

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Ciudad de México, a 23 de noviembre de 2018

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.1607 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1**" ubicado en el municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo.

C. VERÓNICA MUÑIZ GARCÍA
APODERADA LEGAL DE LA EMPRESA
TRANSPORTADORA DE GAS NATURAL DE LA HUASTECA, S. DE R.L. DE C.V.

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

TELÉFONO:
CORREO ELECTRÓNICO:
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 7.1607 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1**", ubicado en el municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo., presentada por la C. Verónica Muñiz García en su carácter de Apoderada Legal de la empresa denominada Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R. L. de C. V. (**REGULADO**), en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 16 de julio de 2018, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

I. Que mediante escrito libre de número TVDR-TGNH-ASEA-000-0189 de fecha 16 de julio de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.1607 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1**", ubicado en el municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Jorge Isaac Padilla Pastrana, como responsable técnico de su elaboración y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 16 de julio de 2018, firmado por la Apoderada Legal y del responsable técnico.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$1,592.00 (Mil Quinientos Noventa y Dos Pesos 00/100 M. N.) de fecha 14 de junio de 2018, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y, en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
 - Copia certificada del instrumento notarial número 104521, Libro 3734 de fecha 16 de agosto de 2004, otorgada ante la fe del licenciado Armando Gálvez Pérez Aragón, titular de la Notaría Pública número 103 del Distrito Federal (Ciudad de México); donde consta: La protocolización de poderes otorgado en el extranjero y el contrato de sociedad bajo la forma de Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable, por el que se constituye "Transportadora de Gas Natural de la Huasteca".
 - Copia certificada del instrumento público número 21643, Libro 392 de fecha 11 de enero de 2018, otorgada ante la fe del licenciado Alfonso Martín León Orante, titular de la Notaría Pública número 238 de la Ciudad de México; en la cual consta el nombramiento de apoderados en favor de los CC. Muñiz García Verónica y otros, en la Primera Resolución como apoderados para poder general para pleitos y cobranzas y cuarta resolución para actos general para actos de administración de la empresa "Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V."
 - Copia simple de la identificación oficial expedida por el Instituto Federal Electoral a nombre Verónica Muñiz García.

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

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. [REDACTED]

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

Copia certificada de la anuencia forestal, de fecha 23 de abril de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular del solar urbano identificado como lote número 2, de la manzana 36, de la zona 9, ubicado en el Poblado de Tula de Allende, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante Título de Propiedad número 000000106962 mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

Copia certificada del Título de Propiedad número 000000106962 expedida por el Registro Agrario Nacional que ampara el Solar Urbano identificado como Lote N° 2, de la Manzana 36, de la Zona 9, del Poblado Tula de Allende, Municipio de Tula de Allende, ha a favor de [REDACTED], de fecha 04 de julio de 2008, con folio 13TM00000630.

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

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre [REDACTED].

2. [REDACTED]

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

Copia certificada de la anuencia forestal de fecha 23 de abril de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 213 Z-3 P1/6, ubicada en el Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante Certificado Parcelario número 000000228656, mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

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

Copia certificada del certificado parcelario número 000000228656 expedida por el Registro Agrario Nacional que ampara la Parcela 213 Z-3 P1/6, del ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, estado Hidalgo, ha a favor de [REDACTED], inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 13FD00218448, de fecha 11 de abril de 2006.

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral a nombre [REDACTED]

3. [REDACTED]

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

Copia certificada de la anuencia forestal de fecha 02 de mayo de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 217 Z-3 P1/6, ubicada en el Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante certificado parcelario número 000000228917, mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

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

Copia certificada de certificado parcelario número 00000228917 expedida por el Registro Agrario Nacional que ampara la Parcela 217 Z-3 P1/6, del ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, estado Hidalgo, ha a favor de [REDACTED], inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 13FD00218728, de fecha 11 de abril de 2006.

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral a nombre [REDACTED]

4. Ejido Huerto Nantza

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

Copia certificada del acta de asamblea general de Ejidatarios, del Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, estado de Hidalgo, de fecha 06 de mayo de 2018, representados por los CC. [REDACTED] y [REDACTED], en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado ejidal, así como los CC. [REDACTED] y [REDACTED] en su carácter de Presidente, Primer Secretario y Segundo Secretario del Consejo de Vigilancia donde consta el desahogo número 5 del Orden del Día: Inciso b) [...] se autoriza a la empresa Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable, en inicio de los trabajos de Construcción del Sistema de Transporte de Gas Natural denominado proyecto Gasoducto Tula-Villa de Reyes en 5 brechas y la parcela 5 sin asignar del ejido, a partir de la firma de la presente acta, e inciso K) [...] Se otorga a la empresa Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable, las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales; así como para realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales del ejido, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales que corresponda.

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

5. [REDACTED]

Copia certificada de la anuencia forestal de fecha 13 de junio de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 215, ubicada en el Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante la Sentencia dictada dentro del expediente número 214/2017-55 relativa a la Sucesión Agraria, mediante la cual se reconocen los derechos ejidales en el núcleo agrario Huerto Nantza, municipio Tula de Allende, Hidalgo, que en vida tenía asignados el ahora extinto [REDACTED], mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

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

Copia certificada del expediente 214/2017-55, de fecha 24 de abril de 2017, emitida por el Tribunal Unitario Agrario Distrito 55, donde resuelve transmitir a [REDACTED] los derechos que en vida pertenecieron a [REDACTED] o [REDACTED], respecto a las parcelas número 215, 287, 297, 306, 314, 369 y 376, en el poblado denominado Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, estado de Hidalgo, derechos que en vida pertenecieron a [REDACTED].

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

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED].

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

Copia certificada de la anuencia forestal, de fecha 07 de mayo de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 214 Z-3 P1/6, ubicado en el Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante Certificado Parcelario número 000000228884 mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgan a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

Copia certificada del certificado parcelario número 000000228884 expedida por el Registro Agrario Nacional que ampara la Parcela 214 Z-3 P1/6, del ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, estado Hidalgo, ha a favor de [REDACTED], inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 13FD00218695, de fecha 11 de abril de 2006.

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.
Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral a nombre de [REDACTED].

7. [REDACTED]

Copia certificada de la anuencia forestal de fecha 08 de mayo de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 216 Z-3 P1/6, ubicado en el Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante la Apertura de Lista de Sucesión de fecha 30 de septiembre de 2015, respecto

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.
del sobre número 86832, el cual contiene lista de sucesión correspondiente a los derechos del que fuera titular del extinto ejidatario [REDACTED] mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.
Copia certificada de la apertura de lista de sucesión de fecha 30 de septiembre de 2015, donde el C. [REDACTED] solicitó la apertura del sobre N° 86832, el cual contiene la lista de sucesión correspondiente a los derechos de los que fuerán titular el extinto ejidatario [REDACTED]

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre de [REDACTED].

8. Javier Benitez Benitez y José Luis Benitez Benitez

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.
Copia certificada de la anuencia forestal, de fecha 08 de mayo de 2018 firmada por el C. Javier Benítez Benítez, así como el C. José Luis Benítez actuando por propio derecho y como apoderado legal de los CC. [REDACTED] y [REDACTED] de acuerdo con el instrumento notarial número 37,904 y como titulares en copropiedad que en conjunto hace el 57.14 % y en términos de lo dispuesto por el artículo 947 del Código Civil Federal del predio rústico denominado "Rancho General Felipe Ángeles", ubicado en el Municipio de Tula de Allende, estado de Hidalgo, conformado por dos porciones, Porción Norte y Porción Sur, hecho que acreditan mediante Contrato de Compra-venta suscrito en la Escritura Pública número 14, 910, Vol. 410, de fecha 06 de abril de 1988, mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento al Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

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

Copia certificada de la escritura catorce mil novecientos diez, Vol. Cuatrocientos diez, de la Ciudad de Naucalpan de Juárez, de fecha 06 de abril de 1988, pasada ante la fe del Lic. Antonio Francoz Rigalt, Notario Público número 17, del municipio de Tlalnepantla, Estado de México y Notario del Patrimonio Inmueble Federal, hace constar: El Contrato de Compraventa, que celebran como la parte "Vendedora" el C. [REDACTED], por su propio derecho y como representante de la C. [REDACTED], y como la parte "Compradora" los señores [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED], todos de apellidos [REDACTED], y [REDACTED].

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

Copia certificada de la Escritura 37,904, Tomo 460, Exp. 9565.18, en la Ciudad de San Juan del Río, Estado de Querétaro, de fecha 15 de mayo de 2018, pasada ante la fe del Lic. Daniel Cholula Guasco, Notario Adscrito de la Notaría número Dos, de dicha Ciudad, que es titular el Lic. Jesús Delfino Garduño Salazar donde consta: El Poder General para Pleito y Cobranza, Acto de Administración y Riguroso Dominio, Limitado, que otorgan los señores [REDACTED] y [REDACTED] ambos de apellidos [REDACTED], los señores [REDACTED] y [REDACTED] ambos de apellidos [REDACTED], respecto que pudieren corresponderle a bienes del señor [REDACTED]; en lo sucesivo "Los Poderdantes"; en favor de José Luis Benítez Benítez, a quien se le denominará como "El Apoderado".

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre de

[REDACTED]

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

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral a nombre de Benítez Benítez José Luís.

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre de

[REDACTED]

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

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre de

[REDACTED]

Copia certificada de la escritura 126,275, Vol. 1,741, Folio 130385, Exp. 17570C/2018/SNMC, en la Ciudad de Tula de Allende, estado de Hidalgo, de fecha 05 de junio de 2018, pasada ante la fe del Mtro. Raúl Sicilia Alamilla, Notario Adscrito de la Notaria número Uno, de ese Distrito Judicial y Notario del Patrimonio Inmobiliario Federal donde consta: La comparecencia de los CC. Javier Benitez Benítez y José Luis Benítez Benítez, y dijeron: que solicita los servicios del suscrito fedatario público con el objeto de realizar una fe de hechos, a efecto de hacer constar que son dueños propietarios y que tienen la posesión del inmueble que se detalla más adelante, así como las declaraciones de los C.C

[REDACTED] y [REDACTED]

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

9. [REDACTED]

Copia certificada de la anuencia forestal de fecha 02 de mayo de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 3 Z-1 P1/6, ubicada en el Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante Certificado Parcelario número 00000077604, mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

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

Copia certificad del certificado parcelario número 00000077604 expedida por el Registro Agrario Nacional que ampara la Parcela 3 Z-3 P1/6, del ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, estado Hidalgo, ha a favor de [REDACTED], inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 13FD00077641, de fecha 27 de mayo de 1997.

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral a nombre [REDACTED].

10. [REDACTED] y/o [REDACTED]

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

Copia certificad de la anuencia forestal, de fecha 02 de mayo de 2018 firmada por el C. [REDACTED] y/o [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 2 Z-1 P1/6, ubicada en el Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante certificado parcelario número 00000077507, mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento al Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

Copia certificada del certificado parcelario número 00000077507 expedida por el Registro Agrario Nacional que ampara la Parcela 2 Z-1 P1/6, del ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, estado Hidalgo, ha a favor de [REDACTED], inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 13FD00077544, de fecha 27 de mayo de 1997.

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral a nombre [REDACTED].

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

11.

Copia certificada de la anuencia forestal de fecha 14 de junio de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 4 Z-1 P1/6, ubicada en el Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante certificado parcelario número 276461, mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

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

Certificado Parcelario número 000000276461 expedida por el Registro Agrario Nacional que ampara la Parcela 4 Z-1 P1/6, del ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, estado Hidalgo, ha a favor de [REDACTED], inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 13FD00124707, de fecha 11 de junio de 2010.

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral con folio 0000019255537 a nombre [REDACTED].

12. [REDACTED]

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

Copia certificada de la anuencia forestal, de fecha 02 de mayo de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 224 Z-3 P1/6, ubicada en el Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante Certificado Parcelario número 000000282643; mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

Copia certificada del certificado parcelario número 000000282643 expedida por el Registro Agrario Nacional que ampara la Parcela 224 Z-3 P1/6, del ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, estado Hidalgo, ha a favor de [REDACTED], inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 13FD00255838, de fecha 01 de septiembre de 2011.

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre [REDACTED].

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

13. [REDACTED]

Copia certificada de la anuencia forestal, de fecha 02 de mayo de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 222 Z-3 P1/6, ubicada en el Ejido Huerto Nantza, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

mediante certificado parcelario número 000000228714, mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

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

Copia certificad del certificado parcelario número 00000Q228714 expedida por el Registro Agrario Nacional que ampara la Parcela 222 Z-3 P1/6, del ejido Huerto Nantzta, municipio de Tula de Allende, estado Hidalgo, ha a favor de [REDACTED], inscrito en el Registro Agrario Nacional bajo el folio 13FD00218506, de fecha 11 de septiembre de 2006.

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

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral a nombre [REDACTED]

14. Felipe Francisco Montiel Olguín/[REDACTED]

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

Copia certificada de la anuencia forestal, de fecha 13 de junio de 2018 firmada por el C. Felipe Francisco Montiel Olguín como apoderado legal del C. [REDACTED], personalidad que acredita mediante instrumento número 17,126 de fecha 24 de octubre de 2013, donde declara su poderdante que es poseedor de un predio rústico, ubicado en el municipio de Tula de Allende, conocido como "Rancho Tenjay" en el estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante escritura pública 13,519, de fecha 02 de julio de 2008, mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento al Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

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

Copia certificad del acta número 13, 519, Vol. 191 de fecha 02 de julio de 2008, pasada ante la fe del Lic. Moisés Hervert Rivera, Notario Público número Uno, de la demarcación Notarial de Tamazunchale, estado de San Luis Potosí, donde consta la Adjudicación por herencia a bienes de la sucesión intestamentaria del señor Francisco Montiel García, a favor de [REDACTED] del bien inmueble denominado "Rancho El Tenjay", ubicado en la municipalidad de Tula, estado de Hidalgo.

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

Copia certificada del escrito de fecha 22 de agosto de 2017 suscrito por el Lic. Moisés Hervert Hernández, Notario Público Adscrito de la Notaría Pública número Uno, de la Ciudad de Tamazunchale, S.L.P., donde hace constar lo siguiente: Que en esta notaría a mi cargo, se encuentra en trámite de inscripción ante el Registro Público de la Propiedad y Comercio del Municipio de Tula, Hidalgo; la escritura que promueve el C. [REDACTED], como heredero de la sucesión intestamentaria a bienes de C. [REDACTED]. Adjudicándose en plena propiedad de dominio sin reserva ni limitación alguna el Predio Rústico conocido como "Rancho Tenjay", ubicado en el municipio de Tula, Estado de Hidalgo; el cual cuenta con una superficie de 117-53-78 hectáreas.

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

Copia certificada del acta número 17, 126, Vol. 232, en la Ciudad de Tamazunchale, estado de San Luis Potosí, de fecha 24 de octubre de 2013, ante notario adscrito a la notaría pública número Uno, de esa misma ciudad, titular el Lic. Moisés Hevert Rivera, donde consta la comparecencia el Sr. [REDACTED] y otorgar en favor del Lic. Felipe Francisco

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Montiel Olgún un Poder General para pleitos y cobranza, actos de administración y de dominio.

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral a nombre Felipe Francisco Montiel Olgún.

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

15. [REDACTED]

Copia certificada de la anuencia forestal de fecha 13 de junio de 2018 firmada por el C. [REDACTED] en su carácter de titular de la parcela 17, ubicada en el Ejido Xiteje de Zapata, municipio de Tula de Allende, Estado de Hidalgo, hecho que se acredita mediante Acta de Asamblea General de ejidatarios con motivo a la Delimitación, Destino y Asignación del Ejido Xiteje de Zapata, representados por los CC. [REDACTED], [REDACTED], mediante el cual y con el fin de dar cumplimiento al Título Cuarto Capítulo Segundo del Cambio de Uso de Suelo en los Terrenos Forestales, de acuerdo a lo señalado por el numeral 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, otorgaron a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., otorgan las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competente, los trámites y gestiones que estime pertinentes a fin de obtener las autorizaciones correspondientes relacionadas con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como, para la realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el inmueble, entendiéndose por el mismo la remoción total o parcial de la vegetación donde se desarrollará el proyecto "Gasoducto Tula-Villa de Reyes".

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

Copia certificada del acta de asamblea general de ejidatarios del Ejido Xiteje de Zapata, municipio de Tula de Allende, estado de Hidalgo, de fecha 09 de enero de 2000, representados por los CC. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED] [REDACTED], en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero del Comisariado ejidal, así como los CC. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED] en su carácter de Presidente, Primer Secretario y Segundo Secretario del Consejo de Vigilancia,

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

respectivamente donde consta el desahogo número del Orden del Día: Fracción XI: Delimitación y Destino de Tierras Parceladas y de Uso Común y/o Asignación de Derechos Ejidales, además, por lo que respecta, al C. [REDACTED] (Finado) ejidatario legalmente reconocido sin sucesores registrados, se aclara que la C. [REDACTED], se encuentra beneficiándose de los derechos agrarios desde la muerte del ejidatario a lo que la asamblea no tiene inconveniente en que siga manteniendo la posesión de esta unidad de dotación, siempre y cuando trámite el procedimiento legal respectivo ante las instancias que correspondan, lo cual es aprobado por 19 votos a favor, 0 en contra, 0 abstenciones que constituyen el 100, 0 y 0 por ciento respectivamente de los ejidatarios asistente.

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

Copia de la credencial de elector emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre [REDACTED]

- II. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1604/2018 de fecha 06 de agosto de 2018, dirigido a la C. Verónica Muñoz García, en su carácter de Apoderada Legal, requirió información faltante, notificado el día 10 de agosto del mismo año.
- III. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1656/2018 de fecha 14 de agosto de 2018, dirigido al M.C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Erolcimiento y Uso de la Biodiversidad, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- IV. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1657/2018 de fecha 14 de agosto de 2018, dirigido al Dr. José Luis Pedro Funes Izaguirre, Director General de la Dirección General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica 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 Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1658/2018 de fecha 14 de agosto de 2018, dirigido a la Mtra. Marisol Rivera

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Planter, Encargada del Despecho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.

- VI. Que mediante escrito N° TVDR-TGNH-ASEA-0000-0210 de fecha 24 de agosto de 2018, recibido en esta **AGENCIA**, el mismo día de su emisión, la C. Verónica Muñoz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, solicitó una prórroga con relación al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1604/2018 de fecha 06 de agosto de 2018, para dar seguimiento al trámite de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.1607 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1**", con pretendida ubicación en el municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo.
- VII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1753/2018 de fecha 30 de agosto de 2018 fue otorgada una prórroga por ocho días hábiles para dar seguimiento al trámite de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.1607 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1**", con pretendida ubicación en el municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo.
- VIII. Que mediante escrito libre número TVDR-TGNH-ASEA-0000-0223 de fecha 11 de septiembre de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el día 12 de del mismo mes y año, mediante el cual la C. Verónica Muñoz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1640/2018 de fecha 13 de agosto de 2018, adjuntando la siguiente documentación:
 1. Solicitud de autorización de cambio de uso suelo en terrenos forestales (FF-SEMARNAT-030).
 2. Información técnica faltante.
 3. Documentación legal faltante.
- IX. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1656/2018 de fecha 14 de agosto de 2018, el M.C. Arturo Peláez Figueroa, en su carácter de Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, emitió su opinión técnica en el ámbito de su competencia mediante el oficio N° SET/187/2018, de fecha 07 de septiembre de 2018, ingresado a esta **AGENCIA** el día 18 de septiembre de 2018.

