un valor de IVI en un rango de 33 a 24.

Se aprecia que la distribución en el área de CUSTF es más homogénea que en la CHF pues, debido a que la integran únicamente 3 especies que en conjunto suman más del 50% del valor total (300).

En cuanto al índice de Shannon Wiener en la CHF se tuvo un valor de 2.3458, valor mayor respecto al CUSTF el cual fue 2.1865, por lo que se concluye que hay una mayor diversidad en la CHF con respecto al CUSTF y esta tendencia se mantiene entre las especies que componen este estrato; La proporción de individuos/especie por la superficie total para este tipo de vegetación, esta es mayor en la CHF con respecto al CUSTF, por lo que puede aseverarse que a pesar de que la remoción de vegetación incidirá sobre algunos ejemplares de estas especies, el desarrollo del proyecto no representa una amenaza para la permanencia de tales especies dentro de la cuenca, toda vez que éstas se encuentran bien representadas en la unidad de análisis, más allá de los límites del predio sujeta a CUSTF. Además de que no existen especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en este estrato.

Comparativo de los atributos de flora del estrato arbustivo del matorral desértico micrófilo en la CHF y el predio sujeta a CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		IV		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato	38	76	11.079	24.6677	-0.102	-0.210
<i>Aloysia gratissima</i>	Jazmín	12	69	4.6102	20.9005	-0.043	-0.198
<i>Aloysia wrightii</i>	Oreganillo	79	63	22.264	22.6399	-0.1694	-0.1874

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		IV		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Atriplex obovata	Mariolilla	0	1	0	1.0724	0	-0.007
Brickellia veronicifolia	Oreganillo pelusita	37	21	7.6811	4.3885	-0.100	-0.088
Calliandra conferta	Falso mezquite	0	70	0	12.9128	0	-0.2
Calliandra eriophylla	Falso mezquite	347	6	44.680	1.6673	-0.351	-0.033
Cassia wislizenii	Vara prieta	13	0	5.3349	0	-0.045	0
Celtis pallida	Granjeno	6	4	8.1059	14.2749	-0.024	-0.024
Condalia ericoides	Tecomlate	11	0	6.5846	0	-0.040	0
Dalea formosa	Engorda cabra	4	0	1.2379	0	-0.017	0
Ephedra trifurca	Cola de caballo	1	3	1.9018	2.8774	-0.005	-0.019
Eysenhardtia texana	Vara dulce	0	1	0	1.6027	0	-0.007
Gymnosperma glutinosum	Jarilla verde	5	0	3.177	0	-0.021	0
Gutierrezia sarothrae	Escobilla	0	3	0	1.4545	0	-0.019
Mimosa aculeaticarpa	Gatuño	40	96	14.389	31.2055	-0.106	-0.240
Parthenium incanum	Mariola	479	199	64.92	33.8728	-0.367	-0.334
Prosopis glandulosa	Mezquite	34	114	23.969	54.2547	-0.094	-0.263
Rhus microphylla	Agrito	25	17	16.867	26.6055	-0.075	-0.075
Senna wislizeni	Vara prieta	3	8	4.2796	6.7476	-0.013	-0.042
Tecoma stans	Tronadora	1	0	1.1282	0	-0.005	0
Tiquilia greggii	Platanito	9	44	2.5561	8.645	-0.034	-0.148
Vachellia constricta	Largoncillo	161	94	52.672	27.9685	-0.257	-0.237
Vachellia farnesiana	Vinorama	4	0	13.540	0	-0.017	0
Vachellia schaffneri	Huizache	1	1	1.2258	2.2418	-0.005	-0.007
I. Shannon H=						1.9018	2.3459
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						3.0445	2.9444
Equitatividad (J) H/H'máx =						0.6247	0.7967

Cactáceas

En este estrato registraron 9 individuos pertenecientes a 3 especies para la CHF, mientras que para el área de CUSTF no se encontraron

En lo que respecta al índice de Shannon, la CHF presentó un valor bajo de diversidad con 0.8979, asimismo, el índice de equitatividad nos indica una buena estabilidad de las especies. Mientras

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

que para el área de CUSTF no fue posible calcular estos índices porque en el área por afectar no existen dichos organismos. Por lo que la afectación a este estrato es nula.

Respecto al IVI únicamente se calculó en la CHF siendo así la especie *Cylindropuntia kleinuae* el valor más alto con 156.7167, seguido de *Opuntia macrocentra* con 112.2316 y por último *Echinocereus pectinatus* con 31.0517.

Comparativo de los atributos de flora del estrato cactáceo del matorral desértico micrófilo en la CHF y el predio sujeto a CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	Nó. de individuos		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Cylindropuntia kleiniae</i>	Tasajillo grande	6	0	156.71	0	-0.30	0
<i>Echinocereus pectinatus</i>	Biznaga	1	0	31.05	0	-0.23	0
<i>Opuntia macrocentra</i>	Nopal morado	3	0	112.23	0	-0.36	0
I. Shannon H' =						0.89	0
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						1.09	0
Equitatividad (J) H/H'máx =						0.81	0

Estrato herbáceo

En este estrato se registraron 25 especies para la CHF y 29 para CUSTF. Sin embargo, en la CHF se presentaron una mayor cantidad de individuos.

En el estrato herbáceo, de las 3 especies que presentaron el IVI más alto, 2 son las mismas en CHF y CUSTF, la oreja de ratón (*Dichondra argétea*) y el zacate rosado (*Melinis repens*) dichas especies en ambas áreas ocupan el segundo y tercer lugar respectivamente en importancia. En la CHF la especie *Sida abutifolia* fue la que mostró el valor más alto con un IVI de 69.7876 mientras que en el área CUSTF el zacate temprano (*Setaria leucopila*) mostró una dominancia muy superior respecto a las demás especies con un IVI de 9.8715.

En lo que respecta al índice de Shannon, la CHF presentó un valor más alto (2.3458) respecto al área CUSTF (2.1865), asimismo, el índice de equitatividad fue más alto, esto debido a que en área CUSTF dos especies mostraron una alta dominancia, *Dichondra argétea* y *Setaria leucopila*. Mientras que en la CHF la distribución de las especies fue más equitativa.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Comparativo de los atributos de flora del estrato herbáceo del matorral desértico micrófilo
en la CHF y el predio sujeto a CUSTF.

Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		IV		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Amaranthus hybridus</i>	Quelite	18	0	4.1243	-0.0541	-0.0541	0
<i>Aristida divaricata</i>	Zacate 3 barbas	12	5	6.1459	-0.0394	-0.0394	-0.0415
<i>Bidens odorata</i>	Acetilla	2	17	1.1314	-0.009	-0.009	-0.1046
<i>Bouteloua curtipendula</i>	Zacate banderita	27	2	4.0549	-0.0736	-0.0736	-0.0198
<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate navajita	41	12	9.1497	-0.1001	-0.1001	-0.0812
<i>Chamaesyce prostrata</i>	Hierba de la golandrina	2	2	1.0886	1.4285	-0.009	-0.0198
<i>Chloris virgata</i>	Zacate mota	7	1	2.8262	1.0817	-0.0255	-0.0111
<i>Cynodon dactylon</i>	Zacate gramá	23	2	5.5328	4.4873	-0.0652	-0.0198
<i>Dasyochloa pulchella</i>	Zacate barreguero	69	3	11.750	3.0238	-0.1439	-0.0276
<i>Dichondra argentea</i>	Oreja de ratón	347	215	48.605	50.994	-0.3411	-0.3678
<i>Eneapogon desvauxii</i>	Cola de zorra	0	1	0	4.3773	0	-0.0111
<i>Eragrostis intermedia</i>	Zacate mexicano	2	14	2.3108	10.398	-0.009	-0.0909
<i>Eragrostis mexicana</i>	Zacate avenilla	0	12	0	5.6957	0	-0.0812
<i>Guilleminea densa</i>	Hierba de botón	22	28	5.7602	16.899	-0.0631	-0.1479
<i>Heteropogon contortus</i>	Zacate barba negra	0	9	0	5.0219	0	-0.0654
<i>Hoffmannseggia glauca</i>	Mezquitito	36	1	6.7042	1.1589	-0.0911	-0.0111
<i>Ipomoea purpurea</i>	Correhucha	0	1	0	0.9682	0	-0.0111
<i>Lycurus phleoides</i>	Zacate lobero	273	0	36.326	0	-0.3131	0
<i>Melinis repens</i>	Zacate rosado	124	49	36.550	32.008	-0.209	-0.2107
<i>Muhlenbergia porteri</i>	Zacate liendrilla	13	5	4.308	2.0263	-0.0419	-0.0415
<i>Pectis angustifolia</i>	Limoncillo	23	3	3.7706	2.7543	-0.0652	-0.0276
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	22	15	6.517	5.668	-0.0631	-0.0956
<i>Salsola tragus</i>	Rodadora	5	7	2.0688	2.0905	-0.0194	-0.054
<i>Setaria leucopila</i>	Zacate temprano	4	126	1.9065	99.871	-0.0161	-0.3334
<i>Sida abutilifolia</i>	Flor naranja	252	2	60.787	2.1452	-0.3028	-0.0198
<i>Solanum eleagnifolium</i>	Trompillo	109	9	27.428	6.1795	-0.1933	-0.0654
<i>Taraxacum officinale</i>	Diente de león	25	11	5.8566	3.6556	-0.0695	-0.0761
<i>Thymophylla pentachaeta</i>	Limoncitos	0	8	0	2.3848	0	-0.0598
<i>Tridens muticus</i>	Zacate tridernte	5	8	4.0206	8.2145	-0.0194	-0.0598

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		IV		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Verbena officinalis</i>	Verbena	2	0	1.2725	0	-0.009	0
<i>Verbesina encelioides</i>	Cempazuchil	0	1	0	1.0817	0	-0.0111
<i>Zinnia peruviana</i>	Camatillo hierba ancha	0	2	0	1.3341	0	-0.0198
I. Shannon H' =						2.3458	2.1865
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						3.2188	3.3672
Equitatividad (J) H/H' máx=						0.7287	0.6493

De las tablas anteriores respecto a la comparación de la riqueza específica, nos demuestra que la biodiversidad basada únicamente en el número de especies presentes, sin considerar el valor de importancia de las mismas es mayor en la CHF y evidencia que la composición florística que se encontró en el área CUSTF es menor.

Respecto a los valores obtenidos del Índice de Shannon-Wiener para los estratos analizados, se observa que la diversidad es baja por lo cual se puede intuir de forma preliminar que se trata de comunidades vegetales perturbadas o con un grado de deterioro considerable. Con estos mismos valores también se demuestra que el proyecto incidirá en un ecosistema con baja diversidad y que las especies por afectar están representadas fuera del sitio de CUSTF, por lo tanto, se garantiza que las poblaciones no se verán en riesgo.

Es importante indicar que las medidas de mitigación propuestas para el componente forestal, están encaminadas a salvaguardar y contrarrestar los efectos que ocasionará el proyecto sobre la vegetación natural presente en los polígonos de CUSTF, considerando no sólo las particularidades de cada tipo de vegetación sino la integridad ambiental del área sujeta a cambio de uso de suelo. Por lo tanto, la selección de las especies a reforestar y rescatar, responden al análisis integral de los valores estimados de la abundancia, estatus de riesgo, ausencia en la CHF e importancia ecológica de las especies forestales identificadas.

En el caso de las especies sujetas a rescate y reubicación, se consideraran las incluidas en la NOM 059 SEMARNAT 2010, aquellas cuyo IVI y abundancia sean mayor en el área de CUSTF en comparación a la CHF, que sean de difícil regeneración y lento crecimiento, pero fundamentalmente aquellas que tengan alto porcentaje de sobrevivencia al rescate y

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

reubicación, por lo tanto, serán las cactáceas las especies sujetas al rescate y reubicación, debido a que estas especies son tolerantes a cambios drásticos.

Para las acciones de reforestación se considerarán aquellas especies que se encuentren incluídas en la NOM 059 SEMARNAT 2010, que presentaran valores de abundancia e IVI mayores en el CUSTF en comparación a la CHF, es decir, no solo sean más abundantes, sino las de mayor frecuencia y cobertura, también se deberán considerar las especies que no fueron registradas en la CHF y finalmente las especies con distribución restringida.

Con base en los resultados respecto a las especies de flora, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso flora

Programa de rescate de flora

Se pondrá en operación un programa de rescate y reubicación de flora que considere las especies susceptibles de ser rescatadas, a partir de la vegetación natural del área sujeta a cambio de uso del suelo. No todas las especies pueden ser susceptibles de ser rescatadas y reubicadas en virtud de sus características biológicas o físicas, por ello se aplicarán los siguientes criterios:

- 1. Que se trate de especies que se encuentren dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010;*
- 2. Que sean de difícil regeneración;*
- 3. Que tengan posibilidad de sobrevivir a la extracción y reubicación;*
- 4. Que tengan mayor abundancia e IVI en el área de CUSTF que en la CHF;*
- 5. Que se encuentren en el área de CUSTF y no hubieran sido detectadas en la CHF;*
- 6. Que dado su tamaño, sea técnicamente posible su extracción sin afectar al ejemplar; y*
- 7. Que la interacción con personas sea mínima o poco probable.*
- 8. Que en las áreas seleccionadas se tengan condiciones similares a las del terreno del proyecto y se cumpla con la presencia de micro hábitats para las especies rescatadas.*
- 9. Que las áreas se encuentren cercanas al área de rescate, para disminuir estrés de las plantas a rescatar y que incrementen sus posibilidades de sobrevivencia.*
- 10. Que en los caminos cercanos a las áreas seleccionadas se tenga poco tránsito vehicular y de gente.*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Se rescatará los ejemplares de las especies enlistadas en una cantidad que permita compensar naturalmente la mortalidad, a fin de asegurar como mínimo el 80% de sobrevivencia al año de haber sido rescatados y reubicados. En ese sentido, se estimaron los porcentajes por especie, con el propósito de cumplir la meta sin alterar con su reubicación en las parcelas, la estructura y capacidad de carga de la CHF. Esto último en virtud que las parcelas de reubicación se habilitarán en un polígono proyectado a una distancia de 740 m, la cual cuenta con una superficie de 0.36 ha, con dimensiones de 200 m de largo por 18m de ancho.

Los ejemplares a rescatar conservan la estructura de la comunidad forestal 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. Para el caso de las cactáceas se propone el 100% del rescate con el objeto de asegurar la menor afectación posible al momento de su extracción, traslado y reubicación. La totalidad de los organismos a rescatar serán reubicadas fuera del área de afectación debido a que habrá confinamiento y sellamiento en la totalidad del proyecto.

Especies y estructura de la comunidad del programa de rescate y reubicación de flora.

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	CITES 2016	Porcentaje a rescatar
Arbustos					
1	<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato	-	-	Especies susceptibles a rescate
2	<i>Aloysia gratissima</i>	Jázmín	-	-	
3	<i>Atriplex obovata</i>	Mariolilla	-	-	
4	<i>Calliandra conferta</i>	Falso mezquite	-	-	
5	<i>Ephedra trifurca</i>	Cola de caballo	-	-	
6	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	-	-	
7	<i>Gutierrezia sarothrae</i>	Escobilla	-	-	
8	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Gatuño	-	-	
9	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	-	-	

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora.09/DSA0150/10/16

10	<i>Senna wislizeni</i>	Vara prieta	-	-	
11	<i>Tiquilia greggii</i>	Platanito	-	-	
Cactáceas					
1	<i>Coryphantha poselgeriana</i>	Biznaga partida de Poselger	A endémica	AP II	100% a rescatar
2	<i>Cylindropuntia kleiniae</i>	Tasajo, Tasajillo, cardoncillo	-	AP II	
3	<i>Echinocereus dasyacanthus</i>	Biznaga	-	AP II	
4	<i>Echinocereus pectinatus</i>	Biznaga	-	AP II	
5	<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga chilitos	-	AP II	
6	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	-	AP II	
7	<i>Opuntia imbricata</i>	Cardenche	-	AP II	
8	<i>Opuntia macrocentra</i>	Nopal violáceo	-	AP II	

De lo anterior, de las 11 especies arbustivas registradas en serán rescatadas y reubicadas en las parcelas que se habilitarán, conservando la estructura y composición de cada una de las comunidades vegetales identificadas en el área de CUSTF y que serán reubicados en áreas forestales afines. En el caso de encontrar especies de cactáceas se rescatarán el 100%, es importante mencionar que se identificó una única especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Coryphantha poselgeriana* (Biznaga partida de Poselger) para la cual se propone el rescate del 100% de los individuos.

Desde el punto de vista ecológico para las especies de cactáceas, conviene rescatar a los especímenes de lento crecimiento presentes en el ecosistema a afectar, es por ello que los ejemplares de *Coryphantha poselgeriana*, *Cylindropuntia kleiniae*, *Echinocereus dasyacanthus*, *Echinocereus pectinatus*, *Mammillaria heyderi*, *Opuntia engelmannii*, *Opuntia imbricata* y *Opuntia macrocentra* serán extraídos u obtenidos para replantarse.

Del recurso de la fauna silvestre:

El efecto sobre la fauna está vinculado en un inicio a su ahuyentamiento debido a las actividades de cambio de uso de suelo, por el ruido generado por parte de la maquinaria y por la simple presencia humana, que potencialmente provocará la huida de la fauna no solo del área del

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

Tel: (55) 9126.0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

proyecto sino de los sitios adyacentes cercanos hacia los lugares más apartados de la región, provocando alteración en la abundancia y diversidad local. No obstante, este efecto no será permanente, en virtud que una vez concluida la construcción del gasoducto, se tapanán las zanjas y se realizarán actividades de compensación ambiental que permita el restablecimiento de la fauna en las zonas aledañas al proyecto.

El muestreo permitió identificar, a nivel de CHF, 22 especies, señalando que los resultados fueron mayores respecto al área sujeto a CUSTF con un registro de 14 especies, donde la mayor representatividad del Índice de Diversidad de Shannon-Wiener se presenta en las aves, al igual que la equidad entre las especies.

Matorral desértico micrófilo										
Grupo faunístico	Especies (No.)		Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010		Abundancia (No. Ind/ha)		Índice de diversidad de Shannon-Wiener		Equidad	
	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Mastofauna	10	8	-	-	37	19	2.0687	1.8092	0.8984	0.8700
Avifauna	9	5	1	-	21	14	2.0954	1.6094	0.9537	0.9285
Herpetofauna	3	1	1	-	4	2	1.0397	0	0.9464	0
Total	22	14	2	-	62	35				

Comparación de la abundancia y riqueza específica para cada grupo de fauna de la CHF y de la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

Dentro de la CHF presenta mayor biodiversidad de fauna silvestre respecto al predio sujeto a cambio de uso del suelo. En cuanto a los valores de biodiversidad para la porción de la cuenca, están mejor representados respecto a nivel del predio sujeto a cambio de uso del suelo, lo que asevera que no compromete la biodiversidad por las labores señaladas del proyecto.

El grupo de los mamíferos son uno de los grupos más susceptibles al cambio de uso de suelo debido a que hay especies de lento desplazamiento, sobre todo las pequeñas, por lo que al momento de realizar el rescate de fauna y durante el tiempo que ocupe la operación del proyecto, se hará énfasis en el rescate de ejemplares de lento desplazamiento así como la



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

aplicación de otras medidas como la revisión y destrucción de madrigueras dentro de los sitios de CUSTF para evitar la afectación de los individuos.

En materia de fauna silvestre, si bien el espacio físico de la cuenca no puede ser muestreada de manera representativa, se analizaron 3 transectos de 200 m de largo en la CHF delimitada y CUSTF. El muestreo permitió identificar, a nivel de CHF, 22 especies de fauna perteneciente a 10 de mastofauna, 9 de avifauna y 3 de herpetofauna, mientras que en el área sujeta a CUSTF se registró un total de 14 especies distribuidas en 8 de herpetofauna, 5 de avifauna y 1 de herpetofauna. Las especies registradas en el CUSTF se observaron en la CHF de acuerdo al análisis comparativo realizado, por lo que se encuentran bien representadas por lo tanto no compromete la biodiversidad de fauna en la región.

Mastofauna

En el grupo de los mamíferos se registraron 37 individuos en la CHF y 19 en el área sujeta a CUSTF, pertenecientes a 10 y 8 especies respectivamente.

En la CHF las especies más abundantes fueron el venado bura, el conejo y la liebre; mientras que en el área sujeta a CUSTF estas dos últimas fueron las que se registraron en mayor cantidad.

Se observa que el índice de diversidad de Shannon mostró un valor más alto en la CHF con 2.0687, mientras que en área de CUSTF con un valor de 1.8092, ambos valores denotan una diversidad baja y un ecosistema pobre, por lo que el CUSTF, afecta un ambiente poco diverso. Para el índice de equitatividad fue más alto en la cuenca, lo que indica una distribución más homogénea de las especies.

Se puede apreciar que la rata canguro (*Dipodomys spectabilis*) solo se registró en el área sujeta a CUSTF y no en la CHF. Sin embargo, es una especie que presenta una amplia distribución en la zona centro del estado así como al sur de los Estados Unidos.

Comparativos de los atributos de mamíferos del matorral desértico micrófilo en la CHF y el predio sujeta a CUSTF.

Mamíferos		No. de individuos		Índice de Shannon	
Nombre científico	Nombre común	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Canis latrans</i>	Coyote	3	1	-0.2037	-0.1550

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Mamíferos		No. de individuos		Índice de Shannon	
Nombre científico	Nombre común	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Dipodomys merriami ambiguus</i>	Rata canguro	3	0	-0.2037	0.0000
<i>Dipodomys spectabilis</i>	Rata canguro	0	2	0.0000	-0.2370
<i>Lepus californicus</i>	Liebre	7	5	-0.3150	-0.3513
<i>Lynx rufus</i>	Gato montés	1	0	-0.0976	0.0000
<i>Odocoileus hemionus</i>	Venado bura	8	2	-0.3311	-0.2370
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón	1	1	-0.0976	-0.1550
<i>Pecari tajacu</i>	Pecari, jabalí de collar	3	1	-0.2037	-0.1550
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	1	1	-0.0976	-0.1550
<i>Sylvilagus audobonii</i>	Conejo	7	6	-0.3150	-0.3640
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	3	0	-0.2037	0.0000
I. Shannon H' =				2.0687	1.8092
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =				2.3026	2.0794
Equitatividad $(J) = H'/H'$ máx =				0.8984	0.8700

Ninguna de las especies registradas se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 ni es considerada como endémicas, estas son especies de amplia distribución.

Avifauna

En relación al grupo de las aves, se registró de 21 individuos pertenecientes a 9 especies en la CHF y 14 individuos pertenecientes a 5 especies en el área sujeta a CUSTF.

En la CHF el gorrión de la sabana (*Passerculus sandwichensis*) y la paloma alas blancas (*Zenaida asiática*) fueron las que presentaron una mayor abundancia, mientras que el área sujeta a CUSTF la especie más abundante fue *Amphispiza bilineata*, conocida localmente como gorrión gorjinegro, la cual, a pesar de su abundancia no se encontró presente en la CHF. Sin embargo, esta especie presente una amplia distribución.

El índice de diversidad de Shannon presentó un valor más alto en la CHF con 2.0954 debido a que en esta se presentó un mayor número de especies, así como una distribución más



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

homogénea de estas, mientras que en área de CUSTF obtuvo un valor de 1.4944, muy por debajo de lo obtenido en la CHF. Esta diferencia se puede corroborar con el valor de equitatividad $J=0.9537$ en CHF contra $J=0.9285$ en CUSTF ya que en la CHF presenta una mejor distribución de las especies.

Comparativos de los atributos de la avifauna del matorral desértico micrófilo en la CHF y el predio sujeto a CUSTF.

Aves		No. de individuos		Índice de Shannon	
Nombre científico	Nombre común	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Amphispiza bilineata</i>	Gorrión gorjinegro	0	5	0.0000	-0.3677
<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz	3	0	-0.3159	0.0000
<i>Cathartes aura</i>	Aura	2	2	-0.2239	-0.2780
<i>Columbina inca</i>	Paloma torcáz	2	0	-0.1450	0.0000
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	1	0	-0.2239	0.0000
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo, chonte cabezón	2	0	-0.1450	0.0000
<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrión de la sabana	4	0	-0.2239	0.0000
<i>Streptopelia risoria</i>	Paloma de collar, paloma asiática	1	1	-0.2239	-0.1885
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	4	3	-0.2780	-0.3301
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota o habanera	2	3	-0.3159	-0.3301
I. Shannon H' =				2.0954	1.4944
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =				2.1972	1.6094
Equitatividad (J) H/H' máx =				0.9537	0.9285

El cambio de uso de suelo no se prevén afectaciones que pudieran poner en riesgo la viabilidad de las poblaciones, ya que el grupo de las aves presenta una alta capacidad de desplazamiento, así como ámbitos hogareños que van más allá de las áreas que se pretende afectar, por lo que el desplazamiento de individuos de una población no pondría en riesgo la viabilidad de la misma. Aunado a esto, las poblaciones de algunas especies son migratorias y todas son de amplia distribución. El grupo de las aves resulta menos afectado por este tipo de proyectos y su alta movilidad les permite desplazarse grandes distancias para satisfacer sus necesidades.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Herpetofauna

Para el grupo de los reptiles, se identificaron en total de tres especies, de las cuales se registraron las mismas en la CHF, mientras que en CUSTF, solo una especie se observó durante los muestreos en campo. De las especies registradas la víbora de cascabel de diamantes (*Crotalus atrox*) esta enlistada como Protección especial de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, en la CHF *Crotalus atrox*, la cual se encuentra en categoría Pr en la NOM 059 SEMARNAT 2010.

Este grupo presentó muy pocos individuos tanto en CHF (4) como en CUSTF (2), los cuales se distribuyen en 3 y 1 especie respectivamente. Por lo tanto, en el área sujeta a CUSTF el valor del índice de diversidad fue de 0.

Comparativos de los atributos de la herpetofauna del matorral desértico micrófilo en la CHF y el predio sujeta a CUSTF.

Reptiles		No. de individuos		Índice de Shannon	
Nombre científico	Nombre común	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Sceloporus undulatus</i>	Lagartija escamosa	2	2	-0.3466	0
<i>Aspidoscelis gularis scalaris</i>	Lagartija cola de látigo	1	0	-0.3466	0
<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel de diamantes	1	0	-0.3466	0
I. Shannon H' =				1.0397	0
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =				1.0986	0
Equitatividad (J) H/H'máx =				0.9464	0

El resultado del índice de Shannon es bajo en la CHF con 1.0397, sin embargo, dentro del área de CUSTF al no haber registros de especies no se pudo estimar la diversidad, por lo que la afectación a este grupo es baja y no se ve comprometida las poblaciones de la región. Aunado a los registros obtenidos durante los trabajos de campo las especies de este grupo taxonómico se contemplarán en el Programa de manejo (ahuyentamiento, rescate y reubicación) de fauna; medida con la cual se busca la no afectación a los ejemplares, garantizando que su viabilidad no se verá comprometida.

En conclusión, la superficie a impactar por el cambio de uso de suelo, es posible determinar que no se prevén afectaciones que pudieran poner en riesgo la viabilidad de las poblaciones locales

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión/ de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

de fauna, toda vez que existe una continuidad de los hábitats presentes en las áreas de CUSTF que va más allá de los límites de la CHF. Aunado a lo anterior, se planteó el Programa de rescate de fauna (ahuyentamiento, rescate y reubicación), como medida para evitar afectaciones a individuos de poblaciones de fauna que pudieran encontrarse en las áreas de CUSTF, sobre todo en las fases de preparación del sitio y construcción.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna

Para compensar los impactos negativos que podrían generarse por la ejecución del proyecto, se propone la puesta en marcha de un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre registrada en los muestreos de campo y de la de existencia potencial, el cual estará dirigido a ahuyentar, rescatar y reubicar cualquier individuo de fauna silvestre del que se registre su presencia antes y durante las actividades que impliquen el cambio de uso de suelo, garantizando de esta manera que las obras que se pretenden realizar ocasionen el menor daño posible a la fauna

El programa de rescate y reubicación de fauna silvestre se implementará con la finalidad de llevar a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno.

Del Programa de rescate y reubicación de fauna se detallan las acciones, técnicas y tiempos a realizar sobre este factor ambiental, entre los que destacan:

- Previo a las actividades de desmonte y despalme, se llevarán acabo recorridos de revisión para la detección de individuos de fauna, madrigueras, nidos, sitios de descanso. Poniendo énfasis en especies de importancia ecológica o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- En caso de encontrar madrigueras, si no tiene crías, se procederá a destruir o en su caso a su reubicación de los ejemplares.
- En caso de encontrar nidos ocupados con crías, éstos se reubicarán en áreas colindantes al sitio de cambio de uso del suelo que reúnan características semejantes a las originales.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- Realizar acciones para ahuyentar y rescatar las especies de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento, principalmente de aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (*Crotalus atrox*).
- Estas acciones incluyen a la fauna registrada como "potencial" en virtud que no fue observada durante los muestreos efectuados. Esta fauna potencial, en la eventualidad que fuera observada dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo, se ahuyentará o rescatará y reubicará con las técnicas adecuadas, dependiendo del grupo faunístico al que corresponda.
- Realizar la liberación inmediata, después de la posible captura, a fin de minimizar el estrés de los individuos capturados y para evitar posibles daños por un cautiverio temporal, estas acciones se realizarán en un área aledaña a la zona del proyecto con condiciones similares en donde fueron localizados, se informará en los reportes correspondientes, las acciones realizadas, registrando las coordenadas del sitio donde el ejemplar fue capturado y del sitio donde fue liberado.

La zona considerada para reubicación presenta características físicas y bióticas similares al área propuesta para CUSTF, asegurando no sólo que no se vean afectados físicamente los individuos, sino que también tendrán las posibilidades para alimentarse y reproducirse, evitando así un impacto irreversible.

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 117 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 de 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 y la información complementaria, se desprende lo siguiente:

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

El predio sujeto a CUSTF se caracteriza por tener un relieve más baja y "plana" por lo que no representa problema alguno el llevar a cabo las actividades en el área propuesta

En el predio sujeto a CUSTF del proyecto Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna, el tipo de suelo corresponde a litosol con suelos menores a 10 cm de profundidad que están limitados por un estrato duro, continuo y coherente (fase lítica) y xerosol calcálico, con un horizonte calcálico con un espesor de 15 cm y con enriquecimiento secundario de carbonatos.

El tipo de suelo presente en las áreas CUS es:

- **I+Hh/2**, corresponde a un Litosol, mas Feozem háplico, textura media.
- **Xk+Xh/1/P**, corresponde a un Xerosol calcálico, mas Xerosol háplico, textura gruesa, fase física pedregosa.

Edafología dentro del área CUSTF		
Tipo de suelo	Hectáreas	%
Litosol	0.03	1.69
Xerosol	1.82	98.32
Total	1.85	100

En el área de estudio, la cubierta de suelo está afectada tanto por fuerzas hídricas como eólicas. La pérdida de suelo por erosión es más significativa por el efecto hídrico que el eólico.