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

- X. Que la Dirección General de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1928/2018 de fecha 01 de octubre de 2018, dirigido al Ing. Benjamin Pilar Rico Moreno, Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal en el estado de Hidalgo, solicitó la opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, asimismo, requirió que en el ámbito de sus atribuciones manifestara si dentro de los polígonos del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 97 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- XI. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2128/2018 de fecha 25 de octubre de 2018, notificó a la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, el día 29 de octubre de 2018, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- XII. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo el recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el día 29 de octubre de 2018, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo, integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0095/07/18.
- XIII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2150/2018 de fecha 30 de octubre de 2018, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, notificó a la Apoderada Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$335,547.96 (Trescientos Treinta y Cinco Mil Quinientos Cuarenta y Siete Pesos 96/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 23.9634 hectáreas de Matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Hidalgo.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

- XIV. Que mediante escrito libre número TVDR-TGNH-ASEA-0000-0253 de fecha 14 de noviembre de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, la C. Verónica Muniz García en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, remite copia del recibo Folio DINFFM-6849, como comprobante de depósito al Fondo Forestal Mexicano, por la cantidad de **\$335,547.96 (Trescientos Treinta y Cinco Mil Quinientos Cuarenta y Siete Pesos 96/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 23.9634 hectáreas de Matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Hidalgo.

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2° del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017 y, atento a lo dispuesto en los artículos 1°, 2°, 3° fracción XI, 4°, 5° fracción XVIII y 7° fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 4° fracción XIX, 12° fracción I, inciso a), 18° fracciones XVIII y XX, 29° fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que el promovente acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través de los instrumentos número 21,643 de fecha 11 de enero de 2018 y 104,521 de fecha 16 de agosto de 2004.
NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 DEL PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.
- III. Que el **REGULADO** manifestó en el escrito libre N° TVDR-TGNH-ASEA-0000-0189 de fecha **16 de julio de 2018**, recibido en el Área de Atención al Regulado de esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, que se tengan por autorizados a los CC. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED] para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.
- IV. Que la actividad de transporte por medio de ductos es de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

"Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1" se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 93° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120°, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante la presentación del escrito número TVDR-TGNH-ASEA-0000-0189 de fecha 16 de julio de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, la C. Verónica Muñoz García, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 7.1607 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1"**, ubicado en el municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo.

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

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

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

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

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

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



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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1**", que fue exhibido por la interesada adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal, así como por el Ing. Jorge Isaac Padilla Pastrana en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo y que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Persona moral Prestadora de Servicios Técnicos Forestales en el Libro Colima, Tipo VI, Volumen 1, Número 1.

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/DSA0095/07/18.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo e información complementaria entregados en esta **AGENCIA**, mediante escrito libre número TVDR-TGNH-ASEA-0000-0189 de fecha 16 de julio de 2018 y escrito libre número TDVR-TGNH-ASEA-0000-0223 de fecha 11 de septiembre de 2018.

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



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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

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

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

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

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

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

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

Del estudio técnico justificativo e información complementaria se desprende lo siguiente:

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

El nuevo uso que se pretende es la construcción y operación del Gasoducto Tula-Villa de Reyes, el cual suministrará gas natural a la central generadora de energía eléctrica en Salamanca y a los sistemas de transporte Tamazunchale-El Sauz, así como a los futuros sistemas de transporte Los Ramones Fase II, Ramal Villa de Reyes y al Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, cuyo destino final son las centrales generadoras de energía eléctrica situadas en las regiones del Bajío y Occidente del país.

El proyecto consiste en realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 7.1607 hectáreas distribuidas en 23 polígonos que sustentan vegetación de Matorral crasicaule, en el municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo; con el objetivo de construir parte del gasoducto y caminos de acceso a la sección 2A-1 del "Gasoducto Tula-Villa de Reyes", el cual suministrará gas natural a la central generadora de energía eléctrica en Salamanca cuyo destino final son las centrales generadoras de energía eléctrica situadas en las regiones del Bajío y Occidente del país. El área forestal de la sección 2A-1 se ubica sobre terrenos fragmentados por actividades agropecuarias y su trazo a partir del origen del gasoducto entre los Km 11+000 al 15+000, cubriendo una longitud de 4 km, en el municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo.

Para la descripción del medio físico-natural se delimitó una microcuenca hidrológico-forestal la cual se delimitó a partir de la información de la Región Hidrológico del río Tamuín, la cuenca del río Moctezuma, así como las subcuencas hidrológicas Río Tula (RH26CDj) y la subcuenca del Río Rosas (RH26Dk), con influencia en el área del proyecto. Dando como resultado una superficie de 39,257.42 hectáreas, espacio que se consideró adecuado para evaluar las condiciones abiótica y bióticas que se encuentran en esta área de estudio y efectuar el análisis comparativo de éstas con respecto a las condiciones del área por afectar debido al cambio de uso del suelo. Esta unidad de análisis cuenta con características similares a las que se encuentran en las áreas de cambio de uso del suelo, como son los tipos de clima y que corresponden al Semiseco templado (BS1Kw) y el templado subhúmedo (Cw).

Los niveles de precipitación de acuerdo con los datos de la estación meteorológicas, que tienen influencia dentro de la cuenca: 13092-Tula (GDE), tiene un promedio de precipitación de 557.3 mm y una temperatura media anual de 17.6°C. Las áreas de cambio de uso del suelo en terrenos forestales de "Gasoducto Tula-Villa., Sección 2A-1" se encuentra dentro de la Provincia Fisiográfica

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

denominada "Eje Neovolcánico", pertenece a las subprovincias fisiográficas denominadas "Llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo".

Asimismo, se encuentran representada la vegetación que se verá afectada con el desarrollo del gasoducto, que corresponde a vegetación de Matorral crasicaule, El área forestal dentro de la Cuenca hidrológica representa al 12.47% de la superficie de la cuenca (39257.42 ha) y se encuentra representada por Bosque de encino, Bosque de Pino-encino y Matorral crasicaule, la superficie restante (87.55%) la ocupan zonas agrícolas, asentamientos humanos, cuerpos de agua, zona urbana y pecuarias, teniendo así que, dentro de la cuenca hidrográfica se tiene una superficie de 1244.85 hectáreas de Matorral crasicaule y que representa el 3.17% de la superficie forestal en la cuenca y donde se pueden establecer las obras y programas para mitigar los impactos ocasionados por la ejecución del cambio de uso del suelo debido al desarrollo del proyecto.

Representación de las asociaciones vegetales y uso de suelo dentro de la Cuenca hidrológica delimitada como unidad de análisis

No.	Uso de suelo y vegetación	Superficie (ha)	Porcentaje
1	Agricultura de riego anual	6,716.80	17.11%
2	Agricultura de riego anual y semipermanente	2,122.87	5.41%
3	Agricultura de temporal anual	14,289.43	36.40%
4	Agricultura de temporal anual y permanente	686.5	1.75%
5	Asentamientos humanos	63.66	0.16%
6	Bosque de encino	512.71	1.31%
7	Bosque de pino-encino	57.99	0.15%
8	Cuerpo de agua	355.48	0.91%
9	Desprovisto de vegetación	305.57	0.78%
10	Matorral crasicaule	678.21	1.73%
11	Pastizal inducido	8,709.65	22.19%
12	Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino	3,077.77	7.84%
13	Vegetación secundaria arbustiva de matorral crasicaule	566.64	1.44%
14	Zona urbana	1,114.14	2.84%
Total		39,257.42	100.00%

El tipo de vegetación que se afectará corresponde a Matorral crasicaule con un porcentaje de afectación del 0.57% con relación a la superficie con el mismo tipo de vegetación que será removida por el cambio de uso de suelo y la que se encuentra dentro de la cuenca hidrológica, con

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

lo cual se tiene que el tipo de vegetación seguirá bien representada en la CH, aun después de ejecutado el cambio de uso del suelo.

Respecto al estado de conservación de la vegetación, de acuerdo con datos de la visita técnica realizada en los predios, se observó que el Matorral crasicuale corresponde a vegetación primaria en proceso de degradación.

Para la flora

Para la caracterización de la vegetación se realizó a través de un muestreo simple aleatorio, a través del levantamiento de información de campo de 14 unidades muestrales en el área de la cuenca hidrológica y de la misma manera se utilizaron 14 unidades muestrales para el área de cambio de uso cambio de uso del suelo, distribuidos aleatoriamente, por las características o forma de vida de las diferentes especies del tipo de vegetación se levantó la información de campo dividiéndola en cuatro grupos: arbóreo, cactáceas y rosetáceas, arbustivas y herbáceas.

Para los estratos de especies arbóreas, epifitas y cactáceas y rosetáceas se levantaron sitios cuadrados de (500 m²), arbustivos de 100m² y cinco sitios de 1 m² dentro de cada sitio de 500m² para el caso de herbáceas. En cada uno de los sitios se tomaron datos ecológicos y dasométricos, identificando principalmente la especie, diámetro del follaje o copa, diámetro normal altura total de los individuos, así como las condiciones ecológicas más importantes, identificación de la especie, forma de vida y número de individuos dentro del sitio. En el tipo de datos de control se toma en cuenta la información referente a la ubicación geográfica del sitio.

Con la información de campo, se procedió a realizar el análisis estadístico del esfuerzo de muestreo mediante curvas de acumulación de especies por estrato, considerando que estas curvas muestran el número de especies acumuladas conforme va aumentando el esfuerzo de muestreo en un sitio, de tal manera que la riqueza aumentará hasta que llegue un momento en el cual el número de especies se estabilizará en una asíntota, eso indicará que el esfuerzo de muestreo es adecuado, para esto se utilizó el software EstimateS versión 9.1. para obtener la proporción de especies registradas en cada unidad muestral, posteriormente los datos obtenidos en el en el EstimateS, se ajustan utilizando la estimación "no lineal" en el programa Statistica, considerando el modelo de Clench, o exponencial negativo, utilizando el método de estimación de simplex and Quasi-Newton.

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Datos de los muestreos realizados en el área de la CH y área de CUSTF para el Matorral crasicaule

Unidad de análisis	Tipo de vegetación	Estrato de la vegetación	Especies registradas	Especies Estimadas	Proporción de especies registradas (%)	Pendiente al final de curva de acumulación de especies
CH	Matorral crasicaule	Arbóreo	5	5	100%	0.011
		Arbustivo	20	20	100%	0.075
		Herbáceo	24	27	87%	0.048
		Cactáceo	15	16	94%	0.012
		Rosetófilo	2	3.15	63%	0.083
CUSTF	Matorral crasicaule	Arbóreo	4	4.39	90%	0.034
		Arbustivo	14	14	100%	0.0189
		Herbáceo	12	13	94%	0.014
		Cactáceo	9	9.20	98%	0.023
		Rosetófilo	2	2	96%	0.0092

CHF=Cuenca hidrológica, CUSTF=Cambio de uso del suelo en terrenos forestales

Para el caso de las especies epifitas en la cuenca hidrológica y el área de CUSTF no se generaron curvas pues solo se registró a la especie *Tillandsia recurvata*. Con los datos obtenidos del programa StimateS y Statistica, se pudo determinar que las especies registradas durante el muestreo se acercan mucho a la cantidad de especies que teóricamente se pueden encontrar. La pendiente de la proporción de las especies registradas para cada uno de los estratos se encuentra en un rango inferior al 0.1, valores con esta característica de acuerdo con Jiménez-Valverde y Hortal, 2003; y considerando que para el área de cambio de suelo se parte de una intensidad de muestreo del 9.78%, se pueden considerar que el muestreo es suficientemente fiables para la caracterización de la vegetación tanto en el área de cambio de uso de suelo y la cuenca, representativos para el tipo de vegetación que se pretende comparar entre sí.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

Matorral crasicaule

Este tipo de vegetación muestra predominancia de cactáceas grandes con tallos aplanados o cilíndricos que se desarrollan principalmente en las zonas áridas y semiáridas del centro y norte del país. Algunas especies características son: Opuntia spp., Carnegiea gigantea, Pachycereus pringlei, Stenocereus thurberi. Se incluyen las asociaciones conocidas como Nopaleras, Chollales, Cardonales, Tetecheras.

El Matorral Crasicaule que se establece en la parte central de Zacatecas y algunas zonas adyacentes de Durango, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato y San Luis Potosí se presentan como cubierta vegetal de Opuntia, siendo las principales especies dominantes de estas "nopaleras" Opuntia streptacantha y Opuntia leucotricha. También se localizan estas comunidades en el centro de México, en los estados de México Querétaro e Hidalgo, también se localizan manchones en el estado de Puebla.

Esta comunidad se desarrolla preferentemente sobre suelos someros de laderas de cerros de naturaleza volcánica, aunque también desciende a suelos aluviales contiguos; en zonas cuya precipitación media anual varía entre 300 y 600 mm y donde la temperatura es de 16 a 22°C en promedio anual. La altura de este matorral alcanza generalmente de 2 a 4 m, su densidad es variable, pudiendo alcanzar casi 100% de cobertura, y el matorral puede admitir la numerosa presencia de plantas herbáceas.

Estrato arbóreo

Para el área de cambio de uso del suelo en el estrato arbóreo se obtuvo un registro total de 202 individuos por hectárea, distribuidos en una riqueza específica de cuatro especies, donde las especies con mayor índice de valor de importancia corresponden a *Prosopis laevigata* al tener un índice de valor de importancia de 182% y una abundancia de 111 individuos por hectárea y la especie *Eysenhardtia polystachya* con un índice de valor de importancia del 65% y una abundancia

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

de 41 individuos por hectárea, siendo las especies ecológicamente más importantes en el área de CUSTF, mientras que para la cuenca hidrológica se obtuvo un registro 315 individuos por hectárea, distribuidos en una riqueza de cinco especies, siendo la especie de mayor importancia ecológica *Prosopis laevigata* al tener un índice de valor de importancia del 173% y un registro de 147 individuos por hectárea, seguida por la especie *Eysenhardtia polystachya* al tener un índice de valor de importancia de 70% y un registro de 134 individuos por hectárea.

Índice de valor de importancia e índices de diversidad, calculados para el estrato arbóreo en el Matorral crasicaule en la superficie de cambio de uso del suelo y cuenca hidrológica

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
			CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
1	Papelillo amarillo	<i>Bursera fagaroides</i>	47	11	46%	11%	1.5213	1.5428
2	Zorro	<i>Celtis caudata</i>	3	17	7%	19%		
3	Palo dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	41	134	65%	70%		
4	Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	111	147	182%	173%		
5	Pirul	<i>Schinus molle</i>	--	6	--	27%		
Total			202	315	300	300	1.5213	1.5428
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =							2	2.3219
Equitatividad (J) H/H'máx =							0.76	0.66

Por otra parte, las especies menos importantes ecológicamente para el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales corresponde a *Celtis caudata* al tener un registro de tres individuos por hectárea y un índice de valor de importancia de 7% y la especie *Bursera fagaroides* con un registro de 47 individuos por hectárea y un índice de valor de importancia de 46%. En la cuenca hidrológica las especies menos importantes ecológicamente *Bursera fagaroides* con un índice de valor de importancia de 11% y un registro de 11 individuos por hectárea, la especie *Celtis caudata* con un índice de valor de importancia de 19% al tener un registro de 17 individuos por hectárea y la especie *Schinus molle* con un índice de valor de importancia de 27% y un registro de seis individuos por hectárea.

Con relación a los índices de diversidad obtenidos se puede considerar que en ambas áreas se tiene una diversidad media al encontrarse en valores de 1.5213 en el área de cambio de uso del suelo y de 1.5428 en el área de la cuenca hidrológica, con relación a su diversidad máxima estimada ambas áreas se encuentran lejanas a alcanzarlas, al tener en el área de cambio de uso de suelo un valor de 2.00, mientras que para la cuenca presenta un valor de 2.32. El índice de Equitatividad de Pielou,

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

indica que para el área de CUSTF y en la CH la abundancia presenta una distribución tendiente a ser heterogenea al presentar valores de 0.76 para el área de cambio de uso del suelo y de 0.66 para la cuenca.

Con relación a la presencia de especies entre la cuenca hidrológico-forestal y el área de cambio de uso del suelo se puede apreciar que todas las especies que se verán afectadas por el cambio de uso del suelo se encuentran presentes en la cuenca hidrológico-forestal, con una abundancia mayor para la cuenca a excepción de la especie *Bursera fagaroides*. En cuanto a la presencia de especie en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, no se tienen alguna especie arbórea que se encuentre catalogada de acuerdo a dicho listado. Pero dentro de la cuenca hidrológica se tiene a la especie *Schinus molle*, catalogada como una especie exótica.

No obstante que las especies presentes en el área de CUSTF están representadas en la CHF, se propone como medida de mitigación la producción 7050 de las cuatro especies presentes en el área de cambio de uso del suelo y su posterior empleo en las actividades de reforestación en las franjas de afectación temporal (5.4950 ha) empleando las especies: *Bursera fagaroides*, *Celtis caudata*, *Eysenhardtia polystachya* y *Prosopis laevigata*, con lo cual se mitiga la afectación a las especies con densidades/ha más altas en el área del proyecto o de tal manera que no se afecta la permanencia de dichas especies en el ecosistema y en la CHF y que tiene como objetivo lograr a mediano plazo un área que posea características similares a las que actualmente tiene el sitio del proyecto, principalmente en lo relativo a la conservación de la estructura y composición de las especies del estrato arbóreo.

Estrato arbustivo

Para este estrato en el área de cambio de uso del suelo en el estrato arbustivo se obtuvo un registro total de 2550 individuos por hectárea, distribuidos en una riqueza específica de 14 especies, donde las especies con mayor índice de valor de importancia corresponden a *Zaluzania augusta* al tener un índice de valor de importancia de 79.02% y un registro de 943 individuos por hectárea, la especie *Mimosa biuncifera* con un índice de valor de importancia de 36.42% y un registro de 293 individuos por hectárea y la especie *Acacia farnesiana* al tener un índice de valor de importancia de 32.55% y un registro de 107 individuos por hectárea, convirtiéndolas en las especie ecológicamente más importantes en el área de cambio de uso del suelo.

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

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

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

Para la cuenca hidrológico-forestal se registraron 3620 individuos por hectárea, distribuidos en 20 especies, siendo las especies de mayor importancia ecológica *Zaluzania augusta* al tener un índice de valor de importancia de 61.95% y una abundancia de 1086 individuos por hectárea, la especie *Plumbago scandens* al tener un índice de valor de importancia de 54.96% y un registro de 664 individuos por hectárea, la especie *Machaonia coulteri* al tener un índice de valor de importancia de 39.23% y un registro de 464 individuos por hectárea.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato arbustivo y enredaderas en la vegetación de Matorral crasicaule para el área de cambio de uso del suelo y cuenca hidrológica

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
			CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
1	Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	107	29	32.55%	5.27%	2.986	3.3011
2	Resinosilla	<i>Alloispermum integrifolium</i>	264	64	17.24%	4.01%		
3	Jarilla	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	--	7	--	1.30%		
4	Trompetilla	<i>Bouvardia ternifolia</i>	--	50	--	3.64%		
5	Peisto	<i>Brickellia veronicifolia</i>	21	79	3.56%	5.52%		
6	Grangeno normal	<i>Celtis pallida</i>	29	71	12.30%	11.76%		
7	Bejuco tripa de vaca	<i>Cissus microcarpa</i>	207	164	31.46%	29.53%		
8	Grangeno fino	<i>Condalia mexicana</i>	100	264	22.32%	23.36%		
9	Vara blanca	<i>Coreopsis mutica</i>	43	50	5.19%	5.87%		
10	Mata corchoza	<i>Croton ciliatoglandulifer</i>	--	107	--	4.66%		
11	Dalea	<i>Dalea lutea</i>	64	50	8.28%	5.82%		
12	Arbusto de la Paloma	<i>Eupatorium glabratum</i>	--	136	--	6.93%		
13	Agua bala	<i>Garrya ovata</i>	36	43	5.73%	5.42%		
14	Capulincillo	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	--	7	--	1.31%		
15	Huele de noche	<i>Machaonia coulteri</i>	50	464	9.34%	39.23%		
16	Uña de gato	<i>Mimosa biuncifera</i>	293	164	36.42%	17.67%		
17	Beleza del caribe	<i>Plumbago scandens</i>	314	664	25.85%	54.96%		
18	Zarzamora de cerro	<i>Rubus aboriginum</i>	79	100	10.73%	10.11%		
19	Salvia	<i>Salvia mexicana</i>	--	21	--	1.67%		
20	Limpia tuna	<i>Zaluzania augusta</i>	943	1,086	79.02%	61.95%		
TOTAL			2,550	3,620	300	300	2.986	3.3011
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =							3.8074	4.3219
Equitatividad (J) H/H'máx =							0.78	0.76

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

En la cuenca hidrológico forestal las especies menos importantes ecológicamente por su bajo índice de valor de importancia son *Barkleyanthus salicifolius* con un índice de valor de importancia de 1.30%, con un registro de siete individuos por hectárea, la especie *Karwinskia humboldtiana* con un índice de valor de importancia de 1.31 % y un registro de 7 individuos por hectárea y la especie *Salvia mexicana* al tener un índice de valor de importancia del 1.67% con un registro de ocho individuos por hectárea. Para el área de cambio de uso del suelo se obtuvo que las especies de baja importancia ecológica debido a su bajo índice de valor de importancia corresponden a la especie *Brickellia veronicifolia* con un índice de valor de importancia de 3.56% y un registro de 21 individuos por hectárea, la especie *Coreopsis mutica* con un índice de valor de importancia de 5.19% y 43 individuos por hectárea registrados, la especie *Garrya ovata* con un índice de valor de importancia de 5.73% y 36 individuos por hectárea registrados.

Con los índices de diversidad obtenidos se puede considerar que, en el área de cambio de uso del suelo, así como, en la cuenca hidrológico forestal, se tienen diversidad alta al tener valores de 2.986 y 3.3011, respectivamente, mientras que la diversidad máxima esperada en el área de cambio de uso de suelo se ubicó en 3.8074 y para el área de la cuenca en 4.32; por lo que, ambas áreas se encuentran lejos de alcanzar su diversidad máxima. De acuerdo con su equitatividad de 0.78 para el área de cambio de uso del suelo y de 0.76 para la cuenca hidrológica, se puede interpretar que la distribución de las especies tiende a ser heterogénea, al tener al menos tres especies que poseen una mayor abundancia con relación a las demás especies que componen el estrato, pero sin llegar a tener una sola especie que domine completamente dicho estrato.

Con base en los resultados obtenidos se puede apreciar que todas las especies que se impactarían con el cambio de uso del suelo se encuentran presentes en el área de cuenca hidrológico-forestal, con lo cual se puede asegurar que no se tienen especies únicas dentro del CUSTF, En el estrato arbustivo del sitio del proyecto conforme a los muestreos realizados no fueron registradas especies que se ubiquen en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Al análisis de la abundancia de las especies en el sitio de CUSTF y CHF, cuatro especies presentan un menor número de individuos en la CHF, sin embargo se tiene que todas las especies que se verán afectadas con el cambio de uso del suelo se encuentran representadas en la cuenca hidrológica, sin llegar a tener especies únicas, tampoco se fueron observadas especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 como medida indirecta de mitigación se considera la recuperación de la capa superficial del suelo, su almacenamiento y posterior dispersión

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

a fin de conservar el banco de semillas, que contengan semillas maduras viables de estas especies, y propiciar su germinación, permitiendo la conservación de las especies y su variabilidad genética.

Estrato cactáceo

Este grupo presenta una riqueza de nueve especies y un registro de 1386 individuos por hectárea en el área de cambio de uso del suelo y de 15 especies con un registro de 1838 individuos por hectárea en el área de la cuenca hidrológica.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato de cactáceas en el Matorral crasicaule en el área de cambio de uso del suelo y cuenca hidrológica

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
			CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
1	Mamilaria clavata	<i>Coryphantha clavata</i>	--	3	--	2.09%	2.4666	2.7868
2	Cardon tunero	<i>Cylindropuntia imbricata</i>	474	519	67.12%	57.73%		
3	Cardon pitayo	<i>Echinocereus pentalophus</i>	157	446	27.43%	38.48%		
4	Bisnaga ganchuda	<i>Ferocactus latispinus</i>	116	59	18.61%	13.04%		
5	Mamilaria chilitos	<i>Mammillaria magnimamma</i>	380	360	41.64%	33.51%		
6	Mamilaria Deditos	<i>Mammillaria saxicola</i>	--	7	--	2.32%		
7	Garambullo	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	29	80	16.57%	36.10%		
8	Nopal espina amarilla	<i>Opuntia engelmannii</i>	51	66	17.52%	16.56%		
9	Nopal Tuna Mansa	<i>Opuntia ficus-indica</i>	--	1	--	2.51%		
10	Nopal espina blanca	<i>Opuntia icterica</i>	149	153	92.97%	59.72%		
11	Nopal Redondo	<i>Opuntia robusta</i>	--	1	--	1.06%		
12	Nopal Ovalado	<i>Opuntia streptacantha</i>	--	40	--	16.31%		
13	Nopal lengua de vaca	<i>Opuntia tomentosa</i>	26	60	16.48%	12.88%		
14	Pitayo marginatus	<i>Pachycereus marginatus</i>	4	17	1.67%	5.29%		
15	Biznaga Chichi de Yegua	<i>Stenocactus crispatus</i>	--	26	--	2.41%		
TOTAL			1,386	1,838	300	300	2.4666	2.7868
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =							3.1699	3.9069
Equitatividad (J) H/H'máx =							0.78	0.71

Con relación al índice de valor de importancia se tiene que en el área de cambio de uso del suelo las especies con mayor índice de valor de importancia corresponde a las especies *Opuntia icterica*

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

con un índice de valor de importancia de 92.97% y un registro de 149 individuos por hectárea, la especie *Cylindropuntia imbricata* con un índice de valor de importancia de 67.12% y 474 individuos registrados por hectárea y la especie *Mammillaria magnimamma* con un índice de valor de importancia de 41.64% y 380 individuos por hectárea. En el área de la cuenca hidrológica las especies que dominan el estrato corresponden a *Opuntia icterica* con un registro de 153 individuos por hectárea y un índice de valor de importancia del 59.72%, la especie *Cylindropuntia imbricata* con un índice de valor de importancia de 57.73% y un registro de 519 individuos por hectárea y la especie *Echinocereus pentalophus* con un índice de valor de importancia de 38.48% y 446 individuos por hectárea.

Las especies con menor valor de importancia ecológica en el área de cambio de uso del suelo corresponde a *Pachycereus marginatus* con un índice de valor de importancia de 1.67%, con un registro de cuatro individuos, la especie *Opuntia tomentosa* con un índice de valor de importancia de 16.48% y un registro de 26 individuos, la especie *Myrtillocactus geometrizans* con un índice de valor de importancia de 16.57% y un registro de 29 individuos por hectárea. En el área de la cuenca hidrológica las especies menos importantes son *Opuntia robusta* con un índice de valor de importancia de 1.06% y un registro de un individuo por hectárea, la especie *Coryphantha clavata* con un índice de valor de importancia de 0.3% con un registro de tres individuos por hectárea y las especies *Mammillaria saxicola* con un índice de valor de importancia de 2.32% al tener un registro de siete individuos por hectárea.

El Índice de Shannon-Wiener en el área de CUSTF con un valor de 2.46 representa una diversidad media, en área de la cuenca hidrológica presenta un valor de 2.78 teniendo que su diversidad es media y que ambas áreas de estudio se encuentran lejanas a alcanzar la diversidad máxima al tener valores de 3.16 para el área de cambio de uso del suelo y de 3.90 en la cuenca. El índice de equidad de Pielou indica que la distribución de la abundancia de las especies en el área de CUSTF al tener un valor de 0.78 y en la cuenca de 0.71 se considera como heterogénea.

De las especies identificadas para el área de CUSTF, todas las especies se encuentran presentes en la CHF y las especies *Mammillaria magnimamma* *Ferocactus latispinus* presentan un menor número de individuos en la CHF, como medida de mitigación se propone el rescate y reubicación de 4331 individuos, correspondientes a la seis especies No se considera el rescate y reubicación de la especie *Cylindropuntia imbricata*, ya que se identifica como altamente agresiva e invasora de terrenos, con motivo de sus sistemas de regeneración y formas de dispersión, buscando en el corto

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

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

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

plazo tener un sitio con condiciones de estructura y composición similar a las actuales del sitio de CUSTF.

Estrato Rosetófilo

Este grupo presenta una riqueza de dos especies y un registro de 33 individuos por hectárea en el área de cambio de uso del suelo y de dos especies con un registro de 43 individuos por hectárea en el área de la cuenca hidrológica.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato rosetófilo en el Matorral crasicaule en el área de cambio de uso del suelo y cuenca hidrológica

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
			CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
1	Magüey	<i>Agave salmiana</i>	27	7	135.48%	51.60%	0.684	0.6409
2	Yuca	<i>Yucca filifera</i>	6	36	164.52%	248.40%		
TOTAL			33	43	300	300	0.684	0.6409
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =							1	1
Equitatividad (J) H/H'máx =							0.68	0.64

Con relación al índice de valor de importancia se tiene que en el área de cambio de uso del suelo la especie con mayor índice de valor de importancia corresponde a la especie *Yucca filifera* con un índice de valor de importancia de 164.52% y un registro de seis individuos por hectárea. En el área de la cuenca hidrológica la especie que dominan el estrato corresponden también a *Yuca filifera* con un registro de 36 individuos por hectárea y un índice de valor de importancia de 24.4%. y 446 individuos por hectárea.

La especie con menor valor de importancia ecológica en el área de cambio de uso del suelo corresponde a *Agave salmiana* con un índice de valor de importancia de 135.48%, y un registro de 27 individuos. En el área de la cuenca hidrológica la especie menos importantes es *Agave salmiana* con un índice de valor de importancia de 51.60% y un registro de siete individuos por hectárea.

El Índice de Shannon-Wiener en el área de CUSTF con un valor de 0.684 representa una diversidad baja media, en área de la cuenca hidrológica presenta un valor de 0.6409 teniendo que su

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

diversidad es también baja y que ambas áreas de estudio se encuentran lejanas a alcanzar la diversidad máxima al tener un valor de uno. El índice de equidad de Pielou indica que la distribución de la abundancia de las especies en el área de CUSTF al tener un valor de 0.68 y en la cuenca de 0.64, se considera como heterogénea.

De las especies identificadas para el área de CUSTF, todas las especies se encuentran presentes en la CHF y las especies *Agave salmiana* presentan un menor número de individuos en la CHF, como medida de mitigación se propone el rescate, producción y reubicación de 118 individuos, considerando un 50% de la abundancia absoluta en el sitio del proyecto, por lo que no se pone en riesgo la diversidad del estrato rosetófilo con la implementación del proyecto.

Estrato herbáceo

Este grupo de especies presenta una riqueza de 12 especies y un registro de 368001 individuos por hectárea en el área de cambio de uso del suelo y de 24 especies con un registro de 280431 individuos por hectárea en el área de la cuenca hidrológica.

Índice valor de importancia e índices de diversidad calculados para el estrato herbáceo de Matorral crasicalle en el área de cambio de uso del suelo y cuenca hidrológica

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
			CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
1	Tacotillo	<i>Acmella repens</i>	3,714	286	5.13%	0.89%	2.605	3.4689
2	Helecho dentado	<i>Adiantum braunii</i>	19,571	9,000	14.38%	10.05%		
3	Helecho bipinado	<i>Adiantum concinnum</i>	--	11,286	--	10.71%		
4	Quelite	<i>Amaranthus spinosus</i>	--	429	--	0.94%		
5	Estafiate Pegajoso	<i>Ambrosia confertiflora</i>	--	4,857	--	6.48%		
6	Pasto aguja	<i>Aristida stricta</i>	86,286	41,857	67.45%	41.28%		
7	Blechum	<i>Blechum brownei</i>	7,429	5,429	8.80%	7.33%		
8	Pasto bandera	<i>Bouteloua curtipendula</i>	10,286	2,000	10.81%	2.61%		
9	Pasto navaja	<i>Bouteloua gracilis</i>	100,857	27,143	80.52%	32.10%		
10	Tripa de pollo	<i>Cortimelina diffusa</i>	--	286	--	0.81%		
11	Cordoncillo	<i>Elytraria imbricata</i>	--	7,714	--	10.05%		
12	Pasto cola de zorra	<i>Enneapogon desvauxii</i>	17,143	4,714	13.55%	5.51%		
13	Hierba de la golondrina	<i>Euphorbia brasiliensis</i>	--	1,143	--	2.55%		
14	Romerillo azul	<i>Gnaphalium viscosum</i>	1,000	571	1.27%	1.58%		

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitátoras 09/DSA0095/07/18

No.	Nombre común	Nombre científico	Individuos/ha		Índice de Valor de Importancia		Índice de Shannon	
			CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
15	Sangregado	<i>Jatropha dioica</i>	4,286	52,143	3.64%	49.34%		
16	Uña de Gato Herbacea	<i>Martynia annua</i>	--	429	--	0.91%		
17	Campanita	<i>Penstemon campanulatus</i>	20,286	21,143	26.85%	23.97%		
18	Siempre Viva	<i>Sedum sediforme</i>	--	2,429	--	4.34%		
19	Flor de peña	<i>Selaginella lepidophylla</i>	--	2,857	--	3.00%		
20	Musgo	<i>Selaginella rupestris</i>	--	30,857	--	23.51%		
21	Tomatillo	<i>Solanum nigrescens</i>	429	3,286	0.88%	6.51%		
22	Manca Mula	<i>Solanum rostratum</i>	--	1,857	--	3.83%		
23	Sopita	<i>Stevia pilosa</i>	--	429	--	0.94%		
24	Pasto ichu	<i>Stipa ichu</i>	96,714	48,286	66.73%	50.76%		
TOTAL			368,001	280,431	300	300	2.605	3.4689
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =							3.585	4.585
Equitatividad (J) H/H'máx =							0.73	0.76

Para el estrato herbáceo se tiene que en el área de cambio de uso del suelo las especies con un índice de valor de importancia más alto son *Bouteloua gracilis* con un índice de valor de importancia de 80.52% y un registro de 100857 individuos por hectárea, la especie *Aristida stricta* con un índice de valor de importancia de 67.45% y un registro de 86,286 individuos por hectárea y la especie *Stipa ichu* con un índice de valor de importancia de 66.73%, con un registro de 96,714 individuos por hectárea. Para la cuenca hidrológica las especies ecológicamente más importantes en este estrato son: *Stipa ichu* con índice de valor de importancia de 50.76% y un registro de 48286 individuos por hectárea, la especie *Jatropha dioica* con un índice de valor de importancia de 49.34% y un registro de 52143 individuos por hectárea, la especie *Aristida stricta* con un índice de valor de importancia de 41.28% y un registro de 41857 individuos por hectárea.

En lo que se refiere a las especies con los IVI más bajos, en el sitio de cambio de uso de suelo se presenta *Solanum nigrescens* con un índice de valor de importancia de 0.88% y la presencia de 429 individuos por hectárea, la especie *Gnaphalium viscosum* con índice de valor de importancia de 1.27% y un registro de 1000 individuos por hectárea, la especie *Jatropha dioica* con un índice de valor de importancia de 3.64% con un registro de 4286 individuos por hectárea. Las especies menos importantes ecológicamente en área de la cuenca corresponden a *Commelina diffusa* con un índice de valor de importancia de 0.81% y un registro de 286 individuos por hectárea, la especie *Acmella repens* con un índice de valor de importancia de 0.89% y un registro de 286

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

individuos por hectárea, la especie *Martynia annua* con un índice de valor de importancia de 0.91% y un registro de 429 individuos por hectárea.

El Índice de Shannon-Wiener en el área de cambio de uso del suelo tiene un valor de 2.605 y para la cuenca con un valor de 3.4689, por lo que para ambas áreas se consideran con una diversidad media, ambas áreas de estudio se encuentran lejanas a alcanzar la diversidad máxima, pues en el área de cambio de uso del suelo se ubica en 3.58 y el área de la cuenca en 4.585. El índice de Equitatividad señala que para el área de CUSTF y en la CHF la abundancia tiende a ser heterogénea a presentar valores de 0.73 y 0.76, respectivamente.

En cuanto al análisis de la abundancia de las especies en el área de CUSTF y CHF indica que todas las especies registradas en el área de cambio de uso de suelo se encuentran distribuidas también en la cuenca hidrológica, por lo que no se tienen especies únicas. Sin embargo se tienen la presencia de nueve especies que presenta un menor número de individuos en la CHF, como medida de mitigación se propone la recuperación de la capa orgánica del suelo de toda el área de cambio de uso del suelo y su posterior incorporación al DDV, con lo cual se logrará transferir el germoplasma contenido en este, y con el manejo adecuado del suelo y de las condiciones del sitio, permitir la regeneración de las especies de este estrato, aunado a las propios vehículos de distribución de las especies.

Estrato Epífita

El grupo de las epifitas en el Matorral Crasicaule fueron identificadas en el área de CUSTF y la CHF, presentándose únicamente una especie, siendo *Tillandsia recurvata*. En el sitio del proyecto se tiene la presencia de 7,979 individuos/ha, en tanto que en la CHF se cuantificaron en el muestreo un total de 16,807 ejemplares/ha. Los datos anteriores indican que la especie de epífita se encuentra bien representada en la CHF, con una abundancia menor en el sitio del proyecto.