En áreas de suelo normal la erosión hídrica alcanza valores de 5.17 ton/ha la cual es considerada como "sin erosión" mientras que la erosión eólica se tiene un deterioro de 22.48 ton/ha, se considera una erosión de tipo ligera de acuerdo a lo establecido por el INE-SEMARNAT y Universidad Autónoma Chapingo (2007). Para el proyecto se encontró que el proceso más importante de degradación de suelos, es la erosión eólica.

Cálculo de erosión hídrica

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Para la estimación de la erosión hídrica se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), la cual se utiliza para definir las prácticas y obras de conservación de suelos que permitan que la erosión actual sea menor o igual que la tasa máxima permisible de erosión, la EUPS utiliza los siguientes factores:

$$E = R \cdot K \cdot LS \cdot C \cdot P$$

Dónde:

E = Erosión del suelo t/ha año.

R = Erosividad de la lluvia. Mj/ha mm/hr

K = Erosionabilidad del suelo.

LS = Longitud y Grado de pendiente.

C = Factor de vegetación

P = Factor de prácticas mecánicas.

La erosión actual se estima utilizando la ecuación anterior, que considera los factores inmodificables R K LS. Los factores de protección como son la vegetación y las prácticas y obras de manejo para reducir las pérdidas de suelo se pueden modificar.

ESTIMACIÓN DE LA EROSIÓN ACTUAL (con cobertura vegetal)

Para estimar la erosión del suelo y considerando las dimensiones del estrato arbóreo y arbustivo, se determinó, para este factor el tipo de vegetación por afectar que es el matorral desértico micrófilo de baja productividad (cobertura vegetal), entonces el valor de C sería de 0.2

Posteriormente para el cálculo de la erosión se utilizó sistemas de información geográficas donde se agregaron los valores correspondientes a cada factor de la EUPS. Estos valores se basaron en las formulas y constantes para obtener cada uno de los factores de la EUPS (R, K, L, S, C). Una vez creadas las nuevas capas de información geográfica con los valores de los factores de la EUPS, estas se multiplicaron para determinar el valor estimado de la erosión del suelo actual, potencial y con medidas de mitigación en el área de estudio.

Por lo tanto, la erosión actual en la zona de estudio es de **5.17 ton/ha/año**, esta cantidad multiplicada por las **1.8536 hectáreas** del área solicitada para el CUSTF para los tipos de suelo: **litosol y xerosol calcáccico**, se tiene que la erosión actual es de **9.58 toneladas**.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

	Erosión ton/ha*año	Erosión ton/año
Erosión actual	5.17	9.58

El factor *P* de la fórmula no se toma en cuenta puesto que actualmente no se realizan obras o prácticas de conservación de suelos.

ESTIMACIÓN DE LA EROSIÓN POTENCIAL (sin cobertura vegetal)

La erosión potencial indica que, si no existe cobertura del suelo y no se tienen prácticas de conservación del suelo y del agua, se pierden **25.85 ton/ha/año**, esta cantidad multiplicada por las **1.8536 hectáreas** de superficie del tipo de suelo: **litosol y xerosol calcáccico** en el área solicitada para el CUSTF, se tiene que la erosión potencial en dicha área es de **47.91 toneladas**.

	Erosión ton/ha*año	Erosión ton/ha*año
Erosión actual	5.17	9.58
Erosión con la ejecución de CUS	25.85	47.91
Diferencia	20.68	38.33

El factor *F* de la fórmula no se toma en cuenta en este escenario puesto que no habría cobertura vegetal, así mismo el factor *P* de la fórmula tampoco se toma en cuenta puesto que actualmente no se realizan obras o prácticas de conservación de suelos.

Cálculo de erosión eólica

la estimación de la erosión eólica con el método basado en parámetros de la SEDUE. Para el cálculo de la capa erosión laminar eólica expresada en toneladas por hectárea por año (*Ee*), se aplica la siguiente fórmula:

$$Ee = IAVIE + CATEX + CAUSO$$

Donde:

Ee= Erosión eólica



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

IALLU= Índice de agresividad del viento

CATEX= Calificación de textura y fase del suelo

CAUSO= Calificación por uso del suelo (cobertura de vegetación)

IAVIE=IAVIE = $160.8252 - 0.7660 (PECRE)$

El índice de agresividad del viento (IAVIE) se obtiene de la siguiente ecuación:

$$IAVIE = 160.8252 - 0.7660(PECRE)$$

PECRE: El período de crecimiento se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un organismo vegetal, se obtiene con el siguiente cálculo:

Dónde:

PREC = Precipitación media anual (mm)

Resultados a partir de la estimación de la erosión antes y después del proyecto.

Valores usados para la estimación de erosión

Variable	Estimación Sin proyecto	Estimación Con proyecto
	Valor	Valor
PECRE	60.50	60.50
IAVIE	114.48	114.48
CATEX (ponderado)	1.31	1.31
CAUSO	0.15	0.5
Tasa de erosión actual ton/ha	22.48	74.93
Tasa de erosión total	41.67	138.88

Como se puede observar en la tabla anterior la tasa erosiva actual en el área es de **22.48 ton/ha** y la que resultó posterior al CUSTF sin medidas de mitigación es de **74.93 ton/ha**, esto si se calcula considerando la superficie total del predio nos da como resultado para la erosión actual **41.67 ton** y la estimación con proyecto es de **138.88ton** obteniendo una diferencia a mitigar de **97.22 ton**.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

El área en estudio presenta erosión ligera, ya que no se observan surcos u otro modo de erosión. En/cuanto a la estimación de erosión, como se puede observar en la siguiente tabla el total a mitigar es de **135 toneladas** (38.33 toneladas de erosión hídrica y 97.22 toneladas de erosión eólica) en el área solicitada para CUSTF, esta erosión se obtuvo al restar la erosión actual sin el establecimiento del proyecto y la erosión que se generará una vez establecido el mismo.

Erosión hídrica y eólica

Tipo de erosión	Polígono	Tipo	Superficie	Ton/ha	Total Ton (1.8536 has)	Total a mitigar (Pérdida inducida Pérdida natural)
Erosión hídrica	Sin CUS	Pérdida natural	1.8536	5.17	9.58	38.33
	Con CUS	Pérdida inducida (con la ejecución de CUSTF)		25.85	47.91	
Erosión eólica	Sin CUS	Pérdida natural		22.48	41.66	97.22
	Con CUS	Pérdida inducida (con la ejecución de CUSTF)		74.93	138.89	
Total a mitigar (Pérdida inducida - Pérdida natural)						135.55

El establecimiento del proyecto la tasa de erosión que se presenta es de **9.58 ton** de erosión hídrica y de **41.66 ton** de erosión eólica, dando un total de **51.24 ton**. Los procesos erosivos que ocurren de manera natural son mayormente son de tipo eólico, esto por la baja cobertura forestal. De esta manera, en la valoración de erosión del suelo para el proyecto, se considera una degradación ligera.

Tasa de erosión en las condiciones actuales del predio sujeto a CUSTF

Tipo de erosión	Método	Estimación Sin proyecto
		Tasa de erosión total (toneladas)
Eólica	SEDUE	9.58

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

Tel. (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Tipo de erosión	Método	Estimación Sin proyecto
		Tasa de erosión total (toneladas)
Hídrica	EUPS	41.66
Total		51.24

Con el establecimiento del proyecto se elimina la cobertura forestal, por tal motivo la erosión incrementa a **186.8 ton**, que equivaldría a un incremento de **135.55 ton**, las cuales son las que se tienen que mitigar con el establecimiento de las obras de restauración de suelos y la reforestación; en la siguiente tabla se muestran los resultados:

Tasa de erosión que se presentaría una vez eliminada la capa forestal, con la ejecución del CUSTF considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo.

Tasa de erosión con la implementación del proyecto en el área sujeto a CUSTF

Tipo de erosión	Método	Estimación Con proyecto	Erosión a mitigar (toneladas)
		Tasa de erosión total (toneladas)	
Eólica	SEDUE	47.91	38.33
Hídrica	EUPS	138.89	97.22
Total		186.8	135.55

Finalmente, como escenario 3, previendo que la ejecución del CUSTF promueva la erosión del terreno, se estimó la erosión total a mitigar de **135.55 ton**. Lo anterior se prevé contrarrestar con la ejecución de obras de mitigación o compensación sobre el componente suelo, con objeto de dar atención al precepto de excepción del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable que señala que el proyecto no genera la erosión del suelo.

Medidas de prevención y mitigación para la erosión hídrica y eólica

Derivado del cálculo de la erosión total a mitigar de **135.55 ton** se proponen medidas para mitigar y compensar la pérdida del suelo a causa del cambio de usos de suelo, lo anterior se prevé contrarrestar con el resguardo la capa fértil orgánica (despalme) producto de la extracción del material, realizando una mezcla con el material de desecho producto del desmonte y la



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

instalación de 400 m de material vegetal muerto para la retención de 252.31 ton de suelo. Con esto se logra mitigar la pérdida que se ocasionará con el Cambio de Uso de Suelo que es de 135.55 toneladas.

Recuperación de la capa superior de suelo. (Durante la preparación del sitio).

Se extraerá la capa superior del suelo (Horizonte A; materia orgánica) en donde se detecte que este cuenta con propiedades físicas para ser utilizado en las áreas donde se desarrollen obras de restauración y/o compensación. La tierra así obtenida se acopiará durante el tiempo de duración del proyecto, en las zonas previstas para ello en los usos destinados para este fin, en la medida de lo posible el acopio será selectivo diferenciando por calidad y características del material.

La ubicación de la zona de acopio sigue los criterios aplicables a los elementos temporales, localizando el material en terrenos planos y de fácil drenaje, estas labores deberán de realizarse antes de que el tránsito de la maquinaria compacte la tierra, y la redistribución de la tierra vegetal, de forma coordinada con el resto de las labores de la obra.

Finalmente, el suelo orgánico será esparcido en las áreas aledañas a fin de reincorporar la materia orgánica y nutrientes al suelo y de esta forma evitar su pérdida. Debe recordarse que esta capa orgánica es un importante reservorio de semillas y que ayudarán en el proceso de sucesión ecológica en el área destinada a restauración ecológica, por lo que, a mediano plazo, se tendrán cobertura herbácea y se mitigará la erosión.

Acomodo de material muerto

*Son estructuras construidas con el material vegetal muerto, las cuales se colocan siguiendo las curvas de nivel y se utilizan para el control de erosión y también retardan el movimiento del agua hacia abajo, haciendo que ésta se distribuya sobre todo el terreno y penetre en la tierra. En la CHF se construirán **400 metros lineales** las cuales retendrán **168 toneladas** de suelo, en donde cada metro lineal tiene una capacidad de retención de **0.42 toneladas**. La remoción de la cubierta vegetal y/o el desarrollo del proyecto propiciará que se pierdan **145.13 toneladas/ anuales** pero una vez se construya el proyecto esta será nula aunando a lo anterior las medidas propuestas exceden la pérdida por el desarrollo del proyecto. Esta barrera tendrá*



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

una altura de 30 cm y se colocaran en un área denominada cercana al proyecto la cual tiene una pendiente promedio de 5 grados.

La construcción consiste en realizar pequeñas zanjas para ir colocando manualmente el material vegetal muerto sobre la curva de nivel, pero no se aconseja excavar demasiado. El pretil deberá tener forma cuadrangular o rectangular de 30 a 40 cm de alto por 30 o 40 cm de grosor perpendicularmente a lo largo de todo el terreno; Si se presentan cárcavas o zanjas en el terreno se deberá construir acomodar el material de manera transversal a los escurrimientos y continuar con la construcción, se pretende construir 400 metros lineales divididos en 4 segmentos de diferente tamaño.

Elementos de diseño del acomodo de material vegetal muerto

ID	Largo (m)	Altura (m)	Pendiente promedio (Grados)	Captación Ton/m lineal	Captación total (m3)
1	400	0.3	5	0.42	168
Tota	400	0.3	5	0.42	168

Coordenadas que delimita el acomodo de material muerto

No. Obra	X	Y
1	409005.187	3146888.82
	409013.62	3146870.24
	409195.011	3146952.57
	409179.756	3146967.32
	Longitud	240.82
2	409190.565	3146972.18
	409208.769	3146958.82
	409238.076	3146972.12
	409230.002	3146989.91



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

	Longitud	74.30
3	409254.473	3146970.78
	409281.272	3146982.94
	Longitud	29.43
4	409327.965	3146822.36
	409378.965	3146845.36
	Longitud	55.95
Longitud Total		400

De los escenarios de erosión antes y después del CUSTF y con implementación de las obras de mitigación se desprende lo siguiente:

Escenario	Ton/ha	Total Ton (1.8536 ha)	Total a mitigar (Pérdida inducida - Pérdida natural)
Suelo perdido de manera natural (Hídrica y eólica)	27.65	51.25	135.55
Suelo perdido por la ejecución del CUSTF	100.78	186.8	
Suelo recuperado con las obras de conservación de suelo		168	168
Suelo retenido a favor de la CHF			++ 32.45

De acuerdo con los cálculos obtenidos, la erosión en el área de CUSTF puede ser de hasta 100.78 ton/ha/año, sin embargo, con las obras de conservación de suelo este suelo se puede recuperar, además de favorecer la retención de azolves en las áreas aledañas pues la capacidad de las obras será superior al suelo erosionado por el proyecto obteniendo una cantidad residual de 32.45 ha y una vez que se concluya la construcción del Proyecto, el suelo quedará protegido de los procesos erosivos.

Adicionalmente se han propuesto acciones específicas como:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- Colocación de contenedores para la recolección de residuos sólidos urbanos, distribuidos en las áreas de generación.
- Los residuos catalogados como Peligrosos, como aceite usado, estopas contaminadas con aceite, filtros, contenedores u otros catalogados como tal por la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán resguardados en el almacén de residuos peligrosos.
- En caso de derrame de combustibles o aceites sobre suelo natural se realizará la remediación del sitio atendiendo las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. En caso de retiro se enviará a una empresa autorizada para su tratamiento o confinamiento.
- Almacén de residuos peligrosos para resguardo de maquinaria el cual contará con área especial para resguardo de combustibles, residuos o materiales peligrosos de acuerdo con lo señalado en el Reglamento correspondiente en materia de residuos peligrosos. Esta área estará protegida de lluvias y se establecerán acciones para la protección de derrames.
- Se propone la colocación y distribución de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario, distribuidos en el área del proyecto, debiendo realizar el depósito o tratamiento de los residuos de acuerdo con las alternativas que brinde la región.

Por lo anterior, 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 117 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 de 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 y de la información complementaria se desprende lo siguiente:

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

El proyecto "Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna" ubicada dentro de la Región Hidrológica 24 (RH24 Bravo-Conchos), Cuenca del Río Conchos-Presa El Granero, y en la subcuenca A. Bachimba y fue delimitada con la menor extensión posible de acuerdo a la metodología de FIRCO contando con una superficie de 3,707.44 hectáreas.

Para la determinación del volumen de agua que dejara de infiltrarse (o recarga vertical potencial) al darse el CUSTF, se realizó mediante el cálculo del balance hidro-meteorológicos una bajo las condiciones actuales y otro con la proyección al realizarse el CUS; y con las diferencias de los volúmenes infiltrados, se determinará el volumen de agua que dejará de infiltrarse

Balance hidro-meteorológico – condiciones previas al CUS.