Abundancia absoluta y relativa del grupo de plantas epifitas en la CHF en matorral crasicaule

Nombre Científico	Nombre Común	Área de CUSTF		CHF	
		N° Individuos/ha	Abundancia relativa	N° individuos/ha	Abundancia relativa
		7,979	100.00%	16,807	100.00%

Al ser especie única el Índice de Shannon es de 0.00 y no se tiene valor de importancia.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
| Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Para esta especie no se propone el rescate y reubicación de individuos, o la producción de planta, en virtud que se considera una especie de fácil regeneración natural, de fácil dispersión y con una abundancia absoluta mayor en la CHF y se tienen reporte de que en el estado de Hidalgo se tienen actividades enfocadas a su manejo por ser consideras una especie plaga.

Medidas de prevención y mitigación

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

- Acciones de rescate y reubicación de 4450 individuos de 10 de especies de importancias biológicas en el ecosistema de Matorral crasicaule, donde se contempla la extracción de individuos completos o su producción en vivero a partir del germoplasma forestal existente:

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

No.	Nombre Científico	Nombre Común	No. Individuos potencialmente Existentes	% Rescate	Plantas a rescatar
1	<i>Echinocereus pentalophus</i>	Cardon pitayo	1,144	50%	562
2	<i>Ferocactus latispinus</i>	Bisnaga ganchuda	845	80%	665
3	<i>Mammillaria magnimamma</i>	Mamilaria chilitos	2,768	80%	2,177
4	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	211	50%	104
5	<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal espina amarilla	372	50%	183
6	<i>Opuntia icterica</i>	Nopal espina blanca	1,085	50%	533
7	<i>Opuntia tomentosa</i>	Nopal lengua de vaca	189	50%	93
8	<i>Pachycereus marginatus</i>	Pitayo marginatus	29	50%	14
9	<i>Agave salmiana</i>	Maguey	193	50%	97
10	<i>Yucca filifera</i>	Yuca	43	50%	22
Total			6,643		4,450

- Ejecución del Programa de reforestación de flora silvestre en la franja de afectación temporal en una superficie de 5.4950 hectáreas y el establecimiento de 7050 individuos con un arreglo topológico de tres bolillos de cuatro especies arbóreas nativas: *Bursera fagaroides*, *Celtis caudata*, *Eysenhardtia polystachya* y *Prosopis laevigata*, dado que por sus características fisiológicas su rescate y posterior reubicación no es viable, se producirán en vivero.
- Colocación de al menos dos letreros alusivos a la prohibición de tala clandestina, prevención de incendios forestales, uso de herbicidas, insecticidas y agroquímicos.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

- El material maderable vegetal que se producirá durante el desmote y despalle se recolectará para después ser troceado y esparcido en el derecho de vía.
- No se cortarán individuos de las diferentes especies que se localicen fuera del área del proyecto autorizado.
- El retiro de la vegetación será controlado conforme al avance de obra, para evitar riesgos al personal y la afectación de los terrenos inmediatos.
- Delimitar los polígonos de trabajo para evitar que en las distintas etapas del proyecto se afecten áreas fuera de las autorizadas y se generen impactos a la vegetación y al suelo.

Para la fauna

Para la caracterización de la fauna se realizó una búsqueda de información bibliográfica referente a la distribución potencial en las áreas de cambio de uso del suelo, así mismo se realizó reconocimiento en campo, se realizaron muestreos con puntos de observación distribuidos por el área de cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológica, tratando de cubrir los diferentes tipos de hábitat que pueden ocupar los diferentes grupos faunísticos por las áreas de estudio.

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Datos de los muestreos realizados en el área de la CHF y área de CUSTF para los diferentes grupos faunísticos en el Matorral crasicaule

Unidad de análisis	Tipo de vegetación	Grupo faunístico	Especies registradas	Especies Estimadas	Proporción de especies registradas (%)	Pendiente al final de curva de acumulación de especies
CH	Matorral crasicaule	Mamíferos	8	8.12	98%	0.0358
		Aves	30	30.19	99%	0.0284
		Reptiles	5	5.04	99%	0.0075
		Anfibios	3	3.16	95%	0.0540
CUSTF	Matorral crasicaule	Mamíferos	5	5.088	98%	0.0269
		Aves	23	23.14	99%	0.0929
		Reptiles	4	4.06	98%	0.0097
		Anfibios	-	-	-	-

CHF=Cuenca hidrológica, CUSTF=Cambio de uso del suelo en terrenos forestales

Para el caso del grupo de anfibios en el área de cambio del suelo no se generaron curvas de acumulación por lo que se considera a las especies registradas dentro de la cuenca hidrológica y de potencial distribución de acuerdo a los reportes bibliográficos. Con base en los datos obtenidos, se pudo determinar que las especies registrada durante el muestreo se acercan mucho a la cantidad de especies que teóricamente se pueden encontrar de acuerdo a las curva de acumulación de especies, por lo que todos los grupos faunísticos se pueden considerar fiables a partir de una tendencia asintótica de cada una de las curvas, al encontrarse sobre valores inferior o igual al 0.1, valores que de acuerdo con Jiménez-Valverde y Hortal, 2003; se pueden considera que el esfuerzo de muestreo empleado en cada uno de los grupos faunísticos fue suficiente para considerarlos fiables y poder ser utilizaos en la caracterización de la fauna que se encuentra en el área de cambio de uso de suelo y la cuenca hidrológica.

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Anfibios

De acuerdo con los muestreos en el área de la cuenca hidrológica se obtuvo una presencia de dos especies, siendo la especie más abundante *Incilius occidentalis* al tener un registro de cuatro individuos que representan una abundancia relativa del 44.44% y la especie *Hyla eximia* al tener un registro de dos individuos, que concentran una abundancia relativa del 22.22%. En este grupo faunístico se identificó a la especie *Spea multiplicata* al tener un registro de tres individuos y que representan el 33.333 de la abundancia relativa. Ningunas de las tres especies registradas se encuentra en alguna categoría de riesgo de acuerdo al listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

Abundancia relativa e índice de Shannon-Wiener del grupo de anfibios en el área de CUSTF y CHF

Nombre común	Nombre científico	Individuos		Abundancia Relativa		Índice de Shannon-Wiener	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Sapo pinero	<i>Incilius occidentalis</i>	-	4	-	44.44	-	1.5305
Ranita de árbol de montaña	<i>Hyla eximia</i>	-	2	-	22.22	-	
Sapo montícola de espuela	<i>Spea multiplicata</i>	-	3	-	33.33	-	
Total		-	9	-	100	-	1.5305
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =							1.5850
Equitatividad (J) H/H'máx =							0.9656

Reptiles

Para el área de cambio de uso del suelo dentro de este grupo faunístico se tiene la presencia de cuatro especies, siendo la especie más abundantes y *Sceloporus spinosus* con un registro de siete individuos y una abundancia relativa equivalente al 33.33%. Para el área de la cuenca hidrológico-forestal se tiene la presencia de cinco especies, siendo las especies más abundantes *Aspidoscellis gularis* y *Sceloporus spinosus* con un registro de siete individuos y una abundancia relativa del 25%, respectivamente.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Las especies presentes en el área de CUSTF también fueron registradas en el área de la CHF con una abundancia similar o incluso un tanto superior en la cuenca hidrológica. De las cuatro especies encontradas en el área de cambio de uso de suelo, así como las cinco especies registradas en la cuenca hidrológica, se tiene que las especies *Pituophis deppei* considerada como una especie Amenazada y la especie *Sceloporus spinosus* catalogada con especie en protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

Nombre común	Nombre científico	Individuos		Abundancia Relativa		Índice de Shannon-Wiener	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Lagartija rayada	<i>Aspidoscelis gularis</i>	6	7	28.57%	25.00%	1.9387	2.2887
Sorda mexicana	<i>Pituophis deppei</i>	3	4	14.29%	14.29%		
Lagartija escamosa de mezquite	<i>Sceloporus grammicus</i>		5		17.86%		
Lagartija espinosa	<i>Sceloporus spinosus</i>	7	7	33.33%	25.00%		
Lagartija espinosa de collar	<i>Sceloporus torquatus</i>	5	5	23.81%	17.86%		
Total		21	28	100	100	1.9387	2.2887
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						2.0000	2.3219
Equitatividad (J) H/H'máx =						0.97	0.99

De acuerdo con el índice de diversidad tanto en el área de CUSTF como en la Cuenca la diversidad de este grupo faunístico es media al tener valores de 1.93 y 2.23, respectivamente, sin embargo, para ambas áreas están muy cercanos a alcanzar su diversidad máxima al establecerse en valores de 2.00 para el área de cambio de uso de suelo y 2.32 para el área de la cuenca. El índice de equitatividad indica que la distribución de la abundancia en ambas áreas de estudio tiende a ser homogénea al presentar valores de 0.97 para el área de CUSTF y 0.99 en la Cuenca, lo anterior como resultado de no presentarse grandes grupos dominantes de especies, donde los valores de abundancias absolutas y relativas presentan poca diferencia entre las especies.

Aves

Para el grupo faunístico de Aves se identificaron 23 especies en el área de cambio de uso suelo y 30 especies en el área de la cuenca hidrológica. En el área de CUSTF las especies más abundante corresponden a *Chondestes grammacus* con una abundancia de 19 individuos y una abundancia

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

relativa del 11.52%, y la especie *Hirundo rustica* con un registro de 116 individuos y una abundancia relativa de 9.07%.

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

Nombre común	Nombre científico	Individuos		Abundancia Relativa		Índice de Shannon-Wiener	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Loro tamaulipeco	<i>Amazona viridigenalis</i>		2		0.87%		
Colibrí	<i>Archilochus colubris</i>	5	6	3.03%	2.60%		
Garza	<i>Ardea alba</i>		4		1.73%		
Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	7	9	4.24%	3.90%		
Caraca quebrahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	2	3	1.21%	1.30%		
Aura cabeciroja	<i>Cathartes aura</i>	5	7	3.03%	3.03%		
Gorrión arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>	19	22	11.52%	9.52%		
Tortolita cola larga	<i>Columbina inca</i>	14	14	8.48%	6.06%		
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	4	5	2.42%	2.16%		
Mosquero mínimo	<i>Empidonax minimus</i>	4	6	2.42%	2.60%		
Colibrí magnífico	<i>Eugenes fulgens</i>	7	8	4.24%	3.46%		
Monjita de capucha azul	<i>Euphonia elegantissima</i>	5	6	3.03%	2.60%		
Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	1	3	0.61%	1.30%		
Correcaminos	<i>Geococcyx californianus</i>		3		1.30%		
Gorrión	<i>Haemorphous mexicanus</i>		8		3.46%	4.2692	4.6995
Golondrina	<i>Hirundo rustica</i>	16	17	9.70%	7.36%		
Cenzontle norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	4	6	2.42%	2.60%		
Pico gordo azul	<i>Passerina caerulea</i>	6	9	3.64%	3.90%		
Capulinerio negro	<i>Phainopepla nitens</i>	5	5	3.03%	2.16%		
Carpintero mexicano	<i>Picoides scalaris</i>		4		1.73%		
Piranga	<i>Piranga flava</i>		6		2.60%		
Perlita azulgris	<i>Poliophtila caerulea</i>	8	9	4.85%	3.90%		
Capulinerio gris	<i>Ptilogonys cinereus</i>	6	7	3.64%	3.03%		
Pechi rojo	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	5	8	3.03%	3.46%		
Papamoscas negro	<i>Sayornis nigricans</i>	4	5	2.42%	2.16%		
Golondrina bicolor	<i>Tachycineta bicolor</i>	9	11	5.45%	4.76%		
Cuitlacoche Pico-curvo	<i>Toxostoma curvirostre</i>	8	9	4.85%	3.90%		
Tirano gritón	<i>Tyrannus vociferans</i>		6		2.60%		
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	15	16	9.09%	6.93%		
Paloma huijota	<i>Zenaida macroura</i>	6	7	3.64%	3.03%		
Total		165	231	100	100	4.2692	4.6995
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						4.5236	4.9069

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Nombre común	Nombre científico	Individuos		Abundancia Relativa		Índice de Shannon-Wiener	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Equitatividad (J) $H/H'_{\text{máx}} =$						0.94	0.96

Para el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies más abundante son *Chondestes grammacus* con una abundancia de 22 individuos y una abundancia relativa del 9.52%, la especie *Hirundo rustica* con una abundancia absoluta de 17 organismos y una abundancia relativa del 7.36%.

En este grupo de fauna en el área de CUSTF no se tiene la presencia de especies en categoría, se tiene para la cuenca hidrológica el registro de la especie *Amazona viridigenalis* en la categoría de peligro de extensión y como especie endémica conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

De acuerdo con el índice de diversidad tanto en el área de CUSTF como en la Cuenca la diversidad de este grupo faunístico es alta al tener valores de 4.26 y de 4.69, respectivamente, ambas áreas están muy cercanos a alcanzar su diversidad máxima al establecerse en valores de 4.52 para el área de cambio de uso del suelo y de 4.90 para la cuenca hidrológica. El índice de equitatividad indica que la distribución de la abundancia en ambas áreas de estudio tiende a ser homogénea al presentar valores de 0.94 para el área de cambio de uso del suelo y de 0.96 en la Cuenca.

Mamíferos

Para el grupo de mamíferos en el área de cambio de uso del suelo se registraron cinco especies, siendo la especie *Otospermophilus variegatus* con una abundancia de seis individuos y una abundancia relativa del 27.27%, las especies más abundante. En la cuenca hidrológica se identificaron ocho especies, la especie más abundante con un registro de 10 individuos y una abundancia relativa del 24.39% es *Otospermophilus variegatus*, en ambas áreas como la especie más abundante.

En este grupo faunístico en el área de CUSTF no se identificaron especies en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

Nombre común	Nombre científico	Individuos		Abundancia Relativa		Índice de Shannon-Wiener	
		CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA	CUSTF	CUENCA
Ardillón de roca	<i>Otospermophilus variegatus</i>	6	10	27.27%	24.39%	2.2445	2.8646
Coyote	<i>Canis latrans</i>		3		7.32%		
Coatí	<i>Nasua narica</i>		2		4.88%		
Liebre de cola negra	<i>Lepus californicus</i>	4	6	18.18%	14.63%		
Rata de cous	<i>Oryzomys couesi</i>		6		14.63%		
Ratón cosechero común	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	5	5	22.73%	12.20%		
Conejo del desierto	<i>Sylvilagus audubonii</i>	5	5	22.73%	12.20%		
Zorra	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	2	4	9.09%	9.76%		
Total		22	41	100%	100.00%	2.2445	2.8646
Máxima diversidad del ecosistema H' máx =						2.3219	3.00
Equitatividad (J) H/H'máx =						0.97	0.95

El Índice de Shannon indica que en el sitio del proyecto la diversidad de las especies se considera baja media al tener un valor de 2.45, en la cuenca hidrológica también se con una diversidad media al tener un valor de 2.86, ambas áreas de estudio están cercanas a alcanzar su diversidad máxima al encontrarse en valores de 2.32 para el CUSTF y de 3.00 para el área de la cuenca hidrológica. En cuanto a la distribución de las especies, para ambas áreas de estudio se considera homogéneo al presentar un Índice de Equitatividad de 0.97 y 0.95 para el área de CUSTF y la cuenca hidrológica respectivamente.

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

- Se realizarán recorridos previos al inicio de actividades para desmontar generando ruido para ahuyentar y/o en su caso, rescatar y reubicar aquellas especies de fauna que se encuentran presentes en las áreas sujetas a afectación (independientemente de su inclusión o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010).
- Campaña de concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores.
- Se deberán colocar letreros alusivos al cuidado y resguardo de la fauna silvestre. Estará prohibido coleccionar, cazar, trampear o dañar a las especies de fauna silvestre que sean observadas sobre las áreas de trabajo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
- Colocación de letreros indicando el límite de velocidad para los vehículos que transiten las áreas del proyecto. Estableciéndose que la velocidad máxima permitida para transitar sea de 10 km/h
- La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del proyecto y quedará prohibido tener animales domésticos por parte de los trabajadores.

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

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

El territorio del estado de Hidalgo, donde se ubica la totalidad del área de CUSTF posee en su mayor parte suelos delgados, es decir, con una alta presencia de arena y poca materia orgánica; también existen suelos desgastados o erosionados, principalmente por la aridez de las condiciones

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

naturales, y una carente cubierta vegetal que proteja la superficie del intemperismo natural del ecosistema.

De acuerdo con capa de suelo del INEGI, escala 1: 250 000, en el sitio del proyecto se encuentra sobre dos clases de suelo, corresponde a la asociación de Feozem Háplico (Hh, y vertisol pélico (Vp).

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

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

El estado de conservación del suelo en el área del proyecto de acuerdo a la "Evaluación de la Degradación del Suelo Causada por el Hombre en la República Mexicana, escala 1:250,000" (SEMARNAT Y COLPOS), se tiene que el área del proyecto se ubica en su totalidad en una superficie que puede presentar degradación de forma natural, y cuya clasificación las denomina como tierras sin uso. De acuerdo con el conjunto de Datos de Erosión de suelo (INEGI), 1:250000, el proyecto se ubica sobre áreas de erosión hídrica laminar de intensidad leve y fuerte, con una distribución de 56.8% y 43.72% respectivamente.

El análisis del impacto del proyecto por el cambio de uso del suelo sobre la erosión hídrica se realizó con base en la metodología propuesta por Wischmeier y Smith 1978, el cual emplea la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) la cual es un modelo empírico que incluye a un factor R (potencial erosivo de la lluvia), un factor K (erosionabilidad del suelo), un factor L (longitud de pendiente), un factor S (grado de pendiente), un factor C (cobertura vegetal) y un factor P (prácticas de conservación de suelos). En consecuencia, los cuatro primeros factores de la EUPS

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

determinan el riesgo de erosión en un área determinadas y la ecuación desarrollada por la FAO (1980) que se basa en la ecuación desarrollada por Woodruff y Siddoway (1965), para la erosión eólica.

Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales

De acuerdo con lo calculado a través de la simulación con los sistemas de información geográfica, el área sujeta a cambio de uso del suelo presenta una erosión hídrica actual de 6.59 ton/año en las 7.1607 ha, lo que equivale a un promedio de 0.92 t/ha.año.

Erosión hídrica promedio del área de CUSTF en las condiciones actuales

Concepto	Erosión (t/ha.año)
Erosión hídrica potencial promedio	0.92

Por otra parte, para la erosión eólica se estimó que el área de CUSTF tiene una pérdida de 105.55 t/año en las 7.1607 ha de cambio de uso del suelo, lo que equivale a un promedio de 14.74 t/ha.año.

Erosión eólica promedio del área de CUSTF actualmente sin proyecto

Concepto	Erosión eólica (t/ha.año)
Erosión eólica promedio	14.74

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

Considerando que con la realización del proyecto se tendrá la remoción de la cobertura forestal (suelo desnudo), se realizó la modificación de la variable de la cobertura del suelo (factor C=1) tomando en cuenta que una vez desmontado el terreno no existirá vegetación forestal y con ello se procedió a estimar de nuevo la tasa de erosión, posterior al desmonte, considerando las demás variables (pendiente, longitud, precipitación y suelo) con sus valores iniciales, teniendo así que con la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales el área del proyecto tendrá una pérdida de suelo de 34.95 t/año de erosión hídrica en las 7.1607 ha, lo que equivale a una pérdida promedio de 4.88 t/ha.año. Teniendo de esta manera una categoría de erosión leve.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Erosión hídrica promedio con el CUSTF en el área del proyecto

Concepto	Erosión con proyecto (t/ha.año)
Erosión hídrica Potencial Promedio	4.88

En complemento a los resultados anteriores se obtuvieron los resultados para la pérdida del suelo por acción del viento, similar al escenario de la erosión hídrica, se modeló de nuevo la ecuación de la erosión eólica modificando el valor de la cobertura vegetal siendo este escenario con la ejecución del proyecto y valorando el proyecto con el desmonte ($V=0.7$), con lo cual se estimó un promedio de 51.60 t/ha/año. La pérdida de suelo por erosión eólica que se tiene en la totalidad de la superficie de CUSTF (7.1607 ha) es de 369.49 toneladas por año.

Erosión eólica con el CUSTF en el área del proyecto

Concepto	Erosión (t/ha.año)
Erosión eólica Potencial Promedio	51.60

La suma de la estimación de la erosión hídrica y erosión eólica, arrojan que el total de suelo perdido por efecto del cambio de uso del suelo en el área de proyecto es de 40.82 toneladas de suelo por hectárea al año.

Erosión en el área del proyecto en la superficie de una hectárea

Pérdida de suelo	Escenario actual (t/ha.año)	Escenario con proyecto (t/ha.año)	incremento (t/ha.año)
Erosión hídrica	0.92	4.88	3.96
Erosión eólica	14.74	51.60	36.86
Erosión total	15.66	56.48	40.82

Los resultados obtenidos de la pérdida potencial de suelo, en los escenarios para cada tipo de erosión conforme a la erosión en las condiciones actuales y la erosión potencial por la ejecución del cambio de uso del suelo, se obtiene que el volumen que se necesita mitigar es de 292.3 toneladas de suelo.

Volumen de suelo a mitigar en las áreas de cambio de uso del suelo

Tipo de erosión	Erosión actual (t/año)	Erosión potencial (t/año)	incremento (t/año)
Erosión hídrica	6.59	34.95	28.36
Erosión eólica	105.55	369.4	263.94
Total	112.14	404.44	292.30

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

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

Tasa de erosión con la aplicación de las medidas de mitigación

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

Medidas de mitigación para evitar el incremento de la erosión

Medida	Área de aplicación (ha)	Ubicación	Etapas de aplicación
Retiro de la capa fértil del suelo	7.1607	Superficie total del proyecto	Después del desmonte
Reubicación de especies	5.4950	Franja de afectación temporal	Después de la reincorporación de la capa superficial de suelo
Reforestación	5.4950	Franja de afectación temporal	Después de la reincorporación de la capa superficial de suelo
Obras de conservación de suelo con terrazas individuales	5.4950	Franja de afectación temporal	Después de la reincorporación de la capa superficial de suelo
Barreras sedimentadoras en curvas a nivel	1.6657	Franja de afectación permanente	Después de la reincorporación de la capa superficial de suelo
Picado y dispersión de material vegetal producto del desmonte	7.1607	Superficie total del proyecto	Después de la reincorporación de la capa superficial de suelo

Posterior a las actividades de rescates de fauna, flora, la colecta de semilla, derribo y retiro de material vegetal para su reproducción, resguardo o triturado, se procederá a rescatar la capa superficial del área del proyecto, como medida de prevención, consistente en la remoción de una capa de 0.10 m de suelo. Esta capa fértil se colocará a los márgenes de los diferentes polígonos de cambio de uso del suelo, donde se acamellonará y recubrirá con membranas geotextiles o recubrimiento con el material vegetal triturado, establecimiento de barreras en sacos, trinchos del tipo A,B o C o presas de gavión, para su resguardo y protección de los procesos erosivos, hasta su programación de uso en la etapa de restauración.

Considerando que se realizara el despalle de una capa superficial de 10 cm en el área de CUSTF (7.1607 ha), se tiene un volumen de suelo retirado de 7,160.7 m³ de suelo, que multiplicados por un coeficiente de 1.20 ton/m³ de acuerdo a su densidad aparente, se tiene un volumen de 8,592.84 toneladas de suelo retiradas, almacenadas temporalmente y resguardadas hasta ser reincorporadas al derecho de vía, en el proceso de restauración del sitio. Considerado que existe la pérdida potencial de suelo por la erosión hídrica y eólica en un volumen de 292.2998 toneladas en la superficie de 7.1607 hectáreas, con la recuperación y resguardo de la capa superficial del suelo

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

y su posterior reincorporación a la franja del derecho de vía del proyecto, se mitigará el incremento de la pérdida del suelo producto de la remoción de la vegetación forestal.

Con las actividades de reforestación, reubicación de especies y desarrollo de las especies por la regeneración natural, de acuerdo con los cálculos obtenidos en las áreas de CUSTF, se retorna paulatinamente las tasas de erosión en el área de cambio de uso de suelo de forma gradual, teniendo así que en un periodo de cinco años se tenga mínimamente un porcentaje de la cobertura por los ejemplares arbóreos del 40% y sobre todo por la presencia de pastos, hierbas anuales y arbustos con un porcentaje de cubierta del suelo del 60%, teniendo como cobertura del suelo un 40%, con lo cual se estima una pérdida por erosión hídrica de suelos de 3.007 t/año dentro del área total del proyecto o su equivalente de 0.42 t/ha.año.

Erosión hídrica con las actividades de mitigación (reforestación y obras de conservación de suelos)

Medida de mitigación implementada	Erosión promedio t/ha/año				
	1	2	3	4	5
Reforestación y obras de conservación de suelos	4.88	4.34	2.57	1.22	0.42

Comparativo de la erosión hídrica por ha en los tres escenarios

Tipo de erosión	Escenario Actual t/ha/año	Escenario con proyecto t/ha/año	Erosión con medidas año 5 (t/ha/año)
Erosión hídrica	0.92	4.88	0.42

Considerando la superficie total (7.1607 hectáreas) del proyecto en su condición actual y sin la ejecución del CUSTF se presenta una tasa de erosión de 0.92 t/ha.año, en el año cinco se estima se pueda presentar una erosión de 0.42 t/ha.año, tendiendo a una disminución de 0.5 t/ha.año, con lo cual se determina que con la correcta implementación de las medidas de mitigación con la finalidad de incrementar la cobertura del suelo mínimo a un 40%, se logra recuperar las tasas de erosión en el derecho de vía correspondiente a los caminos de uso temporal y que conforman el proyecto.

Referente a la erosión eólica que se tiene en las áreas con las actividades de reubicación, reforestar y reincorporación de material vegetal triturado producto del desmonte (mulching) estimado hasta en 1450 kg/ha, considerando que con la reincorporación de la capa superficial de suelo se lograra transferir el banco de semillas y promover las condiciones propias para su germinación, se espera tener una cobertura mínima del suelo del 40% debido a la recuperación del Matorral crasicale con

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

árboles y arbustos disperso, por lo que se realiza la estimación de las tasas de erosión con la modificación a los valores del factor de cobertura de acuerdo a diferentes porcentajes de la sucesión de la cobertura forestal en un lapso de cinco años posteriores al CUSTF, por lo que se determina que se puede mantener un volumen de erosión en 1.47 t/ha.año.

Erosión eólica con las actividades de mitigación (reforestación y esparcimiento de materia vegetal)

Medida de mitigación implementada	Erosión promedio t/ha/año				
	1	2	3	4	5
Reforestación y esparcimiento de material vegetal	3.68	3.68	1.47	1.47	1.47

Comparativos de la erosión eólica potencial en los tres escenarios

Tipo de erosión	Escenario Actual t/año	Escenario con proyecto t/año	Erosión con medidas año 5 (t/año)
Erosión eólica	105.55	369.49	10.53

Como resultado se tiene que con la ejecución del cambio de uso del suelo se presentará una erosión eólica de 369.49 t/año, mientras que con la ejecución de la medida de mitigación a través de la reubicación, reforestación y revegetación natural en las áreas afectadas, debido a la reincorporación del banco de semillas en el área del CUSTF, así como la cobertura del suelo a través de la capa de material vegetal triturado, se podría reducir paulatinamente al erosión eólica hasta alcanzar un volumen de erosión del suelo 10.53 tn/año hacia el año 5, con lo cual se estaría reduciendo la erosión eólica con la implementación de las medidas de mitigación.

Como medidas adicionales para permitir el retorno de las tasas de erosión a una condición similar, considerando el lapso de tiempo en el que las actividades de reforestación y de reubicación de especies de flora, devuelvan al área de cambio de uso del suelo una condición de pérdida de suelo similar a la que actual mente se encuentra se contempla la implementación de obras de conservación de suelo que permitan retener el volumen de suelo acumulado que se pierde por efecto de la lluvia en el lapso de cinco años que, de acuerdo a las tasas de erosión obtenidas durante las proyecciones, se estima en un volumen de suelo de 96.17 ton, considerando que la erosión eólica es controlada desde el primer año teniendo en beneficio ambiental.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Niveles de erosión durante un periodo de cinco años posteriores al establecimiento de las medidas de mitigación

Escenario	Erosión hídrica (t/ha.año)	Erosión eólica (t/ha.año)	Erosión hídrica 7.1607 ha (T/año)	Pérdida hídrica de suelo en las 7.1607 ha (t/ha.año)	Erosión eólica 7.1607 ha (t/año)	Pérdida eólica de suelo en las 7.1607 ha (t/ha.año)
Actual	0.92	14.74	6.59	---	105.55	---
Potencial	4.88	51.6	34.94	28.35	359.49	253.94
Año 1	4.88	3.68	34.94	28.35	26.35	-79.2
Año 2	4.34	3.68	31.08	24.49	26.35	-79.2
Año 3	2.57	1.47	18.4	11.81	10.53	-95.02
Año 4	1.22	1.47	8.74	2.15	10.53	-95.02
Año 5	0.42	1.47	3.01	-3.58	10.53	-95.02

Se realizará la construcción de 7,050 terrazas individuales distribuidas a tres bolillos en la superficie de 5.495 hectáreas, correspondientes a la franja de afectación temporal en donde se realizará la reforestación (a una densidad de 1283 terrazas/ha y 1m de diámetro y 0.10 m de profundidad) con una capacidad de retención de 0.07854 m³ por terraza y que representan 553.71 m³ y que equivalen a 664.46 toneladas de suelo.

Realizará también el establecimiento de 100 m de barreras sedimentadoras (barreras de material vegetal muerto en curvas a nivel), distribuidas en la superficie de 1.6890 hectáreas, que tendrán la capacidad de retener hasta 45.35 toneladas de suelo en el periodo de cinco años (con una altura mínima de las barreras de 0.30 m), por lo que se concluye que las medidas de mitigación establecidas hasta que el predio recupere sus tasas de erosión al menos a una condición similar a la que se encontraba previo a la realización del cambio de uso del suelo, son suficientes para recuperar el suelo que se pierde acumulativamente por efecto de la remoción de la vegetación.

La ubicación de las barreras sedimentadoras será dentro de las franjas de afectación permante, distribuidos en los diferentes polígonos a lo largo de trazo del gasoducto.

Coordenadas UTM, WGS 84 de la ubicación de las barreras sedimentadoras

Barrera	X	Y
1	463342	2219973
2	463169	2219972
3	463002	2219996

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

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



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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Barrera	X	Y
4	462832	2220019
5	462658	2220043
6	461959	2219745
7	461806	2219678
8	461590	2219750
9	461018	2219819
10	460437	2220042

La ubicación de las terrazas individuales estará en 20 polígonos, que integran las áreas de afectación temporal del gasoducto y áreas adicionales, que se delimitan con las siguientes coordenadas UTM, WGS84, zona 14 Norte:

Polígono 1		
Vértice	X	Y
1	463,388.92	2,220,078.31
2	463,390.11	2,220,077.89
3	463,393.90	2,220,077.88
4	463,395.10	2,220,077.46
5	463,397.09	2,220,077.45
6	463,397.89	2,220,077.03
7	463,399.09	2,220,077.03
8	463,400.28	2,220,076.60
9	463,401.28	2,220,076.60
10	463,402.08	2,220,076.18
11	463,403.27	2,220,075.75
12	463,404.27	2,220,075.75
13	463,405.07	2,220,075.33
14	463,406.46	2,220,074.90
15	463,407.26	2,220,074.48

Polígono 1		
Vértice	X	Y
16	463,408.06	2,220,074.48
17	463,408.85	2,220,074.05
18	463,409.85	2,220,073.63
19	463,410.84	2,220,073.20
20	463,412.04	2,220,072.78
21	463,413.63	2,220,071.93
22	463,414.83	2,220,071.51
23	463,449.92	2,220,052.84
24	463,465.07	2,220,027.56
25	463,408.22	2,220,058.01
26	463,406.83	2,220,058.44
27	463,405.23	2,220,059.28
28	463,403.84	2,220,059.71
29	463,402.44	2,220,060.56
30	463,400.85	2,220,060.98

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 1		
Vértice	X	Y
31	463,399.45	2,220,061.41
32	463,397.86	2,220,061.83
33	463,396.46	2,220,062.26
34	463,394.87	2,220,062.26
35	463,393.27	2,220,062.69
36	463,391.68	2,220,062.69
37	463,390.28	2,220,063.11
38	463,388.69	2,220,063.12
39	463,387.09	2,220,063.12
40	463,385.50	2,220,063.12
41	463,383.90	2,220,063.13
42	463,382.70	2,220,063.13
43	463,382.33	2,220,062.87
44	463,382.11	2,220,062.71
45	463,380.91	2,220,062.71
46	463,379.71	2,220,062.71
47	463,378.91	2,220,062.29
48	463,377.52	2,220,062.30
49	463,376.72	2,220,061.88
50	463,375.72	2,220,061.88
51	463,373.73	2,220,061.04
52	463,372.73	2,220,061.04
53	463,371.82	2,220,060.54
54	463,371.33	2,220,060.20
55	463,370.33	2,220,060.20
56	463,367.94	2,220,058.94
57	463,367.34	2,220,058.52
58	463,366.34	2,220,058.10

Polígono 1		
Vértice	X	Y
59	463,365.61	2,220,057.72
60	463,361.36	2,220,058.95
61	463,356.77	2,220,059.81
62	463,355.37	2,220,056.86
63	463,354.37	2,220,053.06
64	463,349.78	2,220,051.80
65	463,342.60	2,220,052.66
66	463,340.79	2,220,048.44
67	463,340.79	2,220,045.07
68	463,335.40	2,220,041.28
69	463,334.39	2,220,036.64
70	463,333.58	2,220,033.26
71	463,331.79	2,220,032.42
72	463,328.97	2,220,032.43
73	463,331.21	2,220,043.40
74	463,338.61	2,220,053.94
75	463,339.61	2,220,055.20
76	463,340.41	2,220,056.04
77	463,340.97	2,220,056.75
78	463,342.01	2,220,058.15
79	463,343.61	2,220,059.84
80	463,344.21	2,220,060.26
81	463,344.81	2,220,061.10
82	463,345.81	2,220,061.52
83	463,346.61	2,220,062.78
84	463,348.61	2,220,064.05
85	463,349.60	2,220,065.31
86	463,353.20	2,220,067.84

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

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

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



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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 1		
Vértice	X	Y
87	463,354.40	2,220,068.68
88	463,355.40	2,220,069.10
89	463,356.39	2,220,069.94
90	463,357.39	2,220,070.36
91	463,358.99	2,220,071.20
92	463,359.99	2,220,071.62
93	463,361.59	2,220,072.46
94	463,362.58	2,220,072.88
95	463,364.18	2,220,073.72
96	463,365.18	2,220,074.14
97	463,365.98	2,220,074.56
98	463,366.77	2,220,074.56
99	463,367.57	2,220,074.98
100	463,368.97	2,220,075.40
101	463,369.77	2,220,075.82
102	463,370.77	2,220,075.82
103	463,374.96	2,220,077.08
104	463,376.35	2,220,077.07
105	463,376.56	2,220,077.14
106	463,377.75	2,220,077.49
107	463,378.95	2,220,077.49
108	463,380.14	2,220,077.91
109	463,383.93	2,220,077.90
110	463,385.33	2,220,078.32
111	463,387.12	2,220,078.32

Polígono 2		
Vértice	X	Y
1	463,030.08	2,220,020.09
2	463,021.98	2,220,015.36
3	463,013.81	2,220,013.66
4	463,005.87	2,220,013.09
5	463,002.31	2,220,015.54
6	462,998.13	2,220,018.41
7	462,994.69	2,220,020.78
8	462,992.31	2,220,019.60
9	462,982.83	2,220,014.92
10	462,975.38	2,220,006.36
11	462,625.04	2,220,054.96
12	462,618.88	2,220,077.18

Polígono 3		
Vértice	X	Y
1	463,006.34	2,220,002.06
2	463,014.99	2,220,002.21
3	463,026.10	2,220,004.42
4	463,034.75	2,220,009.23
5	463,044.54	2,220,014.54
6	463,048.91	2,220,017.48
7	463,071.34	2,220,014.36
8	463,197.50	2,219,996.85
9	463,205.00	2,219,987.19
10	463,214.18	2,219,994.66
11	463,226.21	2,219,992.96
12	463,228.80	2,219,992.96
13	463,322.32	2,219,999.84
14	463,326.37	2,220,019.35
15	463,329.37	2,220,021.03
16	463,332.36	2,220,019.33
17	463,335.94	2,220,018.06
18	463,338.11	2,220,019.20



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

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

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

[Firma manuscrita]
Página 57 de 100

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 3		
Vértice	X	Y
19	463,340.83	2,220,015.44
20	463,337.95	2,220,000.99
21	463,350.59	2,220,001.92
22	463,357.64	2,219,992.16
23	463,393.33	2,219,994.72
24	463,363.91	2,219,983.48
25	463,359.22	2,219,981.25
26	463,225.52	2,219,971.66
27	463,217.04	2,219,972.84
28	463,206.07	2,219,974.36
29	463,191.23	2,219,976.42
30	463,078.50	2,219,992.06
31	463,050.87	2,219,995.89

Polígono 4		
Vértice	X	Y
17	463,174.55	2,219,949.58
18	463,159.67	2,219,951.71
19	463,104.36	2,219,959.49
20	463,022.95	2,219,970.71

Polígono 5		
Vértice	X	Y
1	462,969.36	2,219,997.10
2	462,967.52	2,219,993.64
3	462,962.02	2,219,985.51
4	462,958.25	2,219,979.68
5	462,633.41	2,220,024.74
6	462,627.94	2,220,044.46

Polígono 4		
Vértice	X	Y
1	462,970.57	2,219,977.98
2	462,976.50	2,219,987.59
3	462,982.01	2,219,993.71
4	462,984.94	2,219,994.94
5	463,041.16	2,219,987.14
6	463,087.51	2,219,980.71
7	463,180.28	2,219,967.84
8	463,195.16	2,219,965.78
9	463,225.19	2,219,961.61
10	463,225.73	2,219,961.65
11	463,334.42	2,219,969.44
12	463,312.49	2,219,959.01
13	463,310.29	2,219,958.59
14	463,285.54	2,219,946.82
15	463,239.80	2,219,943.53
16	463,224.71	2,219,942.73