El estudio del balance hídrico en hidrología se basa en la aplicación del principio de la conservación de masa. (Esta establece que, para cualquier volumen arbitrario y durante cualquier periodo de tiempo, la diferencia entre las entradas y salidas estará condicionada por la variación del volumen de agua almacenada.

La fórmula general que se utiliza en el balance hidrológico es la siguiente:

$$\text{PRECIPITACIÓN} - \text{EVAPOTRANSPIRACIÓN} = \text{ESCORRENTÍA SUPERFICIAL} + \text{INFILTRACIÓN}$$

Precipitación. La precipitación es el factor principal que controla la hidrología en una cuenca, constituyendo la principal aportación de agua a la superficie de la misma, por ello el conocimiento de sus patrones o comportamientos en el espacio y tiempo, es fundamental para un entendimiento en la humedad del suelo, la recarga del agua subterránea y los escurrimientos. Para la precipitación se empleó la media anual de 415.38 mm y una temperatura media anual de 17.1°C.

Con base en la superficie del polígono se tiene un volumen de precipitación de 7,699.48 m³.

Escurrimiento.

El escurrimiento se define como el agua proveniente de la precipitación que circula sobre o bajo la superficie terrestre y que llega a una corriente para finalmente ser drenada hasta la salida de la cuenca.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/JGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Para determinar la lámina media anual de escurrimiento natural se utilizó el método de precipitación-escurrimiento, procedimiento que marca la NOM-011-CNA-2000, y que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.

El volumen medio anual de escurrimiento natural (Q) se determina indirectamente, mediante la siguiente expresión:

$$Q = P * Ac * Ce$$

Donde:

Q= Volumen de escurrimiento natural

P= Precipitación media anual.

Ac= área de la cuenca

Ce= Coeficiente de escurrimiento

El coeficiente de escurrimiento se determina en función del tipo y el uso del suelo con apoyo de los servicios del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) y de visitas de campo, se clasifican los suelos en: A (suelos permeables), B (suelos medianamente permeables) y C (suelos casi permeables), obteniéndose un valor de K para cada uso de suelo, siendo así el valor de K asignado es de 0.26

Una vez obtenido el valor de K, el coeficiente de escurrimiento anual (Ce), se calcula mediante las siguientes fórmulas:

$$Ce = K(P-250) / 2000$$

Si K resulta menor o igual que 0.15

$$Ce = K(P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$$

Si k es mayor que 0.15

Por lo tanto, se obtuvo un escurrimiento promedio anual de **731.45 m³**

Evapotranspiración.

La evapotranspiración es la combinación de la evaporación desde la superficie del suelo y la transpiración de la vegetación. Para estimar la ETR, existen varias ecuaciones empíricas que están en función de la temperatura, la precipitación y la radiación incidente.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Se calculó la evapotranspiración por el método de Coutagne, la cual se estima con la siguiente fórmula:

$$ETR = P - XP^2$$

Dónde:

ETR=evapotranspiración real en metros/año

P= Precipitación en metros/año

X= $1/(0.8+0.14t)$

t= temperatura media anual en °C

Por lo tanto, se calculó un promedio histórico de ETR de **361.36 mm**.

Evapotranspiración.

Para obtener la recarga vertical del acuífero o cantidad de agua que logra llegar hasta el nivel freático en la CHF, solo se despeja "I" de la ecuación siguiente, y considerando que la variación del volumen del agua almacenada (ΔS) tiende a cero, quedaría:

$$I = P - Q - ETR$$

Obteniendo un valor de **269.86 m³**

En el área de CUSTF tenemos los siguientes datos de balance hídrico que nos permite obtener el resultado del volumen de agua que se infiltra en las condiciones actuales: un volumen total precipitado de **17,69.48 m³** al año, de este volumen, el **87%** es el volumen de evapotranspiración, permitiendo entonces que el **9.50%** del agua precipitada escurra y el **3.5%** del volumen se infiltre al subsuelo.

Resumen del balance hídrico actual en el área sujeta al CUSTF

Balance hídrico	m ³ /año	mm	hm ³	%
Volumen precipitado	7,699.48	415.38	0.01	100.00
Volumen EVT	6,698.17	361.36	0.01	87.00

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Balance hídrico	m ³ /año	mm	hm ³	%
Escurrimiento	731.45	39.46	0.00	9.50
Infiltración	269.86	A	0.00	3.50

Balance hidro-meteorológico – una vez realizado el CUS,

Para realizar la estimación del volumen de agua que se dejaría de infiltrar bajo el escenario de haber realizado el CUSTF, se utilizó la misma metodología y los mismos parámetros, con excepción del valor de K en el proceso de obtención del escurrimiento, el cual ahora fue de 0.29 de suelo tipo B y cobertura menor al 25%, indicado para áreas desnudas o desprovistas de vegetación. De acuerdo con lo anterior, los resultados obtenidos se muestran enseguida:

Resumen del balance hídrico después de realizar el CUSTF

Balance hídrico	m ³ /año	mm	hm ³	%
Volumen precipitado	7,699.48	415.38	0.01	100.00
Volumen EVT	6,698.17	361.36	0.01	87.00
Escurrimiento	900.84	0.02	0.00	11.70
Infiltración	100.48	0.00	0.00	1.30

De esta forma, bajo el escenario de haber realizado el CUSTF se tiene que el volumen de escurrimiento tiende a aumentar como consecuencia de la eliminación de la vegetación, por lo tanto, la infiltración disminuye de 269.86 m³/año a 100.48 m³/año.

Al estimar la diferencia de la infiltración actual a la potencial con la realización del CUS se tiene un valor de 169.39 m³/año que es el volumen de agua que dejaría de infiltrarse. Sin embargo, esto se compensará con las medidas de mitigación.

Dado que la infiltración actual en la superficie solicitada para CUSTF es de 269.86 m³ y la infiltración proyectada con la ejecución del CUSTF es de 100.48 m³, se tiene una diferencia de 169.39 m³, lo que significa que ese volumen de agua se dejará de infiltrar debido a la pérdida de vegetación, entonces este volumen se deberá mitigar con el objetivo de mantener las condiciones actuales del área que se verá afectada, atendiendo también el efecto ocasionado por el incremento en la escorrentía.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Escenario de infiltración actual y después del CUSTF

Escenario	m3	%
Infiltración actual	269.86	100.00
Infiltración con la implementación del CUSTF solicitado (sin medidas de mitigación)	100.48	
Pérdida de infiltración causada por la ejecución de CUSTF	-169.39	-62

Escenario de infiltración después del CUSTF y después de la implementación de las obras de mitigación.

Escenario	m3	%
Pérdida de infiltración total por la ejecución del CUSTF (volumen a recuperar)	169.39	100.00
Volumen de agua recuperado con las obras de captación de agua (agua recuperada) contemplando el 50% de los días con lluvia y una evapotranspiración del 85%	697.5	+411.77

De acuerdo a las estimaciones presentadas, con las obras propuestas para la captación de agua, se infiltrarían 697.5 m³ más que de lo que se presenta en las condiciones actuales la superficie solicitada para cambio de uso de suelo, esto sin considerar que únicamente se tomó el 50% de los días con precipitación, por lo tanto, el volumen captado con las obras propuestas se estima que será mayor.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua

Los regímenes alterados creados por la reducción de las infiltraciones y el exceso de escurrimiento superficial y la erosión del suelo constituyen impactos directos en las condiciones del suelo, sin embargo, las acciones de conservación de suelos, han demostrado que las tasas de infiltración aumentan y que la erosión y el escurrimiento disminuyen por lo que se propone la realización de 300 zanjas tipo trinchera.

La obra propuesta (zanja trinchera) tiene la función específica de infiltrar agua, pero, además

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector-Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

conforme pase el tiempo se irá rellenando de suelo, es decir, cumple una segunda función de retener el suelo por el mismo volumen de la caja además de permitir un mejor establecimiento de la vegetación en la cual consiste en un conjunto de zanjas discontinuas, perpendiculares a la pendiente del terreno y de una longitud igual al ancho de la parcela, diseñada para captar el agua escurrida de las partes altas y controlar la erosión laminar.

El proceso de construcción de las zanjas de infiltración tipo trinchera se resumen de 6 pasos:

Primer paso: Las zanjas trincheras se construyen de manera lineal con apoyo del aparato "A" o nivel de manguera, formando una línea guía con estacas o cal en polvo.

Segundo paso: Se colocará una marca cada 4 metros, en promedio, que corresponde a la distancia calculada y que se ajusta de acuerdo con las condiciones del terreno.

Tercer paso: Se procede a la excavación con pala y pico o maquinaria. Es recomendable depositar el suelo, producto de la excavación, aguas-abajo, formando un bordo de una longitud igual a la de la zanja, y se debe compactar para evitar que la corriente arrastre el suelo.

Cuarto paso: Es conveniente considerar las medidas recomendables en zanjas trincheras, ya que la pendiente del terreno puede afectar sus dimensiones al momento de su construcción.

Quinto paso: Las medidas promedio que se recomiendan para la construcción de zanjas trinchera son: 2.0 metros de largo, 0.5 metros de profundidad y 0.5 metros de ancho.

Sexto paso: El adecuado funcionamiento de las zanjas trincheras depende del mantenimiento de la obra, ya que los procesos de sedimentación disminuyen la capacidad de captación de agua de lluvia, así como también reducen el tiempo de vida útil para el que fueron construidas.

La estimación del número de obras por realizar depende de diversos factores como es la pendiente promedio en el área propuesta la cual es de menor al 10% donde para calcular el agua que puede retener cada zanja de infiltración tipo trinchera solo se cubió el volumen que hay dentro de ella. Donde se estima que cada una logre una retención de 0.5 m^3 , se construirán 300 obras de este tipo en una hectárea las cuales captarán un total de 150 m^3 .

La fórmula para obtener el volumen de un prisma rectangular (simula una zanja) es la siguiente.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

$$\text{Volumen} = (a) \cdot (b) \cdot (h)$$

Dónde:
a= Ancho
b= Base
h= Altura

Sustituyendo:
 $\text{Volumen} = (0.5 \text{ m}) \cdot (0.5 \text{ m}) \cdot (2.0 \text{ m})$
 $\text{Volumen} = 0.5 \text{ m}^3$
 $0.5 \text{ m}^3 \cdot 300 \text{ zanjas trincheras} = 150 \text{ m}^3$

La captación de agua está en función de los eventos con lluvia al año en donde la región contempla 63 días con lluvia, sin embargo, no todos los días tendrán la intensidad de poder llenar la zanja a su máxima capacidad, suponiendo que solo el 50% con 31 de los días con lluvia registrados en la estación meteorológica más cercana llenarán al máximo las zanjas trincheras a su máxima capacidad, se tendría la captación del siguiente volumen de agua:

$$150 \cdot 31 \text{ días (eventos)} = 4,650 \text{ m}^3$$

A este volumen se le quitó lo correspondiente a evapotranspiración, que en la zona anda alrededor del 85% así que el volumen final quedó en 697.5 m^3 .

Con esta capacidad de retención del suelo se supera a la que se perderá con la puesta en marcha del proyecto.

Una vez que se efectuó el CUSTF se dejarán de infiltrar 170 m^3 , los cuales con las medidas de mitigación se recuperarán una cantidad de 697.5 m^3 donde el impacto esperado es positivo al captar 527.5 m^3 a favor de lo que el terreno por sí solo infiltraría.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

4.- Por lo que corresponde al cuarto de los supuestos arriba referidos, referente a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.

Justificación económica y social

Actualmente el polígono sujeto a CUSTF no tiene un uso productivo, sin embargo, se estima que el valor de los recursos con que cuenta, como lo son las materias primas forestales y la fauna silvestre como valores de uso directo y la captura de carbono y de agua como servicios ambientales, el aprovechamiento de la vegetación y demás bienes y servicios se obtendría un total de **153,270.57 pesos**, cantidad por mucho inferior a la inversión del presente proyecto, más la derrama económica que se genera en las localidades aledañas; por lo tanto la actividad propuesta es más rentable económicamente que el uso actual.

Costo de los servicios ambientales

Concepto	Costo
Materias primas forestales	2,201.25
Captura de carbono	59,315.20
Captura de agua	454.121
Fauna	91,300.00
Total	\$153,270.57

El proyecto en general consiste en la instalación, construcción y operación de un tramo de acero para el transporte de gas natural, el cual forma parte del "Sistema de Transporte de Gas Natural Gasoducto El Encino-La Laguna", el cual tendrá una longitud aproximada de 420 km, con una vida útil de 30 años; dará suministro a centrales de generación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) ubicadas en los estados de Chihuahua y Durango (393 millones de pies cúbicos diarios), estará inter conectado al Gasoducto Ojinaga-El-Encino y a sistemas de transporte de gas natural que darán suministro a las regiones centro y occidente del país (1,107 millones de

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

pies cúbicos diarios). Este importante gasoducto satisfecerá los requerimientos de gas natural en las centrales de generación de energía a la CFE ubicadas en Chihuahua y Durango, así como en las regiones centro y occidente del país.

El costo del Proyecto es de más de 840MUSD cuya operación comercial iniciará en marzo de 2017. Este sistema permitirá llevar gas natural a las nuevas centrales de energía contribuyendo en el desarrollo y crecimiento de nuestro País con energía. Por lo que la importancia del presente Proyecto es parte fundamental para la continuación del Gasoducto.

Derivado de la necesidad del servicio de transporte de gas natural en los estados de Sonora, Sinaloa, Durango y Chihuahua a través de un Gasoducto, se consideró necesario aprovechar las condiciones del mercado americano de gas natural que presenta ventajas económicas y condiciones favorables, cuyos ahorros anuales representarían cerca de 500 millones de dólares al generar la energía eléctrica con gas natural en lugar de combustibles en los parques de generación de dichos estados, razón por la que se pretende desarrollar el Gasoducto El Encino-La Laguna.

Las operaciones de logística para garantizar el abasto permanente y oportuno de energéticos a los consumidores finales, requiere de una compleja red de transporte de hidrocarburos a lo largo del territorio nacional, que incluye el uso de flotas de transporte marítimo y terrestre, poliductos, gasoductos e instalaciones para el acondicionamiento de hidrocarburos.

En muchos casos, los cambios en la demanda y oferta de estos productos han ocasionado la saturación de ductos e infraestructura logística, lo que hace insuficiente la red de transporte y distribución, y limita la flexibilidad para satisfacer la demanda de manera eficiente. Esto ha repercutido en el uso intensivo de medios de transporte más caros durante contingencias.

Para el caso específico de gas natural, la red actual de transporte y distribución es limitada y se encuentra saturada. Así mismo, la infraestructura es costosa, principalmente en ductos, lo que limita su uso en muchas regiones del país, dado que en una geografía accidentada los costos son mayores. Por eso la urgencia de ampliar la capacidad de transporte en nuestro país, buscando equilibrio entre seguridad de suministro, protección medioambiental y eficiencia económica.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Ante este escenario de disponibilidad y precio, fue necesario revisar la capacidad de infraestructura de ductos para aprovechar las nuevas condiciones de mercado a favor de los consumidores y mantener la diversificación del suministro.

Si bien se ha logrado propiciar un mayor desarrollo de las redes de distribución, éste se ha concentrado en pocas regiones y en proyectos principalmente vinculados a PEMEX y a la CFE, desde 1998, la longitud de la red del Sistema Nacional de Gasoductos ha permanecido prácticamente sin cambios. Actualmente el Sistema Nacional de Gasoductos cuenta con 8,385 Km de ductos en operación, 322 Km de ductos fuera de operación y 507 Km de ramales, con una capacidad total de transporte de 5,102 MMpcd (millones de pies cúbicos diarios).