Polígono 6		
Vértice	X	Y
1	462,142.27	2,219,812.46
2	462,104.01	2,219,794.00
3	462,099.84	2,219,802.87
4	462,099.77	2,219,803.01
5	462,057.44	2,219,782.60
6	462,011.89	2,219,760.64
7	462,016.16	2,219,751.55
8	461,929.88	2,219,710.06
9	461,909.85	2,219,706.17
10	461,892.29	2,219,702.98
11	461,891.53	2,219,702.61
12	461,891.38	2,219,702.57

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

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



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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 6		
Vértice	X	Y
13	461,910.54	2,219,713.78
14	461,988.09	2,219,759.16
15	462,058.55	2,219,793.13
16	462,116.94	2,219,821.28

Polígono 7		
Vértice	X	Y
22	462,075.40	2,219,835.77
23	462,103.58	2,219,825.94
24	462,059.79	2,219,804.83
25	461,983.35	2,219,767.98
26	461,911.65	2,219,725.97

Polígono 7		
Vértice	X	Y
1	461,887.50	2,219,711.82
2	461,828.06	2,219,692.82
3	461,804.17	2,219,685.18
4	461,793.38	2,219,682.75
5	461,782.64	2,219,682.28
6	461,771.67	2,219,683.77
7	461,700.56	2,219,699.96
8	461,688.74	2,219,702.66
9	461,688.22	2,219,714.06
10	461,699.89	2,219,711.40
11	461,756.38	2,219,698.54
12	461,765.88	2,219,697.25
13	461,774.66	2,219,697.63
14	461,783.43	2,219,699.60
15	461,784.03	2,219,699.73
16	461,880.40	2,219,730.55
17	461,913.52	2,219,746.52
18	462,052.10	2,219,813.33
19	462,052.00	2,219,813.53
20	462,047.63	2,219,822.40
21	462,062.40	2,219,829.55

Polígono 8		
Vértice	X	Y
1	461,769.89	2,219,673.92
2	461,782.18	2,219,672.26
3	461,794.70	2,219,672.80
4	461,806.80	2,219,675.52
5	461,791.90	2,219,670.75
6	461,778.62	2,219,667.77
7	461,754.51	2,219,658.41
8	461,749.33	2,219,659.26
9	461,719.63	2,219,666.08
10	461,721.81	2,219,675.64
11	461,701.73	2,219,680.21
12	461,689.64	2,219,682.97
13	461,689.21	2,219,692.29
14	461,701.18	2,219,689.57

Polígono 9		
Vértice	X	Y
1	461,593.53	2,219,744.12
2	461,624.96	2,219,723.42
3	461,606.64	2,219,724.71

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 9		
Vértice	X	Y
4	461,593.34	2,219,733.47
5	461,532.83	2,219,773.33
6	461,406.39	2,219,785.48
7	461,407.21	2,219,799.32
8	461,407.57	2,219,805.36
9	461,498.83	2,219,796.55
10	461,510.28	2,219,794.51
11	461,521.14	2,219,790.68
12	461,531.34	2,219,785.09

Polígono 11		
Vértice	X	Y
1	461,150.66	2,219,830.14
2	461,149.58	2,219,824.21
3	461,130.62	2,219,826.04
4	461,122.73	2,219,825.72
5	461,097.48	2,219,821.21
6	461,091.17	2,219,829.23
7	461,109.57	2,219,832.52
8	461,121.15	2,219,832.98

Polígono 10		
Vértice	X	Y
1	461,663.55	2,219,723.13
2	461,668.80	2,219,720.33
3	461,645.32	2,219,721.98
4	461,593.73	2,219,755.96
5	461,536.51	2,219,793.66
6	461,525.23	2,219,799.84
7	461,512.84	2,219,804.21
8	461,500.19	2,219,806.47
9	461,473.79	2,219,809.02
10	461,475.05	2,219,822.92
11	461,500.05	2,219,820.55
12	461,511.87	2,219,818.44
13	461,523.18	2,219,814.45
14	461,533.71	2,219,808.68
15	461,593.96	2,219,768.99

Polígono 12		
Vértice	X	Y
1	461,145.52	2,219,854.74
2	461,157.62	2,219,839.56
3	461,157.57	2,219,839.52
4	461,121.43	2,219,843.00
5	461,108.48	2,219,842.48
6	461,084.17	2,219,838.14
7	461,076.47	2,219,847.94
8	461,119.47	2,219,855.62
9	461,128.79	2,219,855.99
10	461,131.46	2,219,856.10

Polígono 13		
Vértice	X	Y
1	461,048.25	2,219,812.43
2	461,042.12	2,219,811.33
3	461,043.07	2,219,805.62
4	461,047.63	2,219,792.10

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

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



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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 13		
Vértice	X	Y
5	461,015.51	2,219,786.26
6	461,001.39	2,219,804.03
7	460,995.27	2,219,812.11
8	461,045.78	2,219,821.13

Polígono 16		
Vértice	X	Y
5	460,786.58	2,219,836.80

Polígono 14		
Vértice	X	Y
1	461,024.82	2,219,848.72
2	461,030.19	2,219,839.84
3	461,040.16	2,219,830.28
4	460,988.50	2,219,821.06
5	460,980.91	2,219,831.09
6	460,970.17	2,219,844.20
7	461,020.04	2,219,853.38

Polígono 17		
Vértice	X	Y
1	460,434.50	2,220,038.48
2	460,429.75	2,220,030.83
3	460,420.72	2,220,037.00
4	460,340.80	2,220,071.30
5	460,324.00	2,220,088.31
6	460,425.07	2,220,044.93

Polígono 15		
Vértice	X	Y
1	460,808.11	2,219,810.58
2	460,815.80	2,219,799.68
3	460,783.82	2,219,806.69
4	460,784.17	2,219,815.83

Polígono 18		
Vértice	X	Y
1	460,447.03	2,220,055.36
2	460,440.18	2,220,046.71
3	460,429.91	2,220,053.73
4	460,305.33	2,220,107.20
5	460,284.79	2,220,127.99
6	460,435.23	2,220,063.42

Polígono 16		
Vértice	X	Y
1	460,795.88	2,219,834.76
2	460,799.59	2,219,822.68
3	460,784.57	2,219,825.98
4	460,784.87	2,219,833.22

Polígono 19		
Vértice	X	Y
1	459,785.59	2,220,288.88
2	459,786.58	2,220,284.65
3	459,787.16	2,220,278.33
4	459,787.16	2,220,278.32
5	459,787.05	2,220,278.34
6	459,765.45	2,220,282.70

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 19		
Vértice	X	Y
7	459,763.11	2,220,294.38
8	459,761.13	2,220,298.84

Polígono 20		
Vértice	X	Y
1	459,746.67	2,220,304.72
2	459,748.92	2,220,301.70
3	459,753.52	2,220,291.34
4	459,754.82	2,220,284.84

Polígono 20		
Vértice	X	Y
5	459,733.71	2,220,289.10
6	459,732.55	2,220,292.38
7	459,728.18	2,220,297.88
8	459,722.80	2,220,302.53
9	459,715.44	2,220,306.35
10	459,697.31	2,220,313.99
11	459,701.12	2,220,323.27

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

- Se evitará la generación de suelo polvo, con la realización de riegos continuos
- Astillado y distribución de los residuos no aprovechables de la vegetación forestal y su incorporación al suelo como protección de los factores erosivos.
- Proteger el suelo con una base de plástico o de concreto al momento de hacer carga de combustible, para evitar que los derrames accidentales de combustibles o aceites se infiltren.
- Se retirará la capa superficial del suelo y se colocará en áreas específicas para su resguardo, protección y su posterior uso en las actividades de restauración del derecho de vía.
- Se colocarán contenedores metálicos, con tapa, para almacenar temporalmente los diferentes tipos de residuos orgánicos e inorgánicos
- Se contratará una empresa encargada del manejo y retiro de los residuos peligrosos de las áreas del proyecto.
- Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos, para su posterior traslado al lugar determinado en el que se realice la disposición de residuos.
- Colocación de baños portátiles para uso de los trabajadores.

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

- Durante la construcción de los caminos y resguardo del suelo se definirán obras preliminares y definitivas para el control de erosión y serán registradas para su presentación a la Agencia: Barreras en sacos, Trinchos y Gaviones.

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 93° párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo forestal, **no se provocará la erosión de los suelos**.

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

Las áreas de cambio de uso de suelo de terrenos forestales del "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1**", se encuentra dentro de la Región Hidrológica No.26 "Pánuco", dentro de la Cuenca Hidrológica del Río Moctezuma (RH26D), la subcuenca Río Tula (RH26Dj) y la subcuenca del Río Rosas (RH26DK).

Dentro de los polígonos solicitados para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de acuerdo con la red hidrográfica nacional, en el trazo del proyecto cruza un escurrimiento de carácter intermitente o temporal de primer orden, es decir, que sólo lleva agua durante un evento de precipitación, por lo que fue delimitada su zona federal y excluido del presente estudio.

En lo que respecta a la Hidrología subterránea el trazo del proyecto se ubica en el acuífero: 1310-Valle del Mezquital, el cual cubre una superficie de 2714 km², La disponibilidad de agua subterránea de acuerdo con la CONAGUA, la disponibilidad media anual de las aguas subterráneas en este acuífero es de 60.4971 hm³/año,

Para conocer la interacción del proyecto de cambio de CUSTF en las 7.1607 ha para el proyecto sobre el recurso agua y especialmente en la infiltración en el acuífero se estimó la infiltración utilizando el balance hídrico sobre el predio de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Mediante el uso del balance hídrico del área del proyecto, se determinó el nivel de afectación que se provocaría con la remoción de la vegetación forestal a través de la diferencia de los niveles de infiltración, ésta se determinó por la diferencia de los volúmenes que se tienen para precipitación, menos la evapotranspiración y el escurrimiento superficial, este planteamiento se basó en la utilización de la siguiente ecuación:

Infiltración (Inf) $Inf = P - (Int + Ev + E)$

Dónde:

P: Precipitación ($m^3/año$)

Int: Intercepción ($m^3/año$), por el dosel de la vegetación arbórea.

Ev: Evapotranspiración ($m^3/año$), Evaporación + Transpiración.

E: Escurrimiento Superficial ($m^3/año$).

Inf: Infiltración ($m^3/año$)

El agua precipitada se determinó a través de multiplicar la superficie por la precipitación media para el sitio del proyecto. Considerando una precipitación promedio anual en 557.30 milímetros (mm) de acuerdo con los datos de la estación tula GDE (13092) y considerando que la superficie de cambio de uso del suelo es de 7.1607 ha, se calculó una precipitación de 39,906.58 m^3 .

El captada por la cobertura de la vegetación se obtuvo multiplicando el agua precipitada por el porcentaje de la cobertura, que de acuerdo a las condiciones de la vegetación presente en el área de cambio de uso del suelo se determinó en un 40%, por lo que, multiplicándola por el coeficiente de intercepción considerando en un valor de 0.0625 (Westernbroek, S.M., 2010), la intercepción total dentro del área del predio es de 997.66 m^3 lo que representa un 2.5% del total de agua captada en la zona.

La evapotranspiración en área de cambio de uso del suelo se determinó con la metodología propuesta por Turk modificada por Cruz Falcón (2007), que representa la mayor pérdida de agua en el área estudiada, por efecto de la evaporación y la transpiración de las plantas, las dos formas mediante las cuales el agua regresa en forma gaseosa a la atmósfera. De acuerdo con los cálculos realizados en el área de cambio de uso de suelos se tiene una evapotranspiración de 27911.78 m^3 .

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Para determinar el Escurrimiento se calculó el volumen medio escurrido, que es una fracción del volumen llovido, y que su magnitud dependerá de las características del terreno (topografía, suelo, vegetación) a las cuales se les puede signar un coeficiente de escurrimiento (C), que, multiplicado por el volumen precipitado se obtiene el volumen de escorrentía.

Para determinar el escurrimiento se utilizó el procedimiento establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, donde se asigna un valor de K considerando la clasificación de los suelos, teniendo para el área de CUSTF un suelo B y el porcentaje de cobertura de la vegetación (40%), teniendo para el Factor K un valor de 0.26.

Una vez obtenido el valor de K, el coeficiente de escurrimiento anual (Ce), se calcula mediante la fórmula: $Ce = K (P-250) / 2000 + (K-0.15) / 1.5$, considerando que K posee un valor mayor de 0.15.

Cálculo del coeficiente de escurrimiento

Cubierta	Cobertura de la vegetación %	Factor K, suelo B	Coeficiente de escurrimiento
Matorral crasicaule	25	0.28	0.113

Una vez calculado el coeficiente de escurrimiento, se estimó el escurrimiento con base en el agua precipitada por el coeficiente de escurrimiento, obteniendo los siguientes resultados:

Escurrimiento en el área del proyecto con vegetación de Matorral crasicaule

Cubierta	Cobertura de la vegetación %	Área (ha)	Agua Precipitada (m ³)	Coeficiente de escurrimiento	Escurrimiento (m ³)
Matorral crasicaule	40	7.1607	39,906.58	0.113	4520.71
Total		7.1607	39,906.58		4520.71

El escurrimiento total de dentro del área del predio es de 4,520.71 m³, que representa un 11.33 % del total de agua precipitada en el área de cambio de uso del suelo.

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Cálculo de infiltración en el área de CUSTF

La forma más práctica para estimar la cantidad de agua que se recarga, se hace sustituyendo los valores obtenidos anteriormente en la fórmula del balance hídrico quedando:

$$I = P - (Int + Ev + E)$$

Los resultados del balance hídrico del área de CUSTF, en condición actual, es el siguiente:

Parámetro	Volumen en m ³
Precipitación	39906.58
Intercepción	997.66
ETR	27911.78
Escurrimiento	4520.71
Infiltración	6476.43

Actualmente en el área de cambio de uso del suelo se estima que el volumen de agua que se obtiene como infiltración a partir de un volumen de precipitación es de 6476.43 m³ en las 7.1607 ha, que equivalen al 16.23% del agua total precipitada.

Balance hídrico potencial en la superficie de CUSTF en el tiempo en que el suelo permanecerá desnudo

Con la ejecución del cambio de uso de suelo forestal que afectará la cobertura forestal en 7.1607 hectáreas, por la pérdida de la cubierta forestal se verán alterados los factores intercepción y el coeficiente de escurrimiento, por lo que para determinar el volumen que se dejaría de infiltrar, se utilizó la misma metodología del balance hidrológico, con la modificación de las variables sobre las que incide directamente la ausencia de la cobertura forestal y factores que se ajustan en la ecuación:

$$I = P - (Int + Ev + E)$$

Modificando la variable de vegetación y cobertura, se obtienen los resultados del volumen de infiltración que se captaría bajo el supuesto de haber ejecutado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

La intercepción con el desmonte es de cero m³.

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

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

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

Intercepción de la vegetación escenario con proyecto de CUSTF.

Cubierta	Área (ha)	Agua Precipitada (m ³)	Cobertura de la vegetación	Agua captada por la cobertura (m ³)	Coefficiente de intercepción	Intercepción (m ³)
Área de CUSTF	7.1607	39,906.58	0	0	0	0
Total	7.1607	39,906.58		0		0

Escurrimiento en el escenario con proyecto de CUSTF

Cubierta	Área (ha)	Agua Precipitada (m ³)	Factor K Suelo B (suelo desnudo)	Coefficiente de escurrimiento	Escurrimiento (m ³)
Área de CUSTF	7.1607	39,906.58	0.30	0.146	5,830.15
	7.1607	39,906.58			5,830.15

Con base en las modificaciones a los valores en la ecuación consideranod qu no se tendra vegetacion forestal as se tiene el siguiente balance:

$$I = 39\,906.58 - (0 + 27,911.78 + 5,830.15) = 6,164.65 \text{ m}^3$$

Con lo cual se tiene que, de los 6,476.43 m³ de agua que se infiltran con las condiciones actuales de cobertura foestal en el área de CUSTF, con la remocion de la vegetacion forestal se disminuirían a 6164,65 m³, por lo que se tiene una pérdida o disminucion de la infiltracion de lo 311.78 m³/año.

Balance hídrico con la aplicación de las medidas de mitigación

Para retener la cantidad de agua que se pierde con la ejecución del proyecto se propone la restauración de la franja de afectación temporal con actividades de reforestación, mientras que en las franjas de afectación permanente se permitirá la regeneración natural y el establecimientos de obras de conservación de suelo y agua, que mitigaran los volúmenes en la disminucion de la infiltración por un periodo de seis años, una vez establecidas las obras y permitir el desarrollo de la cobertura vegetal natural a través del banco de semillas contenido en la capa de suelo orgánico, que será reincorporado una vez ejecutadas las actividades de la construcción del gasoducto, así como el aumento de la cobertura forestal a través de la sucesión asistida con en el establecimiento de al menos 7050 individuos en 5,4950 ha, de especies nativas del estrato arbóreo, y cactáceo,

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

así como el establecimiento de obras de conservación de suelo y agua con la finalidad de propiciar mejores condiciones de humedad y fomentar el desarrollo natural de la especie pioneras contenidas en la capa orgánica del suelo, previo al desarrollo de cualquier actividad, se realizara la descompactación a través de subsolado, con la finalidad de romper la capa superficial a una profundidad mínima de 40 cm , a fin mullir y recuperar la porosidad del suelo.

Para estimar el aumento de la recarga subterránea con el establecimiento de las medidas de mitigación antes descritas, se utilizó la misma metodología del balance hidrológico para estimar el incremento de la recarga subterránea, considerando un periodo de cinco años.

Para determinar la infiltración en el área del proyecto con la implementación de las medidas de mitigación, se volvieron a calcular las variables de Intercepción, Evapotranspiración y escurrimiento y sustituidas en la ecuación ($Infiltración = P - (Int + Ev + E)$) considerando el desarrollo paulatino de la vegetación y aumento del cubrimiento del suelo, obteniendo los siguientes resultados.

Balance hídrico actual con cambio de uso de suelo y restauración

Año (restauración)	Precipitación (m³)	Intercepción (m³)	Evapotranspiración (m³)	Escurrecimiento (m³)	Infiltración (m³)
Actual	39906.58	997.66	27911.78	4520.71	6476.43
Potencial	39906.58	-	27911.78	5830.15	6164.65
Año 1	39906.58	191.40	27911.78	5,502.79	6,300.61
Año 2	39906.58	382.80	27911.78	5,175.43	6,436.57
Año 3	39906.58	574.19	27911.78	4,924.22	6,496.39
Año 4	39906.58	765.59	27911.78	4,520.71	6,708.50
Año 5	39906.58	956.99	27911.78	3,942.14	7,095.67

Una vez determinados los volúmenes de infiltración en el área del proyecto (7.1607 ha) durante un periodo de cinco años, es realizó un comparativo de estos cálculos con la pérdida de infiltración por la ejecución del proyecto.

Tasa de infiltración actual y con proyecto y por año con las actividades de restauración

Año	Infiltración actual m³/año	Infiltración con el desmonte m³/año	Infiltración con Restauración m³/año
0	6476.43	6164.65	0.0
1	-	-	6,300.61
2	-	-	6,436.57

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Año	Infiltración actual m ³ /año	Infiltración con el desmonte m ³ /año	Infiltración con Restauración m ³ /año
3	-	-	6,496.39
4	-	-	6,708.50
5	-	-	7,095.67

Con base en los resultados obtenidos, se demuestra que a partir del tercer año en las áreas de cambio de uso del suelo se logra recupera la capacidad de infiltración, teniendo que en el año cinco un volumen de infiltración de 7,095.67 m³/año, que es un volumen de infiltración mayor al que actualmente se presenta al ser de 6,476.43 m³ anuales.

Comparativo de la infiltración por año con restauración

Año	Infiltración actual m ³ /año	Infiltración con el desmonte m ³ /año	Infiltración con Restauración m ³ /año	Saldo m ³ /año
0	6,476.43	6,164.65		-311.78
1			6,300.61	-175.82
2			6,436.57	-39.86
3			6,496.39	19.96
4			6,708.50	232.07
5			7,095.67	619.24

Durante el periodo de cinco años se determina que el área de cambio de uso del suelo, sin embargo, durante los primeros dos años se tienen una infiltración menor a las que se tienen inicialmente, para mitigar esta pérdida se realizará la construcción de 7,050 terrazas individuales (1m de diámetro y 0.10m de profundidad), a una densidad de 1,283 terrazas por hectárea, con lo cual se tendrá una capacidad de retener hasta 553.71 m³ de agua que se pierde por el aumento de la escorrentía, con lo cual se garantiza que una vez iniciado el proceso de restauración del sitio. No se tenga una pérdida en la capacidad de captación de agua en el área de cambio de uso del suelo.

La ubicación de las terrazas individuales para la captación de agua estará en 20 polígonos, que integran las áreas de afectación temporal del gasoducto y áreas adicionales, que se delimitan con las siguientes coordenadas UTM, WGS84, zona 14 Norte:

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 1		
Vértice	X	Y
1	463,388.92	2,220,078.31
2	463,390.11	2,220,077.89
3	463,393.90	2,220,077.88
4	463,395.10	2,220,077.46
5	463,397.09	2,220,077.45
6	463,397.89	2,220,077.03
7	463,399.09	2,220,077.03
8	463,400.28	2,220,076.60
9	463,401.28	2,220,076.60
10	463,402.08	2,220,076.18
11	463,403.27	2,220,075.75
12	463,404.27	2,220,075.75
13	463,405.07	2,220,075.33
14	463,406.46	2,220,074.90
15	463,407.26	2,220,074.48
16	463,408.06	2,220,074.48
17	463,408.85	2,220,074.05
18	463,409.85	2,220,073.63
19	463,410.84	2,220,073.20
20	463,412.04	2,220,072.78
21	463,413.63	2,220,071.93
22	463,414.83	2,220,071.51
23	463,449.92	2,220,052.84
24	463,465.07	2,220,027.56
25	463,408.22	2,220,058.01
26	463,406.83	2,220,058.44
27	463,405.23	2,220,059.28
28	463,403.84	2,220,059.71

Polígono 1		
Vértice	X	Y
29	463,402.44	2,220,060.56
30	463,400.85	2,220,060.98
31	463,399.45	2,220,061.41
32	463,397.86	2,220,061.83
33	463,396.46	2,220,062.26
34	463,394.87	2,220,062.26
35	463,393.27	2,220,062.69
36	463,391.68	2,220,062.69
37	463,390.28	2,220,063.11
38	463,388.69	2,220,063.12
39	463,387.09	2,220,063.12
40	463,385.50	2,220,063.12
41	463,383.90	2,220,063.13
42	463,382.70	2,220,063.13
43	463,382.33	2,220,062.87
44	463,382.11	2,220,062.71
45	463,380.91	2,220,062.71
46	463,379.71	2,220,062.71
47	463,378.91	2,220,062.29
48	463,377.52	2,220,062.30
49	463,376.72	2,220,061.88
50	463,375.72	2,220,061.88
51	463,373.73	2,220,061.04
52	463,372.73	2,220,061.04
53	463,371.82	2,220,060.54
54	463,371.33	2,220,060.20
55	463,370.33	2,220,060.20
56	463,367.94	2,220,058.94

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 1		
Vértice	X	Y
57	463,367.34	2,220,058.52
58	463,366.34	2,220,058.10
59	463,365.61	2,220,057.72
60	463,361.36	2,220,058.95
61	463,356.77	2,220,059.81
62	463,355.37	2,220,056.86
63	463,354.37	2,220,053.06
64	463,349.78	2,220,051.80
65	463,342.60	2,220,052.66
66	463,340.79	2,220,048.44
67	463,340.79	2,220,045.07
68	463,335.40	2,220,041.28
69	463,334.39	2,220,036.64
70	463,333.58	2,220,033.26
71	463,331.79	2,220,032.42
72	463,328.97	2,220,032.43
73	463,331.21	2,220,043.40
74	463,338.61	2,220,053.94
75	463,339.61	2,220,055.20
76	463,340.41	2,220,056.04
77	463,340.97	2,220,056.75
78	463,342.01	2,220,058.15
79	463,343.61	2,220,059.84
80	463,344.21	2,220,060.26
81	463,344.81	2,220,061.10
82	463,345.81	2,220,061.52
83	463,346.61	2,220,062.78
84	463,348.61	2,220,064.05

Polígono 1		
Vértice	X	Y
85	463,349.60	2,220,065.31
86	463,353.20	2,220,067.84
87	463,354.40	2,220,068.68
88	463,355.40	2,220,069.10
89	463,356.39	2,220,069.94
90	463,357.39	2,220,070.36
91	463,358.99	2,220,071.20
92	463,359.99	2,220,071.62
93	463,361.59	2,220,072.46
94	463,362.58	2,220,072.88
95	463,364.18	2,220,073.72
96	463,365.18	2,220,074.14
97	463,365.98	2,220,074.56
98	463,366.77	2,220,074.56
99	463,367.57	2,220,074.98
100	463,368.97	2,220,075.40
101	463,369.77	2,220,075.82
102	463,370.77	2,220,075.82
103	463,374.96	2,220,077.08
104	463,376.35	2,220,077.07
105	463,376.56	2,220,077.14
106	463,377.75	2,220,077.49
107	463,378.95	2,220,077.49
108	463,380.14	2,220,077.91
109	463,383.93	2,220,077.90
110	463,385.33	2,220,078.32
111	463,387.12	2,220,078.32

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

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

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



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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 2		
Vértice	X	Y
1	463,030.08	2,220,020.09
2	463,021.98	2,220,015.36
3	463,013.81	2,220,013.66
4	463,005.87	2,220,013.09
5	463,002.31	2,220,015.54
6	462,998.13	2,220,018.41
7	462,994.69	2,220,020.78
8	462,992.31	2,220,019.60
9	462,982.83	2,220,014.92
10	462,975.38	2,220,006.36
11	462,625.04	2,220,054.96
12	462,618.88	2,220,077.18

Polígono 3		
Vértice	X	Y
19	463,340.83	2,220,015.44
20	463,337.95	2,220,000.99
21	463,350.59	2,220,001.92
22	463,357.64	2,219,992.16
23	463,393.33	2,219,994.72
24	463,363.91	2,219,983.48
25	463,359.22	2,219,981.25
26	463,225.52	2,219,971.66
27	463,217.04	2,219,972.84
28	463,206.07	2,219,974.36
29	463,191.23	2,219,976.42
30	463,078.50	2,219,992.06
31	463,050.87	2,219,995.89

Polígono 3		
Vértice	X	Y
1	463,006.34	2,220,002.06
2	463,014.99	2,220,002.21
3	463,026.10	2,220,004.42
4	463,034.75	2,220,009.23
5	463,044.54	2,220,014.54
6	463,048.91	2,220,017.48
7	463,071.34	2,220,014.36
8	463,197.50	2,219,996.85
9	463,205.00	2,219,987.19
10	463,214.18	2,219,994.66
11	463,226.21	2,219,992.96
12	463,228.80	2,219,992.96
13	463,322.32	2,219,999.84
14	463,326.37	2,220,019.35
15	463,329.37	2,220,021.03
16	463,332.36	2,220,019.33
17	463,335.94	2,220,018.06
18	463,338.11	2,220,019.20

Polígono 4		
Vértice	X	Y
1	462,970.57	2,219,977.98
2	462,976.50	2,219,987.59
3	462,982.01	2,219,993.71
4	462,984.94	2,219,994.94
5	463,041.16	2,219,987.14
6	463,087.51	2,219,980.71
7	463,180.28	2,219,967.84
8	463,195.16	2,219,965.78
9	463,225.19	2,219,961.61
10	463,225.73	2,219,961.65
11	463,334.42	2,219,969.44
12	463,312.49	2,219,959.01
13	463,310.29	2,219,958.59
14	463,285.54	2,219,946.82
15	463,239.80	2,219,943.53
16	463,224.71	2,219,942.73

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 4		
Vértice	X	Y
17	463,174.55	2,219,949.58
18	463,159.67	2,219,951.71
19	463,104.36	2,219,959.49
20	463,022.95	2,219,970.71

Polígono 6		
Vértice	X	Y
13	461,910.54	2,219,713.78
14	461,988.09	2,219,759.16
15	462,058.55	2,219,793.13
16	462,116.94	2,219,821.28

Polígono 5		
Vértice	X	Y
1	462,969.36	2,219,997.10
2	462,967.52	2,219,993.64
3	462,962.02	2,219,985.51
4	462,958.25	2,219,979.68
5	462,633.41	2,220,024.74
6	462,627.94	2,220,044.46

Polígono 7		
Vértice	X	Y
1	461,887.50	2,219,711.82
2	461,828.06	2,219,692.82
3	461,804.17	2,219,685.18
4	461,793.38	2,219,682.75
5	461,782.64	2,219,682.28
6	461,771.67	2,219,683.77
7	461,700.56	2,219,699.96
8	461,688.74	2,219,702.66
9	461,688.22	2,219,714.06
10	461,699.89	2,219,711.40
11	461,756.38	2,219,698.54
12	461,765.88	2,219,697.25
13	461,774.66	2,219,697.63
14	461,783.43	2,219,699.60
15	461,784.03	2,219,699.73
16	461,880.40	2,219,730.55
17	461,913.52	2,219,746.52
18	462,052.10	2,219,813.33
19	462,052.00	2,219,813.53
20	462,047.63	2,219,822.40
21	462,062.40	2,219,829.55

Polígono 6		
Vértice	X	Y
1	462,142.27	2,219,812.46
2	462,104.01	2,219,794.00
3	462,099.84	2,219,802.87
4	462,099.77	2,219,803.01
5	462,057.44	2,219,782.60
6	462,011.89	2,219,760.64
7	462,016.16	2,219,751.55
8	461,929.88	2,219,710.06
9	461,909.85	2,219,706.17
10	461,892.29	2,219,702.98
11	461,891.53	2,219,702.61
12	461,891.38	2,219,702.57

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 7		
Vértice	X	Y
22	462,075.40	2,219,835.77
23	462,103.58	2,219,825.94
24	462,059.79	2,219,804.83
25	461,983.35	2,219,767.98
26	461,911.65	2,219,725.97

Polígono 8		
Vértice	X	Y
1	461,769.89	2,219,673.92
2	461,782.18	2,219,672.26
3	461,794.70	2,219,672.80
4	461,806.80	2,219,675.52
5	461,791.90	2,219,670.75
6	461,778.62	2,219,667.77
7	461,754.51	2,219,658.41
8	461,749.33	2,219,659.26
9	461,719.63	2,219,666.08
10	461,721.81	2,219,675.64
11	461,701.73	2,219,680.21
12	461,689.64	2,219,682.97
13	461,689.21	2,219,692.29
14	461,701.18	2,219,689.57

Polígono 9		
Vértice	X	Y
1	461,593.53	2,219,744.12
2	461,624.96	2,219,723.42
3	461,606.64	2,219,724.71

Polígono 9		
Vértice	X	Y
4	461,593.34	2,219,733.47
5	461,532.83	2,219,773.33
6	461,406.39	2,219,785.48
7	461,407.21	2,219,799.32
8	461,407.57	2,219,805.36
9	461,498.83	2,219,796.55
10	461,510.28	2,219,794.51
11	461,521.14	2,219,790.68
12	461,531.34	2,219,785.09

Polígono 10		
Vértice	X	Y
1	461,663.55	2,219,723.13
2	461,668.80	2,219,720.33
3	461,645.32	2,219,721.98
4	461,593.73	2,219,755.96
5	461,536.51	2,219,793.66
6	461,525.23	2,219,799.84
7	461,512.84	2,219,804.21
8	461,500.19	2,219,806.47
9	461,473.79	2,219,809.02
10	461,475.05	2,219,822.92
11	461,500.05	2,219,820.55
12	461,511.87	2,219,818.44
13	461,523.18	2,219,814.45
14	461,533.71	2,219,808.68
15	461,593.96	2,219,768.99

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 11		
Vértice	X	Y
1	461,150.66	2,219,830.14
2	461,149.58	2,219,824.21
3	461,130.62	2,219,826.04
4	461,122.73	2,219,825.72
5	461,097.48	2,219,821.21
6	461,091.17	2,219,829.23
7	461,109.57	2,219,832.52
8	461,121.15	2,219,832.98

Polígono 13		
Vértice	X	Y
5	461,015.51	2,219,786.26
6	461,001.39	2,219,804.03
7	460,995.27	2,219,812.11
8	461,045.78	2,219,821.13

Polígono 12		
Vértice	X	Y
1	461,145.52	2,219,854.74
2	461,157.62	2,219,839.56
3	461,157.57	2,219,839.52
4	461,121.43	2,219,843.00
5	461,108.48	2,219,842.48
6	461,084.17	2,219,838.14
7	461,076.47	2,219,847.94
8	461,119.47	2,219,855.62
9	461,128.79	2,219,855.99
10	461,131.46	2,219,856.10

Polígono 14		
Vértice	X	Y
1	461,024.82	2,219,848.72
2	461,030.19	2,219,839.84
3	461,040.16	2,219,830.28
4	460,988.50	2,219,821.06
5	460,980.91	2,219,831.09
6	460,970.17	2,219,844.20
7	461,020.04	2,219,853.38

Polígono 15		
Vértice	X	Y
1	460,808.11	2,219,810.58
2	460,815.80	2,219,799.68
3	460,783.82	2,219,806.69
4	460,784.17	2,219,815.83

Polígono 13		
Vértice	X	Y
1	461,048.25	2,219,812.43
2	461,042.12	2,219,811.33
3	461,043.07	2,219,805.62
4	461,047.63	2,219,792.10

Polígono 16		
Vértice	X	Y
1	460,795.88	2,219,834.76
2	460,799.59	2,219,822.68
3	460,784.57	2,219,825.98
4	460,784.87	2,219,833.22

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 16		
Vértice	X	Y
5	460,786.58	2,219,836.80

Polígono 17		
Vértice	X	Y
1	460,434.50	2,220,038.48
2	460,429.75	2,220,030.83
3	460,420.72	2,220,037.00
4	460,340.80	2,220,071.30
5	460,324.00	2,220,088.31
6	460,425.07	2,220,044.93

Polígono 18		
Vértice	X	Y
1	460,447.03	2,220,055.36
2	460,440.18	2,220,046.71
3	460,429.91	2,220,053.73
4	460,305.33	2,220,107.20
5	460,284.79	2,220,127.99
6	460,435.23	2,220,063.42

Polígono 19		
Vértice	X	Y
1	459,785.59	2,220,288.88

Polígono 19		
Vértice	X	Y
2	459,786.58	2,220,284.65
3	459,787.16	2,220,278.33
4	459,787.16	2,220,278.32
5	459,787.05	2,220,278.34
6	459,765.45	2,220,282.70
7	459,763.11	2,220,294.38
8	459,761.13	2,220,298.84

Polígono 20		
Vértice	X	Y
1	459,746.67	2,220,304.72
2	459,748.92	2,220,301.70
3	459,753.52	2,220,291.34
4	459,754.82	2,220,284.84
5	459,733.71	2,220,289.10
6	459,732.55	2,220,292.38
7	459,728.18	2,220,297.88
8	459,722.80	2,220,302.53
9	459,715.44	2,220,306.35
10	459,697.31	2,220,313.99
11	459,701.12	2,220,323.27

Afectación de la calidad del Agua

La evaluación de la calidad del agua

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

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

se lleva a cabo utilizando sólo tres indicadores para determinar la calidad del agua: la Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y los Sólidos Suspendidos Totales (SST).

La DBO5 y la DQO se utilizan para indicar la cantidad de materia orgánica presente en los cuerpos de agua provenientes principalmente de las descargas de aguas residuales, de origen municipal y no municipal. Los SST tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo. El incremento de los niveles de SST hace que un cuerpo de agua pierda la capacidad de soportar la diversidad de la vida acuática.

Estos parámetros permiten reconocer gradientes que van desde una condición relativamente natural o sin influencia de la actividad humana, hasta agua que muestra indicios o aportaciones importantes de descargas de aguas residuales municipales y no municipales, así como áreas con deforestación severa, por lo que se relacionan a la ejecución del proyecto.

Indicadores de la calidad del agua

Indicador	Afectación con el proyecto
Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco días (DBO5)	El proyecto en su etapa operativa no generará aguas residuales, por lo que las aguas que serán reutilizadas en proceso cumplen con la calidad de este parámetro.
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	El proyecto no generará aguas residuales en sus etapas, por lo que no alterará este parámetro de la calidad del agua.
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	En virtud de que los SST tienen su origen en las aguas residuales y la erosión del suelo, para el caso del proyecto, sólo se tiene un impacto potencial de afectación de la calidad del agua por efectos de la erosión del suelo, sin embargo, con la ejecución del programa de restitución de las áreas de afectación temporal, se reduce la pérdida potencial del suelo.