En noviembre del 2011, se anunció una estrategia de desarrollo de gasoductos que implicará un incremento de 38% en la red de transporte, con lo cual se tendrá una red de 15,916 km, dicha estrategia busca desarrollar infraestructura de transporte, distribución y comercialización que permita transportar gas de bajo costo de la región y, más adelante, dar salida a los yacimientos de gas no convencional que se desarrolla en el país. Con ello, se promoverá la generación de importantes polos de desarrollo, se incrementará la competitividad de la industria y se crearán un gran número de empleos.

El Gasoducto El Encino-La Laguna forma parte del programa de gasoductos que comenzarán a operar entre 2016 y 2018, abastecerán de la molécula a 9 centrales eléctricas nuevas y a 4 reconvertidas, con una capacidad total de generación de 9,300 MW, y además permitirán abastecer las necesidades del desarrollo industrial en las zonas donde se construyen. El Sistema de Gasoductos Norte-Noroeste tiene el objetivo de atender la creciente demanda de electricidad en esa región del país, garantizando el abasto de gas natural para la operación de las centrales eléctricas actuales y futuras en la zona, así como suministrar el combustible a los sectores productivos que lo requieran, con el fin de detonar el desarrollo industrial y económico y propiciar la generación de empleos.

La red permitirá ampliar la capacidad instalada de transporte de gas natural en un 26% y tendrá la capacidad de conducir 1,670 millones de pies cúbicos diarios; además de suministrar el combustible a las centrales eléctricas, permitirá atender los requerimientos de gas natural de los sectores productivos de los estados de Chihuahua, Sonora, Sinaloa y Durango, lo que

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

representará un elemento de gran importancia para promover el desarrollo industrial en esas entidades, contribuyendo a su desarrollo económico y la generación de nuevos empleos.

La red de gasoductos Norte-Noroeste consiste en un sistema integral de transporte de gas natural que permitirá el abasto seguro y confiable de este combustible a las centrales presentes y futuras, ya que de acuerdo con las previsiones contempladas en el Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico (POISE) 2012-2026, esa región del país requerirá 8 mil megawatts (MW) de capacidad de generación eléctrica adicional. Por sus particulares condiciones geográficas y territoriales, caracterizadas por las grandes distancias entre las ciudades y centros de consumo de electricidad, la creciente demanda de suministro eléctrico en la región norte-noroeste había sido atendida reforzando la red de transmisión e interconectando dicha región con el resto del país, para que recibiera el fluido de otras zonas de la República.

El actual parque de generación de electricidad en esa región tiene uno de los costos de generación más altos en el país, sólo por detrás de Baja California Sur, por lo que se determinó, después de una meticulosa planeación que consideró las variables técnicas, económicas y de disponibilidad y precios de combustibles en el mercado, desarrollar una red de gasoductos que garantice el abasto seguro a las actuales y futuras centrales eléctricas en la región, lo que permitirá disponer de una capacidad de generación de electricidad suficiente, con menores costos de generación, con capacidad para exportar el fluido al resto del país y con disponibilidad de gas natural para suministrar a los sectores productivos que lo requieran para el desarrollo de sus actividades.

La inversión canalizada en el proyecto de gasoductos, tiene un impacto directo en el proceso de generación de energía eléctrica, lo que brinda un mayor margen de eficiencia y eficacia en su producción, ya que, al disponer de infraestructura en condiciones óptimas, permite garantizar el servicio energía eléctrica en beneficio de la población.

Así, con el establecimiento de la infraestructura de los gasoductos y la apertura de las plantas para la generación de energía eléctrica a partir del gas natural, se estará aportando al equilibrio del portafolio de fuentes primarias de energía, con la consiguiente disminución de emisión de contaminantes al medio ambiente, lo que impulsará el desarrollo del Sector Eléctrico, en concordancia con los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa de Obras de Inversión del Sector Eléctrico.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Con la implementación de esta nueva tecnología y aprovechando las condiciones que actualmente rigen el mercado de gas natural, el desarrollo de infraestructura en el transporte de gas natural, alcanza los siguientes beneficios:

- En primera instancia se satisfacen las necesidades de suministro de gas natural a largo plazo.
- Además, se disminuyen los costos de producción de energía eléctrica, lo que se traduce en beneficios económicos en los diversos sectores de la población.
- Fortalecimiento del sistema nacional de gasoductos.
- Se beneficia a las entidades federativas que tienen un acceso limitado de gas natural y,
- Se participa en el impulso económico y de la actividad industrial en los estados relacionados con los proyectos.

La demanda de gas natural tiene como principales elementos la evolución esperada de la actividad económica y del precio del combustible. Para este ejercicio de planeación, se espera un crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) total nacional de 3.6% promedio anual para el periodo 2012-2026. En el caso del crecimiento económico del sector manufacturero, el PIB crecerá en promedio 3.9% al año.

En cuanto al precio del gas natural, se prevé un promedio de 5 dólares por millón de BTU (\$US/MMBTU) durante el periodo prospectivo, con una ligera tendencia al alza. Esta premisa está fundamentada en la oferta abundante esperada de gas natural en Norteamérica. Asimismo, en el escenario de los precios de los combustibles elaborado para este ejercicio, los precios relativos del gas natural serán menores que los de sus principales sustitutos.

Otro elemento importante en el pronóstico de la demanda de gas natural, es la estrategia integral para el desarrollo de la infraestructura de transporte y distribución de gas natural. Con ello, se espera un crecimiento en el mercado nacional, así como un mayor acceso al gas natural.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Tomando en cuenta dichas consideraciones, se estima un crecimiento promedio de la demanda nacional de gas natural de 3.5% anual, pasando de 7,923 MMPCD en 2011 a 13,207 en 2026. El sector eléctrico se convertirá en el principal demandante de gas natural en 2026, con una participación de 46.3%. En segundo orden de importancia estará el consumo del sector petrolero, (36.1%). El tercer consumidor más importante será el sector industrial, (16.1%) del total nacional. Estos tres sectores concentrarán en promedio 98.4% de la demanda nacional de gas natural durante el periodo de proyección.

Por los señalamientos anteriores y las tendencias de crecimiento que reporta el sector del Gas Natural, se prevé un incremento en su aprovechamiento para satisfacer las necesidades energéticas del aparato productivo y, en segundo plano, las de la población, por lo que resulta prioritario concretar la materialización del proyecto para contribuir con ello en la consolidación de un país que otorga certidumbre en la disponibilidad de energéticos limpios y con menores repercusiones negativas en el ambiente.

El impacto benéfico de este proyecto, no se restringe a la generación de empleos, sino de los servicios que demanden las personas involucradas, tales como hospedaje, alimentación, combustible, tan solo por mencionar algunos aspectos.

El presente proyecto se enmarca en una estrategia nacional, estatal y municipal, que pretende impulsar políticas económicas y sociales que respondan a las necesidades y aspiraciones con el fin de erradicar la pobreza y ampliar las oportunidades remuneradoras.

El impulso de la industria de los hidrocarburos, está contribuyendo claramente en la recuperación económica; en este sentido el presente proyecto pretende contribuir en el progreso económico. El desarrollo del presente proyecto contribuirá a:

- Continuar con los empleos directos e indirectos que se han generado con el Proyecto para sus diversas etapas como lo son preparación y operación, así como de cierre.
- Derrama Económica directa: para la zona de influencia del proyecto que se adicionará a los beneficios que obtendrán los habitantes de dicha región, si se toma en cuenta el efecto



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

multiplicador que tendrá la creación de estas fuentes de empleo sobre los sectores comercial y de servicios.

- *Recursos económicos en esta zona.*
- *El presente proyecto tiene por convicción propia, buscar el desarrollo sustentable a través del cumplimiento de la normatividad ambiental en la materia.*

Analizando los criterios se concluye que el proyecto es:

- *Ambientalmente amigable, pues con la ejecución del cambio de uso de suelo no se compromete la biodiversidad, no se provoca la erosión pues con las obras se conservación se compensa y tampoco se disminuye la infiltración de agua de forma significativa.*
- *Socialmente justo, pues los beneficios que se generarán con el desarrollo del proyecto se distribuirán en las localidades donde se realizará la actividad.*
- *Económicamente viable, se sabe que la actividad es rentable, pues este sector es una de las actividades mejor remuneradas en estado, se generarán y/o conservarán empleos directos e indirectos.*

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa establecida por el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en cuanto que con éstas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

- IV. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos 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 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, a menos que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

1. Por lo que corresponde a la opinión expresada por el Comité Estatal de Restauración y Conservación del Ecosistema Forestal en el Estado de Chihuahua, turnó copia de la minuta mediante el oficio sin número de fecha 18 de enero de 2017 de la cual se desprende opinión favorable con observaciones.
2. 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 en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el párrafo segundo y tercero del artículo 117, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- V. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de las especies de vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico, correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

1. Programa de rescate, reubicación y reforestación

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifiesta que se llevará a cabo un programa de reforestación de flora silvestre, con base en los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014; dicho programa se anexa al presente resolutivo.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El capítulo XII establece, el proyecto "Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna" con las estrategias asignadas a la UAB 20 Bolsón de Mapimí Norte en el estado de Chihuahua; las consideraciones realizadas en el proyecto se encuentran alineadas con las políticas y estrategias del POEGT ya que no tienen vinculación jurídicamente exigible, el estudio presenta la descripción de las características particulares de la unidad y su vinculación con el proyecto. Por otra parte, es importante mencionar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

3. Áreas de importancia para la conservación

Del estudio técnico justificativo se desprende que la zona del proyecto se encuentra totalmente fuera de alguna área natural protegida con decreto, y a su vez, el proyecto no limita ni condiciona las políticas de regulación y control encaminadas al desarrollo de ninguna área de diversidad biológica.

De acuerdo a la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso de suelo 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 de suelo en terrenos forestales, toda vez, que las acciones y objetivos del proyecto dan cumplimiento a lo que se establece en dichos lineamientos de acuerdo a 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 de suelo en terrenos forestales, para el desarrollo del proyecto en comento.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - / www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Por lo anterior, se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

VI. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 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. Mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0125/2017 de fecha 30 de enero de 2017, se notificó al **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$94,729.35 (Noventa y cuatro mil setecientos veintinueve pesos 35/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.76 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, en el Estado de Chihuahua.
2. Que mediante escrito de fecha 07 de febrero de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el 13 de febrero de 2017, la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$94,729.35 (Noventa y cuatro mil setecientos veintinueve pesos 35/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 6.76 hectáreas de Matorral desértico micrófilo, en el Estado de Chihuahua.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción I, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 párrafo primero y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 1º, 2º párrafo tercero, 3º fracción XI, 4º, 5º fracciones X y XVIII, 7º fracción VII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1º, 2º fracciones I Bis, I Ter, 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124, y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 4º fracción XX, artículo 18 fracción III; 30 fracciones I, IX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.8536 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna**", ubicado en el municipio de Chihuahua, en el Estado de Chihuahua, promovido por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a **Matorral desértico micrófilo**, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a 4 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Z13.

POLIGONO 1		
Vértice	X	Y
1	409324.2360	3146820.6600
2	409287.1490	3146803.7100
3	409218.6920	3146954.5400
4	409247.4670	3146967.6000
POLIGONO 2		
Vértice	X	Y
1	409387.8970	3146849.7500
2	409327.9650	3146822.3600
3	409254.4730	3146970.7800
4	409281.2720	3146982.9400

POLIGONO 3		
Vértice	X	Y
1	409195.0110	3146952.5700
2	409013.6200	3146870.2400
3	409005.1870	3146888.8200
4	409179.7560	3146967.3200
POLIGONO 4		
Vértice	X	Y
1	409208.7690	3146958.8200
2	409190.5650	3146972.1800
3	409230.0020	3146989.9100
4	409238.0760	3146972.1200

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales,

Al respecto el Regulado manifestó lo siguiente:

"Una vez que se realice el desmonte de la vegetación, las especies forestales resultantes No requerirán guías forestales para su aprovechamiento ya que no se consideran especies maderables a excepción del Prosopis glandulosa, sin embargo, no cumple con las características necesarias para ser aprovechada para alguna actividad".

Por lo tanto, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del cambio de uso de suelo.

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de 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 superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente de manera previa.
- IV. La remoción de la vegetación 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. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- V. El 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

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Operación Integral

Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017

Bitácora 09/DSA0150/10/16

rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.

- VI. Previo a las labores de desmonte y despálme, se deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de 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 deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXI 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 sobrevivencia 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 por propagación vegetativa ó de germoplasma de las especies *Acacia greggii*, *Aloysia gratissima*, *Atriplex obovata*, *Calliandra conferta*, *Ephedra trifurca*, *Eysenhardtia texana*, *Gutierrezia sarothrae*, *Mimosa aculeaticarpa*, *Prosopis glandulosa*, *Senna wislizeni* y *Tiquilia greggii*, que se encuentran mejor representadas en el área de CUSTF respecto a la CHF para la vegetación de matorral desértico micrófilo, en una proporción del 40% de los individuos reportados, manteniendo la estructura original y garantizar el 80% de supervivencia. En caso de encontrar ejemplares de cactáceas (*Cylindropuntia kleiniae*, *Echinocereus dasyacanthus*, *Echinocereus pectinatus*, *Mammillaria heyderi*, *Opuntia engelmannii*, *Opuntia imbricata* y *Opuntia macrocentra*) deberá realizar el rescate del 100% de los ejemplares. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- VIII. Previo a las labores de desmonte y despálme, deberá implementar el programa para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el **Anexo 2 de 2** 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 XXI de este resolutivo.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- IX. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo para su reubicación y arropo con material producto del despalme; además de construir 400 m lineales de material vegetal muerto para compensar la erosión hídrica y eólica, en los sitios establecidos en el estudio técnico justificativo. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutive.
- X. Deberá construir 300 zanjas tipo trincheras de 2 m de largo, 0.5 m de profundidad y 0.5 m de ancho, para favorecer la infiltración y disminuir la velocidad del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutive.
- XI. 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.
- XII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y 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 XXI de este resolutive.
- XIII. Deberá llevar a cabo el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio debidamente autorizado por la autoridad competente.
- XIV. Deberá llevar a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos de tipo doméstico 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 XXI de este resolutive.
- XV. Una vez concluido el proyecto, el uso provisional del sitio 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 y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutive.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- XVI. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme 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 XXI de este resolutivo.
- XVII. 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 XXI de este resolutivo.
- XVIII. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de 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, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de 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 XXI de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.
- XIX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **12 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 Operación Integral de la **AGENCIA**, 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

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

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.

- XX. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el programa de reforestación y el programa de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.
- XXI. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XII, XIV, XV, XVI, XVII y XVIII de esta autorización.
- XXII. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Chihuahua, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro del Estado de Chihuahua, de conformidad con lo establecido en el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal.

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

- I. La C. Laura Trejo Chaparro, 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 de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La C. Laura Trejo Chaparro, 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 y en la presente autorización.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

- 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. La C. Laura Trejo Chaparro, 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 Operación Integral 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 responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. La C. Laura Trejo Chaparro, 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 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 al titular de obtener otras aprobaciones que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel. (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora.09/DSA0150/10/16

TERCERO. - Notifíquese personalmente la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Representante Legal, del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado **"Interconexión, Gasoducto El Encino-La Laguna"**, ubicado en el municipio de Chihuahua, en el Estado de Chihuahua, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

BIÓL. FRANCISCO ARTURO AVILA GONZÁLEZ

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.

Méjchor Ocampo 469, Cbl. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, CP. 11590, Ciudad de México.

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Anexo 2-de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "INTERCONEXIÓN, GASODUCTO EL ENCINO-LA LAGUNA", CON UNA SUPERFICIE DE 1.8536 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

I. INTRODUCCIÓN

La construcción y operación de proyectos que permitan el transporte del gas natural, así como cualquier otro tipo de proyecto, tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio. Generando una afectación a la vegetación y derivado de manera directa a las especies de fauna silvestre, para estos fines, anfibios, reptiles, aves y pequeños mamíferos, que dependen de este recurso, para la obtención de alimento y refugio, así como para su desarrollo en general, al provocar esto, es necesario tomar medidas que se enfoquen en permitir el rescate y reubicación a un sitio donde puedan continuar con sus procesos generales.

Para poder llevar a cabo lo anterior, es preciso que se apliquen las normas y leyes junto con sus respectivos reglamentos, en materia de protección y rescate de este recurso natural, que tienen el fin de conservar las poblaciones de animales silvestres que residen en el medio, buscando así un desarrollo sustentable.

Es por esta razón que es necesario desarrollar un "Programa de manejo de rescate y reubicación de fauna silvestre", en el cual se contemplarán todas las especies que sean susceptibles de sufrir mayor impacto, como lo son las especies clave dentro del ecosistema, la fauna migratoria, especies de lento desplazamiento; además de especial atención en las especies que se encuentren de lento desplazamiento toda vez que no se evidenció en el predio, alguna especie en categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, de igual forma dentro de dicho programa se consideran aquellos sitios en los que se reubicará la fauna rescatada, para así asegurar en mayor porcentaje el éxito de su supervivencia. Cabe mencionar que para el área de CUSTF, se tienen detectadas dos especies que se hayan listadas en la CITES-2016 y son el gato montés (*Lynx rufus*) y el cernícalo (*Falco sparverius*).

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Además, se resalta, que en el área de la cuenca hidrológico forestal, se tienen detectados al halcón de pecho blanco (*Buteo swainsoni*) y la víbora de cascabel de diamantes (*Crotalus atrox*). Considerado lo anterior, el presente programa también hace consideraciones, para el caso que se llegara a presentar alguna de las especies en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), al momento de una posible ejecución del proyecto de interconexión de gasoducto.

El presente programa está diseñado para atenuar o disminuir los daños que se generarán por la construcción del proyecto con bases técnicas y científicas. Asimismo, está sustentado en lo estipulado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, párrafos segundo y tercero del artículo 87, que a la letra dice lo siguiente:

"No podrá autorizarse el aprovechamiento sobre poblaciones naturales de especies amenazadas o en peligro de extinción, excepto en los casos en que se garantice su reproducción controlada y el desarrollo de poblaciones de las especies que correspondan"

"La autorización para el aprovechamiento sustentable de especies endémicas se otorgará conforme a las normas oficiales mexicanas que al efecto expida la Secretaría, siempre que dicho aprovechamiento no amenace o ponga en peligro de extinción a la especie".

Asimismo, el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna está fundado y motivado en cumplimiento de lo estipulado en el Título V, Capítulo I, Artículo 117, Párrafo IV, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como las medidas de mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo.

Por lo tanto, 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 amenaza, es la pérdida del hábitat por motivo de infraestructura una de las causas principales.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Con las medidas que se desarrollarán en este programa se pretenden mitigar los impactos que se generarán en el desarrollo del proyecto, evitando generar desequilibrios ecológicos, protegiendo y preservando la biodiversidad del ecosistema.

II. OBJETIVOS

a. General

Conservación de especies de fauna silvestre en estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, mediante manejo de bajo impacto, que implica acciones de desplazamiento o ahuyentamiento, y como medida última el rescate y reubicación, de algunos especímenes de lento desplazamiento, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema; planteando las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de importancia ecológica y endémicas.

b. Específicos

- 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.
- Reubicar las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- 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 y aquellas que en época de cría o anidación no puedan desplazarse.
- Implementar técnicas de captura y manejo encaminadas a evitar el daño y/o estrés de los organismos de especies de fauna silvestre.
- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de fauna silvestre, considerando las normas establecidas por la SEMARNAT y PROFEPA.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- Establecer actividades preventivas para proteger a las especies de fauna presentes en el área de influencia del Proyecto ante las afectaciones que provocará la construcción del mismo.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área de proyecto.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Evitar la sobrecarga de especies de fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto.

III. ALCANCES

La finalidad del programa de rescate de fauna silvestre es minimizar el impacto con respecto a la pérdida de organismos presentes dentro de las áreas de CUSTF mediante su rescate, especialmente los de lento desplazamiento o de hábitos fosoriales, como los anfibios y reptiles, debido a que algunas especies, por lo general permanecen dentro de sus madrigueras al momento de percibir la presencia humana, razón por la cual se plantean medidas a implementar de forma previa a las actividades de desmonte y despalme en las áreas del proyecto.

Considerando que las especies rescatadas serán reubicadas en sitios con características similares al sitio de origen, se espera minimizar las afectaciones a individuos de poblaciones presentes en el sitio; aunado a esto, se prevé la capacitación a la plantilla de trabajadores, con la finalidad de que sepa actuar en caso de encuentros fortuitos con organismos que se desplacen a las zonas de trabajo. Es necesario dentro de este punto contar con un plan de primeros auxilios en caso de accidentes relacionados con animales presentes en el frente de trabajo, así como contar con un plan de tratamiento y evacuación de personal que pudiera resultar herido.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Fauna silvestre con presencia potencial en el área de CUSTF

Si bien durante los trabajos de caracterización del área sujeta a cambio de uso de suelo se llevó a cabo el registro de la fauna presente en el área de CUSTF y a partir de dichos registros se elaboró el programa de rescate y reubicación de fauna, resulta pertinente considerar a la fauna que pudiera registrarse durante los trabajos inherente al proyecto, por lo cual se presenta la lista potencial de las especies con probabilidad de ocurrencia en el área de interés, obteniendo lo siguiente:

De la lista de 34 especies, 12 corresponde a mamíferos, 26 pertenecen a aves y 5 reptiles con distribución potencial y solo 2 especies se encuentran catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como protección especial (Pr) a continuación se enlistan las especies observadas y con distribución potencial en el área de estudio.

Especies potenciales

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS NOM-059- SEMARNAT- 2010	CITES 2016
MAMÍFEROS			
<i>Canis latrans</i>	Coyote		
<i>Dipodomys spectabilis</i>	Rata canguro cola de bandera del desierto sur de Chihuahua		
<i>Dipodomys merriami ambiguus</i>	Rata canguro		
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra		
<i>Lynx rufus</i>	Gato montés		
<i>Neotoma mexicana mexicana</i>	Rata maderera		
<i>Odocoileus hemionus crooki</i>	Venado bura		
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de las rocas		
<i>Pecari tajacu sonoriensis</i>	Pecarí, jabalí de collar		
<i>Procyon lotor mexicanus</i>	Mapache		

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

Tel. (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS NOM-059- SEMARNAT- 2010	CITES 2016
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo de desierto		
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris		
AVES			
<i>Amphispiza bilineata</i>	Corrión gorrinegro		
<i>Buteo swainsoni</i>	Halcón pecho blanco	Pr	Apéndice 2
<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz		
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto		
<i>Cardinalis sinuatus</i>	Chivo		
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Corrión cabeza roja casero		
<i>Cathartes aura</i>	Aura		
<i>Circus cyaneus</i>	Aguililla rastrera		Apéndice 2
<i>Columbina inca</i>	Paloma torcáz		
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote		
<i>Corvus corax</i>	Cuervo		
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo		Apéndice 2
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos, paisano, faisán		
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo, chonte cabezón		
<i>Megascops trichopsis</i>	Tecolotillo rítmico		Apéndice 2
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle, chonte, cenzontle norteño		
<i>Passerculus sandwichensis</i>	Corrión de la sabana		
<i>Pipilo fuscus</i>	Pipilo café, viejita		
<i>Poliophtila melanura</i>	Perlita, perlita del desierto		
<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero		

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

Tel. (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	ESTATUS NOM-059- SEMARNAT- 2010	CITES 2016
<i>Streptopelia risoria</i>	Paloma de collar, paloma asiática		
<i>Sturnella magna</i>	Calandria del Este		
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche, cuitacoche		
<i>Tyrannus verticalis</i>	Madrugador		
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas		
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota o habanera		
REPTILES			
<i>Sceloporus undulatus</i>	Lagartija		
<i>Salvadora deserticola</i>	Culebra nariz parchada		
<i>Sceloporus undulatus</i>	Lagartija escamosa		
<i>Aspidascelis gularis scalaris</i>	Lagartija cola de látigo		
<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel de diamantes	Pr	

IV. METODOLOGÍA DE RESCATE

El programa de rescate está diseñado para brindar protección a los aspectos ambientales, las acciones serán desarrolladas a través de las diferentes etapas del proyecto, por esta razón se compone de cuatro fases:

Las fases del programa son:

- METODOLOGÍA
 - 1) Etapa previa de planeación
 - 2) Conocimiento de especies presentes
 - 3) Técnicas de captura y manejo de fauna
 - 4) Localización de los sitios de reubicación
- MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/018672017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

a. Etapa previa de planeación

- Una vez que las áreas sujetas a CUSTF hayan sido delimitadas, se harán recorridos, con la finalidad de identificar áreas donde se deban concentrar las actividades de búsqueda y captura; así como, zonas rocosas o de matorral que pudieran albergar mayor concentración de organismos. Esta actividad tiene por objetivo maximizar la eficiencia de captura, disminuyendo el tiempo de traslado entre sectores y el esfuerzo de captura en dicha zona.
- Las actividades de rescate irán acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.
- Se iniciará con la etapa de información y capacitación del personal que participará en las actividades de rescate, así como la impartición de pláticas y repartición de folletos al personal obrero sobre el respeto a la fauna existente.
- Se plantearán medidas que eviten la introducción de fauna exótica, como perros y gatos que puedan depredar a la fauna nativa, así como de ganado vacuno, equino o caprino, que pueda competir y desplazar a la fauna nativa.
- Se instruirá al personal de faenas para evitar, en la medida de lo posible, la destrucción de hábitats y la protección de la fauna evitando la persecución y caza, aplicando estrictas medidas de protección.

Las acciones de rescate serán ejecutadas previo al desmonte en las áreas donde se llevará a cabo el cambio de uso de suelo, siendo prioritarias las especies de lento desplazamiento, de hábitos fosoriales (que tienden a ocultarse en lugar de huir) o que cuentan con alguna categoría de protección a nivel nacional. Mientras que las especies de mayor talla y las aves son susceptibles de ser ahuyentados fuera de los sitios de la obra sin necesidad de captura, a excepción de la posible presencia de crías, muchas de las cuales tienden a buscar refugio o bien, aun no abandonan el nido.

El rescate y la supervisión durante las fases de desmonte y despalme involucran la coordinación con los responsables de obra para que, durante la operación de la maquinaria, se den las facilidades al equipo de rescate, en caso de presentarse ejemplares de lento desplazamiento, para su captura y posterior reubicación en los sitios aledaños que no serán afectados.

La captura de organismos deberá ser aplicada con todas las medidas de seguridad indispensables y con la metodología adecuada para cada grupo faunístico a fin de evitar posibles

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

accidentes durante el proceso de rescate y manejo del individuo rescatado. Para ello, deberá contarse con el equipo adecuado, de acuerdo a la especie. Así mismo, las labores de rescate y manejo de fauna silvestre serán coordinados por un especialista en fauna silvestre.

Previo a las actividades de desmonte y despalme, la brigada designada para ejecutar el programa de rescate de flora y fauna realizó recorridos con la finalidad de ahuyentar, rescatar y reubicar a ejemplares de fauna susceptibles de ser rescatados. Dentro de este programa se dio prioridad a aquellas especies que se consideraran susceptibles a ser afectadas por el cambio de uso de suelo, dentro de las que se encuentran principalmente reptiles y mamíferos pequeños por ser considerados organismos de lento desplazamiento. La brigada de rescate se encuentra conformada por especialistas en el manejo e identificación de fauna silvestre. Aunado a esto se lleva a cabo la búsqueda y en su caso la reubicación de nidos y madrigueras, quedando inhabitadas para evitar que fueran habitadas en etapas posteriores.

Adicionalmente, se imparten capacitaciones al personal que labora en el proyecto abordando temas relacionados con la protección de flora y fauna, esto con la finalidad de crear conciencia en el personal y dar a conocer la importancia que tiene los organismos dentro del ambiente, así como las acciones a realizar en favor de la protección y cuidado de la fauna, las cuales incluyen que al inicio de las actividades se verifica que no se encuentre fauna bajo o dentro de cualquier vehículo y maquinaria, para posteriormente encender la maquinaria 15 minutos antes de comenzar las actividades, con la finalidad de fomentar el desplazamiento de fauna, además, de ser los "bandereros" quienes indican los límites del derecho de vía a desmontar a la par realizan acciones de ahuyentamiento sonoras que favorecen la migración de fauna a las áreas aledañas. Todas las acciones anteriores que se aplican como eje rector en la ejecución del proyecto, favorecido el ahuyentamiento de fauna en las áreas de trabajo, evitando así cualquier daño a los organismos durante los trabajos de desmonte y asegurando la migración natural de los individuos, evitando de esta manera el estrés inherente de la captura y manejo, salvaguardando la distribución y hábitat de los organismos.

Finalmente, es importante indicar que las actividades de ahuyentamiento de fauna descritas con anterioridad seguirá vigente a fin de evitar que los individuos de fauna que se encuentren cerca de las actividades del gasoducto resulten afectados.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

A. Conocimiento de especies presentes

El inventario faunístico presentado constituirá la base para la identificación de las especies presentes en el área, además de la identificación de aquellas especies prioritarias a ser protegidas en los sitios del proyecto. Cabe aclarar que la lista reportada no es un indicativo exacto del número real de especies presentes.

Técnicas de Captura y Manejo de Fauna

Se contempla el rescate de aquellas especies que sean de lento desplazamiento, de hábitos fosoriales o que se encuentren en alguna categoría de protección a nivel nacional y que, por sí mismos, no han abandonado el área que será sujeta a CUSTF.

La implementación del programa será previa a la ejecución del desmonte y despalme, procurando evitar dejar pasar mucho tiempo, a fin de evitar la recolonización del área clareada, por lo que, el calendario de rescates estará supeditado a la calendarización de las obras del proyecto. Las técnicas de rescate a seguir dependerán del grupo faunístico que se trate.

Metodología de Captura

La búsqueda será de tipo dirigida (no aleatoria, ni regular); realizando recorridos que estarán dirigidos principalmente a los microhábitats con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son el foco del rescate, a modo de maximizar la captura.

Se prevé que, además de los rescates realizados antes del desmonte y despalme, se podrán tener rescates en zanja durante la etapa de construcción del proyecto aunque, vale la pena señalar, dado que la apertura de zanjas es discontinua, permanecen espacios entre tramos de zanja que son empleados por la fauna como pasos naturales.

Cada individuo capturado se registrará en una hoja de campo y en la bitácora correspondiente, en la cual se deberá considerar la siguiente información: número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, determinación taxonómica, número de individuos por especie y método de captura.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

accidentes durante el proceso de rescate y manejo del individuo rescatado. Para ello, deberá contarse con el equipo adecuado, de acuerdo a la especie. Así mismo, las labores de rescate y manejo de fauna silvestre serán coordinados por un especialista en fauna silvestre.

Previo a las actividades de desmonte y despalme, la brigada designada para ejecutar el programa de rescate de flora y fauna realizó recorridos con la finalidad de ahuyentar, rescatar y reubicar a ejemplares de fauna susceptibles de ser rescatados. Dentro de este programa se dio prioridad a aquellas especies que se consideraran susceptibles a ser afectadas por el cambio de uso de suelo, dentro de las que se encuentran principalmente reptiles y mamíferos pequeños por ser considerados organismos de lento desplazamiento. La brigada de rescate se encuentra conformada por especialistas en el manejo e identificación de fauna silvestre. Aunado a esto se lleva a cabo la búsqueda y en su caso la reubicación de nidos y madrigueras, quedando inhabitadas para evitar que fueran habitadas en etapas posteriores.

Adicionalmente, se imparten capacitaciones al personal que labora en el proyecto abordando temas relacionados con la protección de flora y fauna, esto con la finalidad de crear conciencia en el personal y dar a conocer la importancia que tiene los organismos dentro del ambiente, así como las acciones a realizar en favor de la protección y cuidado de la fauna, las cuales incluyen que al inicio de las actividades se verifica que no se encuentre fauna bajo o dentro de cualquier vehículo y maquinaria, para posteriormente encender la maquinaria 15 minutos antes de comenzar las actividades, con la finalidad de fomentar el desplazamiento de fauna, además, de ser los "bandereros" quienes indican los límites del derecho de vía a desmontar a la par realizan acciones de ahuyentamiento sonoras que favorecen la migración de fauna a las áreas aledañas. Todas las acciones anteriores que se aplican como eje rector en la ejecución del proyecto, favorecido el ahuyentamiento de fauna en las áreas de trabajo, evitando así cualquier daño a los organismos durante los trabajos de desmonte y asegurando la migración natural de los individuos, evitando de esta manera el estrés inherente de la captura y manejo, salvaguardando la distribución y hábitat de los organismos.

Finalmente, es importante indicar que las actividades de ahuyentamiento de fauna descritas con anterioridad seguirá vigente a fin de evitar que los individuos de fauna que se encuentren cerca de las actividades del gasoducto resulten afectados.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

A. Conocimiento de especies presentes

El inventario faunístico presentado constituirá la base para la identificación de las especies presentes en el área, además de la identificación de aquellas especies prioritarias a ser protegidas en los sitios del proyecto. Cabe aclarar que la lista reportada no es un indicativo exacto del número real de especies presentes.

Técnicas de Captura y Manejo de Fauna

Se contempla el rescate de aquellas especies que sean de lento desplazamiento, de hábitos fosoriales o que se encuentren en alguna categoría de protección a nivel nacional y que, por sí mismos, no han abandonado el área que será sujeta a CUSTF.

La implementación del programa será previa a la ejecución del desmonte y despalme, procurando evitar dejar pasar mucho tiempo, a fin de evitar la recolonización del área clareada, por lo que, el calendario de rescates estará supeditado a la calendarización de las obras del proyecto. Las técnicas de rescate a seguir dependerán del grupo faunístico que se trate.

Metodología de Captura

La búsqueda será de tipo dirigida (no aleatoria, ni regular); realizando recorridos que estarán dirigidos principalmente a los microhábitats con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son el foco del rescate, a modo de maximizar la captura.

Se prevé que, además de los rescates realizados antes del desmonte y despalme, se podrán tener rescates en zanja durante la etapa de construcción del proyecto aunque, vale la pena señalar, dado que la apertura de zanjas es discontinua, permanecen espacios entre tramos de zanja que son empleados por la fauna como pasos naturales.

Cada individuo capturado se registrará en una hoja de campo y en la bitácora correspondiente, en la cual se deberá considerar la siguiente información: número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, determinación taxonómica, número de individuos por especie y método de captura.





Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10716

Hoja de registro

La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia adecuada fuera del DDV, a la altura en que el ejemplar fue capturado, esto con la finalidad de que las características del sitio de reubicación sean iguales a las del sitio de captura, de forma que la especie tenga lo necesario para satisfacer sus necesidades (refugio, disponibilidad de alimento, etc.). Cada sitio de reubicación será georreferenciado y las coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en la bitácora. A continuación, se detallan las metodologías a utilizar por grupo taxonómico.

➤ Reptiles

○ No serpientes

Los métodos más efectivos para la captura viva de reptiles son los lazos de nylon y la captura manual directa; a fin de minimizar los daños a ejemplares, la captura se realizará sólo de forma manual. Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura en el terreno. Se tendrán en cuenta los aspectos de la ecología de las distintas especies descritas. Debido a que los reptiles son seres vivos que requieren de una fuente de energía externa para poder desarrollar sus actividades diarias, el mayor esfuerzo de captura se realizará en el transcurso de la mañana, cuando aún se encuentran aletargados y su captura es más sencilla. Se removerán troncos, piedras, escombros y se buscará entre la vegetación.

Los ejemplares capturados serán registrados en el formato de campo y la bitácora correspondiente, además de que se tomarán fotografías para llevar el registro.

Los ejemplares capturados serán puestos en costales de manta durante el traslado al sitio de reubicación, previa identificación del individuo.

○ Serpientes

Para el rescate de las serpientes, se utilizarán pinzas y ganchos herpetológicos, a fin de facilitar el manejo y garantizar la protección tanto del personal de brigada como del individuo rescatado.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Se colocará el gancho debajo del primer tercio del cuerpo de la serpiente a fin de poder levantarla del suelo y moverla a tambos o costales de manta para su posterior traslado al punto de reubicación.

Es conveniente el uso de las pinzas herpetológicas para aquellas especies ágiles, ya que al sujetarlas se impide el movimiento de la serpiente y es más fácil colocarla dentro de los costales de manta o cubetas; al igual que con el gancho, las pinzas se colocan debajo del primer tercio del cuerpo, cerrándolas sin ejercer mucha presión para después mover al ejemplar dentro del costal o cubeta en que será trasladada para su posterior reubicación. Cabe aclarar que el personal encargado del rescate de fauna deberá extremar precauciones con ejemplares venenosos para evitar cualquier fatalidad.

Una vez realizadas las labores de captura, se deberá proceder a su registro cuya información se vaciará en las hojas de campo antes presentadas. Cada ejemplar será fotografiado e identificado y por último se reubicará fuera del DDV, registrando las coordenadas de reubicación en la hoja de campo.

○ Aves

En el caso de las aves, su capacidad de desplazamiento es en cierta forma un atenuante para los casos de pérdida de organismos, a excepción de las especies y organismos que tengan establecidos nidos en los predios en los que se hará la remoción de la vegetación, por lo cual deberá establecerse un programa de localización de nidos en los sitios de desmonte, en primera instancia durante los recorridos se buscarán nidos entre la vegetación, se revisará que estén desocupados y en caso de estarlo se destruirán para evitar que cualquier organismo lo ocupe después. Si el nido llegase a estar ocupado, se evaluará la posibilidad y viabilidad de hacer su traslado a un área segura, acorde al hábitat donde fue localizado.

Para trasladar el nido se seguirán las siguientes recomendaciones:

✓ Para evitar que el olor del personal encargado de mover el nido se impregne en éste y aleje a los padres, se utilizarán guantes de carnaza, evitando tocar a las crías/huevos y evitando en lo posible, destrozarse el nido, el cual será colocado en una zona contigua con el mismo tipo de vegetación y de preferencia, en la misma especie vegetal de la que fue removida, para que los padres ubiquen a los polluelos y sigan alimentándolos.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

✓ En caso de que esta situación no ocurra, se procederá al rescate de los polluelos, los cuales podrían ser trasladados a sitios de crianza (UMAS o zoológicos) para su alimentación y cuidado y garantizar así su supervivencia. El registro de los nidos trasladados y las crías rescatadas se anotará en las hojas de registro, junto con las coordenadas de reubicación.

o Mamíferos

En el caso de los mamíferos, las metodologías de captura son en relación al tamaño del animal, por ello se habla de métodos de captura de mamíferos pequeños. En particular, para este programa de manejo integral de fauna, no se contempla la captura de organismos de talla grande, debido a que son organismos que tienden a huir ante la presencia humana y el ruido; mientras que, para los de talla mediana, la mayoría solo serán ahuyentados.

Como primera actividad a realizar para la captura de mamíferos, se realizará la búsqueda exhaustiva de madrigueras, con la finalidad de encontrar especímenes que pudieran ser capturados para su reubicación, lo que representaría una ventaja en la captura. Cada madriguera será revisada con ayuda de un boroscopio, en caso de encontrarse vacía se procederá a su destrucción a modo de evitar que se ocupe después.

Así mismo, se removerán escombros, troncos, piedras y se buscará entre la vegetación registros directos, es decir, ejemplares y la captura será de forma manual, utilizando guantes de carnaza y depositando los ejemplares en costales de mantá para poderlos trasladar a su sitio de reubicación.

Antes de reubicar y liberar al individuo se procederá a tomar los datos para llenar las hojas de registro, además de la información que sea necesaria para la identificación de los individuos *in situ* (medidas corporales, coloración del pelaje).

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La reubicación de fauna manejada en el sitio que se defina como tal. Incluye el traslado de nidos, nidadas, camadas de crías y también en caso extremo que se tenga que realizar la captura,

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

traslado y liberación de especímenes de fauna de lenta movilidad. Se realiza después de las actividades de rescate.

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 proyecto, 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. Los sitios elegidos, deberán al menos cumplir con los siguientes requerimientos:

- Presentar ambientes homólogos al área del rescate.
- Presencia de poblaciones de las mismas especies a liberar en el lugar.
- Calidad de hábitat adecuado para albergar a los organismos.

De esta manera se incrementará el potencial de supervivencia de los individuos en su nuevo hábitat. Además, de que su éxito contribuye al cumplimiento de la normatividad ambiental en la materia.

La selección de esta área debe estar conservada la vegetación y para que las especies de fauna pueden desarrollarse libremente.

VI. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES

El programa de rescate de fauna silvestre, se deberá realizar previo y durante las actividades de cambio de uso de suelo, con una anticipación mínima respecto de los trabajos de desmonte y despalle de cada área destinada a la construcción de infraestructura. Además de que se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto.

El cronograma de actividades abarca los 12 meses que durará la construcción del proyecto.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Programa de trabajos relacionados con el rescate de fauna silvestre

Actividad	Años				
	2017	2018	2019	2020	2021
Reubicación de especies rescatadas – Fauna *					
Supervisión ambiental					

VII. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN

Para proteger a las especies de fauna presentes en el área destinada, es importante operar una campaña permanente 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 un posible accidente para las personas, de igual manera, se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre y letreros con límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio.

Es importante tomar en cuenta que cada una de las etapas del proyecto generarán diferentes impactos sobre la fauna en cantidad y magnitud de los mismos, 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 lastimar o matar alguno durante las 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, sin flash.

Se deberán colocar letreros 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 10 km/h. Con esto se evitará el exceso de ruido en el predio, así como el posible atropellamiento de algún ejemplar de las especies de lento desplazamiento.

[Handwritten signature and initials]

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Se prohibirá la permanencia de perros y gatos en libertad en el predio, ya que son depredadores y transmisores de enfermedades a la fauna local, por lo que se deberán instrumentar acciones para que los encargados de seguridad y personal encargado del manejo de la fauna localicen y retiren de las áreas a aquellos animales que se intenten establecer en las áreas.

Técnicas de seguridad y bioseguridad

La seguridad biológica o bioseguridad, es la aplicación del conocimiento, de las técnicas y de los equipos necesarios para prevenir la exposición del personal a agentes potencialmente infecciosos o bio-peligrosos. Al considerar la manipulación de organismos silvestres es de vital importancia considerar su bienestar integral, éste puede ser físico, en la salud e incluso psicológico.

Por ello se implementarán ciertas reglas que deberán seguirse al pie de la letra con el objetivo antes mencionado.

- a) Es importante considerar que sólo se podrá contener un organismo por saco, con la finalidad de evitar fatalidades. Por lo anterior se deberá contar con el material suficiente de colecta al momento de realizar los recorridos de búsqueda.
- b) Para la manipulación de cualquier organismo es importante el uso de guantes.
- c) Para tener autorización de reutilizar los sacos de manta, estos deberán ser desinfectados previamente, con la finalidad de reducir el riesgo de contagio de microorganismos y enfermedades.
- d) Los ejemplares capturados se liberarán únicamente en zonas que correspondan con su área de distribución natural.

Especies ferales

Se prohibirá la permanencia de perros y gatos en libertad en el predio, ya que son depredadores y transmisores de enfermedades a la fauna local, por lo que se deberán instrumentar acciones

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

para que los encargados de seguridad y personal encargado del manejo de la fauna localicen y retiren de las áreas a aquellos animales que se intenten establecer en las áreas.

Técnicas de seguridad y bioseguridad

La seguridad biológica o bioseguridad, es la aplicación del conocimiento, de las técnicas y de los equipos necesarios para prevenir la exposición del personal a agentes potencialmente infecciosos o bio-peligrosos. Al considerar la manipulación de organismos silvestres es de vital importancia considerar su bienestar integral, éste puede ser físico, en la salud e incluso psicológico.

Informe de resultados

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.

- o Se espera rescatar el mayor número de individuos posible en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo.
- o Minimizar el daño a las poblaciones de fauna presentes en el sitio al asegurar la supervivencia de los organismos presentes.
- o Elevar al máximo el porcentaje de sobrevivencia de los organismos capturados, evitando causar estrés en ellos o manejo excesivo.
- o Que el sitio de reubicación de los ejemplares capturados sea el óptimo y cumpla los requerimientos de hábitat de cada uno de los organismos rescatados para garantizar su adaptabilidad y supervivencia en el medio.
- o Crear una conciencia de protección y manejo entre los inversionistas y la gente que labore en dicho proyecto.

Se contempla la integración de la información generada durante los rescates en los reportes que sean entregados semestralmente a esta **AGENCIA**.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

VIII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, al término del plazo de ejecución se presentará un informe bimestral, continuando con el rescate de fauna durante toda la etapa constructiva y realizará el monitoreo de la fauna recurrente. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos, en éste se presentará las estadísticas de rescate hasta completar los 5 años de seguimiento.

FAAG/RCE/CEZC/INC/HJRV

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora-09/DSA0150/10/16

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "INTERCONEXIÓN, GASODUCTO EL ENCINO-LA LAGUNA", CON UNA SUPERFICIE DE 1.8536 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHIHUAHUA EN EL ESTADO DE CHIHUAHUA.

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto se ubica en el municipio de Chihuahua, en el Estado de Chihuahua, en una superficie total de 1.8536 distribuidos en 4 polígonos que involucran confinamiento y sellamiento del área.

El programa de rescate de flora busca la preservación de la biodiversidad, en este caso de la flora silvestre, es importante mantener el potencial genético de ciertas especies vegetales, sobre todo considerando que existe una gran variedad de especies que por diversos motivos se ha visto en riesgo. En específico, este proyecto no cuenta con especies amenazadas de la NOM-059-SEMARNAT-2010, ni tampoco tiene especies mencionadas en la CITES-2016.

Cabe recalcar que en el área precisa de CUSTF, no se tienen especies amenazadas o normadas, pero en el área de cuenca hidrológico forestal se reportó una especie de cactácea de la NOM-059 y 8 en la CITES-2016, por lo que se hace mención de algunas labores de manejo y rescate.

Es necesario prever un posible rescate de la flora de interés, con lo que se buscaría aminorar los impactos negativos que puedan ocurrir al momento de algunas actividades de construcción del proyecto, como pudiera ser al momento del desmonte o despalme, por lo que se deben considerar acciones de rescate y reubicación de algunas especies de flora, con lo que se busca preservar y conservar la variedad vegetal (biodiversidad) del área de estudio de CUS y que se relaciona con la cuenca hidrológico forestal.

En el presente documento se presentan las metas, objetivos, el mantenimiento, la metodología de rescate a seguir y las evaluaciones de sobrevivencia de seguimiento del establecimiento de las especies rescatadas con el fin de asegurar el 80% de sobrevivencia y cumplir con la legislación en la materia, para asegurar la sustentabilidad del proyecto.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Previo al desmonte y despalme, un equipo integrado por biólogos e ingenieros forestales realizarán el rescate y reubicación de todos los ejemplares de las especies de flora propuestas en el programa correspondiente y que se ubiquen dentro de área solicitada para el CUSTF. Las actividades consisten en el reconocimiento, registro y marcaje de cada elemento a rescatar, colocando una marca o etiqueta a través de una nomenclatura o clave que permita la identificación y tratamiento que recibirá; posteriormente se realizará la reubicación en un área aledaña con características similares al lugar de donde fueron rescatados los ejemplares. Tras la actividad de rescate y reubicación tendrá lugar la remoción de la vegetación, la cual se llevará a cabo con equipos manuales especiales como motosierras, sierras y machetes utilizando la técnica de derribo direccional para evitar la afectación de áreas ajenas al CUSTF.

Con el rescate de la flora o vegetación forestal de interés se pretende aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto, como lo es el desmonte y despalme. Las actividades del presente Programa se realizarán previo a la preparación del sitio y construcción; por lo que se proponen acciones de rescate y reubicación de algunas especies de flora o vegetación forestal. Con la implementación del Programa se busca preservar y conservar la variedad vegetal (biodiversidad) del área de estudio de CUSTF. Se indican técnicas e insumos requeridos para garantizar el éxito de la supervivencia de los individuos que serán objeto de rescate o reproducción.

En un polígono fuera del área sujeta a CUSTF se llevará a cabo las actividades de rescate con especies de cactáceas, con el objetivo de mejorar el entorno inmediato, permitir el flujo de parentesco entre las plantas y apoyar en revertir los potenciales efectos erosivos y de pérdida de captación de agua.

II. OBJETIVOS

a. General

Considerar acciones para el rescate y reubicación de especies de flora silvestre de importancia ecológica, en el área de CUSTF del proyecto **Interconexión de Gasoducto El Encino - La Laguna**, en caso especial de algunas otras especies de flora de importancia ecológica y

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

Tel. (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

especialmente en caso de encontrar cactáceas en algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de la CITES-2016, y con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema, esto mediante el establecimiento de mejores prácticas de plantación, manteniendo siempre una sobrevivencia igual o mayor al 80%. Las demás especies presentan una abundancia mayor en el CHF.

b. Específicos

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Rescatar todas aquellas especies amenazadas (NOM-059-SEMARNAT-2010) que llegaran a incidir en el área de CUSTF del proyecto, en específico pudiera presentarse la biznagueta partida *Coryphantha posegeriana*, la cual se rescataría en su totalidad así como en caso de llegarse a encontrar las especies *Cylindropuntia kleiniae*, *Echinocereus dasyacanthus*, *Echinocereus pectinatus* y *Mammillaria heyderi*.
- En caso de llegar a presentarse, se realizaría el rescate de algunos individuos considerados en la CITES-2016, (*Opuntia engelmannii*, *Opuntia imbricata* y *Opuntia macrocentra*) que están presentes en la CHF, pero no están detectadas en el área de CUSTF, de todas maneras, se considera su posible aparición al momento de construcción.
- Concientizar al personal involucrado en las actividades de la obra, sobre la importancia biológica, ecológica y económica de todas las especies de flora y fauna del área del proyecto y de su zona de influencia.
- Si llegara a darse rescate de plantas, se les daría seguimiento y se harían monitoreos periódicos del índice de sobrevivencia, durante los siguientes cuatro años
- Reubicar las especies de flora silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido.
- Implementar técnicas de extracción y manejo encaminadas a evitar el daño de los organismos de especies de flora-silvestre.
- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- Identificar los sitios de reubicación para la flora silvestre, los cuales deben ser similares al hábitat original.
- Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el Proyecto.
- Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Delimitar los sitios de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.

III. METAS

Para conservar la estructura de la comunidad se rescatará y reubicará, las especies *Acacia greggii*, *Aloysia gratissima*, *Atriplex obovata*, *Calliandra conferta*, *Ephedra trifurca*, *Eysenhardtia texana*, *Gutierrezia sarothrae*, *Mimosa aculeaticarpa*, *Prosopis glandulosa*, *Senna wislizeni* y *Tiquilia greggii*, que se encuentran mejor representadas en CUSTF respecto a la CHF para vegetación de matorral desértico micrófilo. En caso de encontrar ejemplares de cactáceas (*Cylindropuntia kleiniæ*, *Echinocereus dasyacanthus*, *Echinocereus pectinatus*, *Mammillaria heyderi*, *Opuntia engelmannii*, *Opuntia imbricata* y *Opuntia macrocentra*) deberá realizar el rescate del 100% de los ejemplares.

Las especies de flora contempladas para rescate por propagación vegetativa o reproducción por germoplasma, se muestran en la siguiente tabla:

Especies de cactáceas a rescatar

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES 2016	Porcentaje a rescatar
Arbustos					
1	<i>Acacia greggii</i>	Uña de gato	-	-	-

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

Tel. (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

No.	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES-2016	Porcentaje a rescatar
2	<i>Aloysia gratissima</i>	Jazmín	-	-	40%
3	<i>Atriplex obovata</i>	Mariolilla	-	-	
4	<i>Calliandra conferta</i>	Falso mezquite	-	-	
5	<i>Ephedra trifurca</i>	Cola de caballo	-	-	
6	<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	-	-	
7	<i>Gutierrezia sarothrae</i>	Escobilla	-	-	
8	<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	Gatuño	-	-	40%
9	<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	-	-	
10	<i>Senna wislizeni</i>	Vara prieta	-	-	
11	<i>Tiquilia greggii</i>	Platanito	-	-	
Cactáceas					
1	<i>Coryphantha poseelgeriana</i>	Biznaga partida de Poselger	A endémica	AP II	100% a rescatar
2	<i>Cylindropuntia kleiniae</i>	Tasajo, Tasajillo, cardoncillo	-	AP II	
3	<i>Echinocereus dasyacanthus</i>	Biznaga	-	AP II	
4	<i>Echinocereus pectinatus</i>	Biznaga	-	AP II	
5	<i>Mammillaria heyderi</i>	Biznaga chilitos	-	AP II	
6	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	-	AP II	
7	<i>Opuntia imbricata</i>	Cardenche	-	AP II	
8	<i>Opuntia macrocentra</i>	Nopal violáceo	-	AP II	

Con base en lo antes expuesto, serán 8 especies que satisfacen los requisitos de elegibilidad y que serán rescatados y reubicados en las parcelas que se habilitarán en el espacio ya definido y que corresponden al tipo de vegetación del CUSTF y respetan la estructura de la vegetación.

Handwritten signature and initials

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

La revisión, ubicación y señalización de las especies a rescatar se realizará antes de efectuarse las labores de manejo, desmonte o despalle. Consiste en la visita a los espacios en donde se implementará el proyecto.

- Revisión. Se dirigirá a los espacios en donde trabajará el proyecto en el área precisa de CUSTF, con la intención de detectar especies susceptibles a rescate, poniendo énfasis en las plantas consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y la CITES-2016.
- Ubicación. Las plantas detectadas serán ubicadas y georreferenciadas con equipo de posicionamiento global (GPS), a fin de tener el dato de ubicación de cada una de las plantas seleccionadas, adicionalmente la información será concentrada en formatos especiales y manejada en un banco de datos para su seguimiento.
- Señalización. Con la finalidad de tener bien ubicada la planta antes del rescate, se señalará cada espécimen con un banderín, estaca u otro material distintivo. También se sugiere marcar con cal o pintura vinílica la orientación de la planta con respecto al norte.

Integración de la brigada de rescate

El programa lo ejecutará una brigada encabezada por un especialista forestal apoyado en dos técnicos; cada uno de ellos contará con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para que el manejo de la planta sea lo menos estresante posible.

El especialista forestal tendrá como responsabilidades:

- a) Asegurarse que el personal de la brigada cuente con el equipo de protección personal y con los aperos necesarios para realizar el trabajo;
- b) Gestionar los recursos necesarios para asegurar la logística operativa de la brigada;
- c) Identificar las especies susceptibles de ser rescatadas;
- d) Definir la técnica de rescate, en correspondencia con la especie y las dimensiones del ejemplar;
- e) Coordinación del trabajo de rescate;

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- f) Cuidar que los ejemplares rescatados sean correctamente manejados, desde su extracción hasta su reubicación;
- g) Revisar que las áreas de reubicación tengan características similares al sitio de donde se extrajeron los ejemplares;
- h) Supervisar que el trasplante se realice de forma correcta;
- i) Determinar la aplicación de medidas de apoyo que, en su caso, requieran los ejemplares trasplantados, a efecto de garantizar la sobrevivencia comprometida;
- j) Coordinar las labores de mantenimiento de las parcelas, durante el tiempo que permanezcan bajo su responsabilidad;
- k) Realizar las evaluaciones de sobrevivencia, a efecto de corroborar que se cumple la meta establecida;
- l) Elaborar los reportes relacionados con la ejecución del programa, que periódicamente se deban entregar a la autoridad.

Las actividades que van a desarrollar los técnicos de apoyo son:

- a) Emplear en todo momento, el equipo de protección personal y los aperos necesarios para realizar un trabajo en forma segura y confiable;
- b) Realizar el marcaje y levantar los registros tanto cartográficos como fisonómicos de los ejemplares seleccionados por el coordinador;
- c) Realizar el rescate de los ejemplares seleccionados, con base en la técnica que el coordinador determine;
- d) Reubicar los ejemplares rescatados, en los sitios seleccionados;
- e) Dar el mantenimiento necesario a los ejemplares reubicados;
- f) Apoyar las acciones necesarias para cuantificar la sobrevivencia de los ejemplares rescatados y reubicados.

Extracción: Siempre y cuando llegaran a aparecer en el área de CUSTF, aplicaría para especies de cactáceas mencionadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (en su totalidad de individuos) y de la CITES-2016. Dado lo anterior, los individuos previamente señalados, deberán cumplir con características fenotípicas, de salud y de vigor, a fin de que no sufran afectaciones al momento de la extracción, traslado y reubicación. Se utilizarán herramientas manuales para extraer las plantas.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

- **Extracción con cepellón.-** consiste en extraer la planta con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radicular; esto se debe realizar con ayuda de herramienta, se debe tener cuidado de no lastimar a las raíces. Se recomienda: excavación a 30 cm. alrededor, y con profundidad variable.
- **Extracción sin cepellón.-** Este método aplica sobre todo a cactáceas y debe considerar la cicatrización. Con este procedimiento, las ejemplares son extraídos y se les quita con cuidado el suelo adherido a la raíz, por lo que llegan a perder en la operación parte de su sistema radicular. Se sugiere marcar con cal, la orientación cardinal de las plantas.

Transporte: el acarreo de plantas se realizará en rejillas, este tipo de traslado está recomendado para cuando los sitios de trasplante están cercanos al área donde serán colectadas las especies vegetales; el acarreo lo pueden hacer personas auxiliándose de cajas o huacales. En este caso solo se debe cuidar que las plantas queden bien acomodadas y tengan el menor movimiento posible.

Reubicación: La reubicación de plantas se hará en lugares contiguos o bien puede usarse un vivero temporal para resguardar plantas que se rescaten (esto en caso necesario) y requieran de tiempo antes de ser replantadas.

Cabe hacer mención que, para este proyecto en específico, las plantas rescatadas serán reubicadas inmediatamente en zonas contiguas.

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

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

Los sitios o áreas de rescate seleccionadas, requiere que tengan los espacios suficientes para albergar a nuevos individuos, y para su mejor manejo se hará un diseño de distribución de

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

especies, que debe tomar en cuenta: espacio entre plantas presentes, clasificación por familias, características y aspectos de paisaje.

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

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

Reproducción:

Reproducción de ejemplares. - los ejemplares que por sus dimensiones, por su complejidad en el rescate o su conocida baja supervivencia al rescate, se aplicarán técnicas de reproducción en función de la especie de que se trate. Los ejemplares sujetos a reproducción se colocarán en contenedores o macetas y serán colocados en un vivero a albergue temporal. Una vez constatada la supervivencia del organismo reproducido y que su estado fitosanitario sea óptimo se procederá a su reubicación.

Obtención de semillas y/o esquejes: De ser posible, se realiza la obtención de semillas (propagación sexual) o esquejes (propagación vegetativa) de las plantas extraídas. Si la planta no cuenta con semillas en ese momento, esta acción puede realizarse posteriormente, de acuerdo a los resultados de las evaluaciones preliminares de la supervivencia.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

Reubicación: Las plantas extraídas se reubicarán inmediatamente en el punto de acopio temporal el cual se encontrará a no más de 1000 metros del sitio de extracción, y bajo condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Una vez que se defina el momento idóneo y se constate la sobrevivencia y óptimas condiciones fitosanitarias, el esqueje se reubicará de manera permanente. En el sitio en el que será plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas, voltearlas y comerlas desde la base, burlando así la protección que, de manera natural, les proporcionan las espinas.

Conviene destacar que no todas las cactáceas son fácilmente cultivables, debido a condiciones como requerimientos de hábitat muy particulares, tendencias a la pudrición o lento crecimiento, por lo que este método no puede ser tomado como una simple receta.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Para la reubicación de las especies rescatadas

La totalidad de los organismos a rescatar serán reubicadas fuera del área se localiza a una distancia de 740 m con dirección suroeste, la cual cuenta con una superficie de 0.36 ha, tiene unas dimensiones de 200 m de largo por 18 m de ancho.

A continuación, se presenta el cuadro de construcción de dicha superficie en coordenadas UTM WGS84 Zona 13 Norte

Coordenadas que delimitan el área de reubicación de flora

Vértices	X	Y
1	409,839.7	3,146,277.3
2	409,939.7	3,146,103.8
3	409,924.7	3,146,093.9
4	409,823.5	3,146,269.4
Superficies	0.36 Hectáreas	

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

VI. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de sobrevivencia de los individuos trasplantados, se realizarán monitoreos en períodos anuales, por cinco años. Durante estas visitas se evaluará el vigor y si se requiere la aplicación de medidas especiales. En caso del vivero temporal para resguardo de plantas, a este deberá de dársele mantenimiento, de acuerdo a lo que se estipule en un programa de mantenimiento específico.

Control y Seguimiento

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

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

1. Deshierbe.

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

2. Control de plagas.

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

3. Aplicación de insumos.

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

4. Riesgos auxiliares.

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

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

VII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

Las acciones propuestas en el presente Programa de Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el Proyecto "Tramo 12 Gasoducto Guaymas -El Oro" serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores propuestos son:

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Operación Integral.
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0186/2017
Bitácora 09/DSA0150/10/16

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

El cronograma de ejecución de actividades abarca los 12 meses que durará la construcción del proyecto, donde en los primeros dos meses se llevará a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ahora bien, es durante estos 12 meses durante los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prologaran hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría prolongarse más allá de un año, periodo estimado para asegurar la sobrevivencia de la reubicación.

Cronograma de actividades

Actividad	Año 1												Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
Preparación del sitio	x																
Extracción	x																
Mantenimiento	x																
Reubicación	x																
Mantenimiento Post-Reubicación		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Evaluación de sobrevivencia												x	x	x	x	x	x

IX. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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

[Firma manuscrita]
FAAG/BCC/CEZC/EVC/HIRV

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - www.asea.gob.mx

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