Para garantizar que no se provocará el deterioro de la calidad del agua, se proponen una serie de medidas para prevenir o mitigar dichos impactos, entre ellas pueden mencionarse las siguientes:

- Uso de letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores.
- Realización de mantenimiento preventivo y /o correctivo del equipo y maquinaria fuera del sitio del proyecto.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

- Manejo de residuos sólidos urbanos a través de depósitos ubicados estratégicamente a lo largo del trazo del proyecto, debiendo realizar la separación por tipo de material.
- Realizar la carga de combustibles de maquinaria y equipo conforme al manejo que señale la normatividad vigente a fin de evitar derrames en el sitio del proyecto.
- No se permitirá el almacenamiento temporal de combustibles, aceites lubricantes, etc.
- Manejo de adecuado de las aguas residuales de generarse estas en las actividades a las actividades de construcción del proyecto

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

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

El artículo 93° párrafo segundo y tercero, establecen:

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

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

1. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, con fundamento en el artículo 122° fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, solicitó opinión al estado de Hidalgo mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1928/2018 de fecha 01 de octubre de 2018, sin que a la fecha de

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna, por lo que con fundamento en el artículo 55° de la Ley Federal del Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

2. Por lo que corresponde a la integración de programas de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el **REGULADO** integra con el Estudio Técnico Justificativo el Programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 93° tercer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el artículo 123° Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dichos programas se anexan al presente resolutivo como Anexo 1 de 2 Programa de reubicación de flora y el Programa de rescate de fauna en el Anexo 2 de 2.
3. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 93 párrafo tercero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en que las autorizaciones que se emitan deberán ajustarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

a) Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

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

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se ubica en la Región ecológica 18.20, en la Unidad ambiental biofísica (UAB) No 52, denominada "Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo", la cual posee una política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable y que integra una serie de 33 estrategias sectoriales, de las cuales el **REGULADO** realiza la descripción y la vinculación de cómo el proyecto da cabal cumplimiento a cada uno de éstas, sin que exista lineamiento que expresamente se oponga al desarrollo del proyecto, por lo que se tienen que su desarrollo es congruente con el Ordenamiento Ecológico General del Territorio, puesto que este se inserta en la estrategia:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

E-31. "Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas". El proyecto es congruente debido a que, conjuntamente los demás componentes del sistema de transporte de gas natural, permitirá coadyuvar a mejorar las capacidades de las industrias con el uso de energía menos contaminante, a menores costos, lo que repercute en zonas metropolitanas e industriales más competitivas, sustentables y menos costosas.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Hidalgo, que fue publicado y entro en vigor el 02 de abril de 2001, el cual intégra 33 Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) de acuerdo con este Ordenamiento, el trazo de proyecto incide sobre la UGA No. XXVIII, la cual presenta una política de restauración, con un uso predominante agrícola, con usos compatibles el pecuario, turismo alternativo, Ecológico, Flora y Fauna, como usos condicionados el Forestal, Industrial, Infraestructura, urbano y Minero, la UGA se integra por 231 criterios ecológicos; así como a la UGA No. XXIX, la cual presenta una política de aprovechamiento, con un uso predominante agrícola, con usos compatibles el pecuario, turismo alternativo y Ecológico, auna, como usos condicionados el Industrial, urbano, Infraestructura y Minero, la UGA se integra por 175 criterios ecológicos, sobre los cuales el proyecto tiene incidencia y el **REGULADO** realiza la descripción y la vinculación correspondiente y específica como con la implementación de las diferentes medidas de prevención y mitigación el desarrollo del proyecto da cabal cumplimiento a cada uno de los criterios, sin que exista algún criterio que limite explícitamente la remoción y cambio de uso de suelo, de los cuales se concluye que el proyecto no se contrapone con ninguno de los criterios ecológicos aplicables de este Ordenamiento y que las acciones a implementar como parte de las medidas de mitigación establecidos en los programas de rescate y reubicación de especies, el programa de reforestación que incluye a los individuos del programa de rescate y reubicación flora, hacen posible que el desarrollo del proyecto se compatible de acuerdo a los criterios de regulación de cada UGA de este Ordenamiento.

Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Region Tula-Tepeji del Estado de Hidalgo, El Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Valle Tula – Tepeji del estado de Hidalgo, fue decretado y publicado en el periódico oficial del estado de Hidalgo el 10 de junio de 2002. donde se concentra la mayor actividad productiva industrial, por lo que se realizó una actualización al modelo de ordenamiento publicado el 27 de enero de 2014. el proyecto se ubica en las unidades de gestión ambiental (UGA) NO. 39, denominada "Michimaloya", la cual posee una política de aprovechamiento sustentable, integrada por 122 criterios ecológicos y

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

la UGA No. 65 "Cerro Bojay", que posee una política de protección y que integra 64 criterios ecológicos, sobre los cuales el proyecto incide directamente y el regulado realiza la descripción y vinculación correspondiente, de los cuales se concluye que el proyecto no se contrapone con ninguno de los ordenamientos en el Estado.

Programa de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Ecológico Territorial del Tula de Allende en el estado de Hidalgo, El municipio de Tula de Allende cuenta con un Programa Municipal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, sin embargo, no existe una regionalización del territorio con criterios de regulación ecológica, enfocándose el programa a regulaciones urbanas y a objetivos de los usos de suelo en las zonas urbanizadas del municipio.

Así mismo, la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales solicitó opinión a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1658/2018 de fecha 14 de agosto de 2018, sin que a la fecha de emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna; por lo que, con fundamento en el artículo 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

b) Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Del análisis del estudio técnico justificativo se desprende que, de acuerdo con el trazo del proyecto, la superficie solicitada para cambio de uso del suelo se encuentra fuera de los límites geográficos de áreas naturales protegidas con decreto de orden federal, estatal o municipal. El área natural protegida más cercana al proyecto corresponde al Parque Nacional Tula, ubicado a 1.28 km al sureste del área del cultivo más cercana.

c) Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

Del capítulo XII del estudio técnico justificativo, se desprende que el área del proyecto no atraviesa por ningún sitio RAMSAR.

Región Hidrológica Prioritaria (RHP), de acuerdo con la ubicación del proyecto, éste se encuentra inmerso dentro de la RHP No. 64 "humedales de Jilotepec-Ixtlahuaca", no existen criterios o lineamientos regulatorios que deban cumplir los proyectos a desarrollar dentro de cada una de las regiones hidrológicas, sin embargo, a pesar de la carencia de criterios ambientales específicos

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

de la Región, se hace una vinculación del proyecto de acuerdo a la problemática general identificada y con base en las medidas de mitigación planteadas. Se aplicará un programa de reforestación en las áreas de afectación temporal con especies nativas y un programa de rescate de fauna en el sitio del proyecto, por lo que no se contribuye a incrementar la problemática existente en la RHP ni promueve actividades ilícitas en contra de la flora y fauna del sitio..

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), el área del proyecto no está vinculada con ninguna región, siendo la más cerca la RTP "Sierra de Chincua" localizada a 64 Km al suroeste del proyecto.

Respecto de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), el proyecto no se ubica dentro de alguna de las 217 AICA's delimitadas en el país, las más cercanas es el AICA denominada "Sierra Chincua", la cual se ubica a 83 km suroeste del área del proyecto.

De acuerdo con la opinión emitida por la Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad, emitido mediante oficio SET/186/2018 de fecha 07 de septiembre de 2018, recibido en esta AGENCIA el día 18 del mismo mes y año, se manifiesta lo siguiente:

1. El área del proyecto y su zona de influencia se traslapan con las siguientes regiones de importancia para la biodiversidad: Región Hidrológica Prioritaria (RHP-64) «Humedales de Jilotepec-Ixtlahuaca»; Sitio Prioritario Terrestre (SPT-6080); y Área Natural Protegida (ANP) «Tula». La vegetación predominante está conformada por matorral crpsicaule, agricultura de temporal y riego, y pastizal inducido.

2. Se realizó la consulta en el SNIB, en un área de influencia de 2.0 kilómetros respecto al proyecto pretendido, encontrando 452 registros de especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de las cuales 51 se enlistan en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, una es endémica y 15 especies prioritarias.

3. En el marco de los «Análisis de vacíos y omisiones de conservación» que coordinan la CONABIO y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), se detectó el Sitio Prioritario Terrestre (SPT-6080) con prioridad alta para la conservación. El SPT incluye 127 especies de plantas, anfibios, aves, reptiles y mamíferos, muchas de ellas

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

endémicas, dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT- 2010, en la lista roja (IUCN) y en los Apéndices de la CITES.

Comentarios

- En el ET J no se menciona claramente la fecha en que se realizaron los muestreos, sólo se menciona que "El registro de especies de vertebrados terrestres en el campo se llevó a cabo en el mes de junio de 2018 ...", por lo que es importante aclarar que, si el estudio no abarcó todas las épocas, es posible que se omitieran especies migratorias en las listas de especies presentes en el área del proyecto. Aunado a lo anterior, es importante señalar que el proyecto presentado en el ET J forma parte de un complejo proyecto de gasoducto que contempla una distancia mayor que las áreas sujetas a cambio de uso de suelo (CUS), es decir forman parte de un proyecto mayor. Si bien, el ET J se presenta para evaluar principalmente las afectaciones que se llevarán en sitios forestales, es necesario considerar que las afectaciones en conjunto que los diferentes tramos provocarán, serán acumulativas a lo largo de la línea del gasoducto, por lo que es necesario realizar un análisis de la biodiversidad en conjunto con las obras de los diferentes procesos administrativos, con el fin de evaluar la afectación a la biodiversidad, tanto local, como regionalmente. Lo anterior es relevante, ya que existen zonas sujetas a CUS, cuya área está a menos de kilómetro y media del límite de la ANP Federal "Tula". Al ser parte de un proyecto de tal magnitud, no se puede asegurar que no se comprometerá la biodiversidad del sitio. Aunado a lo anterior, esta Subcoordinación ha revisado y dado respuesta a un Estudio Técnico Justificativo, referente al mismo gasoducto y obras complementarias...

Con base en los argumentos anteriores, se observa que las acciones del presente proyecto se sumarán a la problemática que enfrenta la región, debido a la modificación del entorno, por lo que los remanentes de la vegetación comprendida en dicha zona están amenazados. Los daños se traducen en pérdida de biodiversidad, afectación en la captación de agua, áreas potenciales para la invasión de especies exóticas, erosión y pérdida de suelo, contaminación del agua (cuerpos superficiales y mantos acuíferos). La implementación del proyecto definitivamente acrecentará el impacto ambiental que ya sufren los pequeños fragmentos de hábitat natural existentes, además, sin información integral, seria y comprometida, principalmente en los puntos anteriormente referidos, será difícil mitigar o implementar medidas eficaces en pro de la conservación y el mantenimiento de la biodiversidad, que a largo plazo se traducen también en afectaciones a las propias

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

actividades humanas, pues se pierden o se merman los servicios ambientales que nos proveen, mismas que son indispensables para nuestra propia sobrevivencia como lo es el aire, el agua, los alimentos, los medicamentos, etc...

Factores de consideración

Es pertinente aclarar que esta opinión técnica no representa un análisis completo de todos los aspectos de la ET J está enfocada principalmente a aspectos referentes a la flora y la fauna presentes en la región donde se sitúa la propuesta y de las afectaciones a los procesos y las relaciones entre ellos para que las acciones a realizar disminuyan o restauren los impactos a las mismas.

Con base en la información contenida en la información del estudio técnico justificativo e información faltante, se considera que los muestreos realizados para la caracterización de la flora y fauna son suficientes para considerarlos fiables y completos, al ser analizados a través de las curvas de acumulación de especies, a demás las medidas de mitigación establecidas en el programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna se contemplan a las especies con una distribución potencial en las áreas de cambio de uso del suelo, las de distribución en la cuenca hidrológica, así como una fase de restitución de los sitios afectados propiciando la sucesión asistida y su seguimiento en un periodo de cinco años, asegurando la permanencia de especies listadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, endémicas o de lento crecimiento, el retorno de la fauna a las áreas impactadas por el establecimiento del proyecto con un monitoreo mínimo de cinco años, que aseguran la permanencia de las especies dentro de la cuenca hidrológica aun con la realización del cambio de uso del suelo.

Así mismo, la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales solicitó opinión técnica a la Dirección General de Vida Silvestre, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1657/2018 de fecha 14 de agosto de 2018, sin que a la fecha de la emisión del presente resolutive se haya emitido opinión alguna, por lo que, con fundamento en el artículo 55° de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

De acuerdo con la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales y una vez analizada la vinculación de los lineamientos con el

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

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

desarrollo del proyecto, se establece que éste no contraviene lo señalado en ningún ordenamiento referente al cambio de uso del suelo en terrenos forestales, toda vez, que las acciones y objetivos del proyecto dan cumplimiento a lo que se establece en los lineamientos que aplican al proyecto de acuerdo con lo expuesto por el **REGULADO**.

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

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

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

El artículo 97°, establece:

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

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

- IX. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123° y 124° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2150/2018 de fecha 30 de octubre de 2018, se notificó al **REGULADO** que, como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$335,547.96 (Trescientos Treinta y Cinco Mil Quinientos Cuarenta y Siete Pesos 96/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie 23.9634 hectáreas de Matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Hidalgo.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito libre número TVDR-TGNH-ASEA-0000-0253 de fecha 14 de noviembre de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, la C. Verónica Muniz García en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, presentó copia del comprobante del depósito con Folio DINFFM-684, realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$335,547.96 (Trescientos Treinta y Cinco Mil Quinientos Cuarenta y Siete Pesos 96/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie 23.9634 hectáreas de Matorral crasicaule, preferentemente en el estado de Hidalgo.

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales:

RESUELVE

PRIMERO. AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 7.1607 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1**", ubicado en el municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo., promovido por la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral crasicaule, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a 23 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14 Norte:

POLÍGONO 1		
VERTICE	X	Y
1	463388.9188	2220078.3148
2	463390.1145	2220077.8902
3	463393.9035	2220077.8822
4	463395.0992	2220077.4576
5	463397.0934	2220077.4534
6	463397.8902	2220077.0295
7	463399.0868	2220077.0270
8	463400.2824	2220076.6024
9	463401.2796	2220076.6003
10	463402.0764	2220076.1765
11	463403.2720	2220075.7518
12	463404.2691	2220075.7497
13	463405.0660	2220075.3259

POLÍGONO 1		
VERTICE	X	Y
14	463406.4610	2220074.9008
15	463407.2578	2220074.4770
16	463408.0555	2220074.4754
17	463408.8524	2220074.0515
18	463409.8486	2220073.6273
19	463410.8448	2220073.2031
20	463412.0405	2220072.7784
21	463413.6341	2220071.9308
22	463414.8298	2220071.5061
23	463449.9166	2220052.8438
24	463465.0718	2220027.5619
25	463408.2204	2220058.0113
26	463406.8254	2220058.4364

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

POLÍGONO 1		
VERTICE	X	Y
27	463405.2317	2220059.2840
28	463403.8367	2220059.7091
29	463402.4425	2220060.5563
30	463400.8479	2220060.9818
31	463399.4529	2220061.4069
32	463397.8584	2220061.8324
33	463396.4633	2220062.2574
34	463394.8679	2220062.2608
35	463393.2734	2220062.6863
36	463391.6780	2220062.6896
37	463390.2829	2220063.1147
38	463388.6875	2220063.1180
39	463387.0921	2220063.1214
40	463385.4967	2220063.1247
41	463383.9013	2220063.1281
42	463382.7048	2220063.1306
43	463382.3344	2220062.8704
44	463376.5641	2220077.1383
45	463377.7493	2220077.4940
46	463378.9458	2220077.4914
47	463380.1433	2220077.9111
48	463383.9323	2220077.9031
49	463385.3292	2220078.3223
50	463387.1240	2220078.3186

POLÍGONO 2		
VERTICE	X	Y
1	463393.3302	2219994.7206

POLÍGONO 2		
VERTICE	X	Y
2	463363.9140	2219983.4831
3	463357.6414	2219992.1639

POLÍGONO 3		
VERTICE	X	Y
1	463370.3343	2220060.2015
2	463367.9385	2220058.9401
3	463367.3394	2220058.5192
4	463366.3414	2220058.0992
5	463365.6133	2220057.7158
6	463361.3575	2220058.9539
7	463356.7726	2220059.8079
8	463355.3704	2220056.8558
9	463354.3653	2220053.0586
10	463349.7759	2220051.8018
11	463342.5984	2220052.6611
12	463340.7947	2220048.4435
13	463340.7876	2220045.0663
14	463335.3952	2220041.2783
15	463334.3883	2220036.6368
16	463333.5835	2220033.2614
17	463331.7869	2220032.4208
18	463328.9737	2220032.4269
19	463331.2117	2220043.3979
20	463338.6126	2220053.9360
21	463339.6123	2220055.2003
22	463340.4118	2220056.0429
23	463340.9683	2220056.7467

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

POLÍGONO 3		
VERTICE	X	Y
24	463342.0116	2220058.1503
25	463343.6106	2220059.8355
26	463344.2097	2220060.2564
27	463344.8098	2220061.0994
28	463345.8078	2220061.5195
29	463346.6081	2220062.7842
30	463348.6050	2220064.0465
31	463349.6048	2220065.3108
32	463353.1998	2220067.8361
33	463354.3981	2220068.6779
34	463355.3961	2220069.0980
35	463356.3950	2220069.9402
36	463357.3930	2220070.3602
37	463358.9902	2220071.2011
38	463359.9882	2220071.6212
39	463361.5853	2220072.4621
40	463362.5833	2220072.8822
41	463364.1805	2220073.7231
42	463365.1785	2220074.1432
43	463365.9771	2220074.5636
44	463366.7748	2220074.5620
45	463367.5734	2220074.9824
46	463368.9702	2220075.4016
47	463369.7688	2220075.8221
48	463370.7659	2220075.8200
49	463374.9565	2220077.0777
50	463376.3525	2220077.0747
51	463376.5641	2220077.1383

POLÍGONO 3		
VERTICE	X	Y
52	463382.3344	2220062.8704
53	463382.1056	2220062.7097
54	463380.9091	2220062.7122
55	463379.7125	2220062.7147
56	463378.9140	2220062.2943
57	463377.5180	2220062.2972
58	463376.7194	2220061.8767
59	463375.7223	2220061.8788
60	463373.7263	2220061.0387
61	463372.7292	2220061.0408
62	463371.8166	2220060.5402
63	463371.3314	2220060.1994

POLÍGONO 4		
VERTICE	X	Y
1	463239.7988	2219943.5270
2	463224.7059	2219942.7291
3	463174.5523	2219949.5774
4	463212.1492	2219979.1341

POLÍGONO 5		
VERTICE	X	Y
1	463212.1492	2219979.1341
2	463174.5523	2219949.5774
3	463159.6736	2219951.7086
4	463204.9960	2219987.1900
5	463214.1780	2219994.6570
6	463226.2078	2219992.9613
7	463228.8003	2219992.9558

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

POLÍGONO 6		
VERTICE	X	Y
1	461699.8860	2219711.3999
2	461701.7336	2219680.2114
3	461689.6401	2219682.9650
4	461688.2172	2219714.0568

POLÍGONO 7		
VERTICE	X	Y
1	461756.3798	2219698.5365
2	461765.8845	2219697.2469
3	461774.6633	2219697.6261
4	461783.4262	2219699.5967
5	461850.3189	2219689.4344
6	461791.9028	2219670.7537
7	461778.6207	2219667.7691
8	461754.5089	2219658.4073
9	461749.3256	2219659.2629
10	461719.6255	2219666.0824
11	461721.8071	2219675.6407
12	461701.7336	2219680.2114
13	461699.8860	2219711.3999

POLÍGONO 8		
VERTICE	X	Y
1	463285.5396	2219946.8224
2	463239.7988	2219943.5270
3	463212.1492	2219979.1341
4	463228.8003	2219992.9558
5	463350.5896	2220001.9231

POLÍGONO 8		
VERTICE	X	Y
6	463363.9140	2219983.4831
7	463312.4877	2219959.0080
8	463310.2932	2219958.5905

POLÍGONO 9		
VERTICE	X	Y
1	463332.3577	2220019.3331
2	463335.9447	2220018.0591
3	463338.1072	2220019.1978
4	463340.8258	2220015.4354
5	463337.9514	2220000.9926
6	463322.3240	2219999.8419
7	463326.3749	2220019.3457
8	463329.3699	2220021.0280

POLÍGONO 10		
VERTICE	X	Y
1	463159.6736	2219951.7086
2	463104.3564	2219959.4916
3	463065.1940	2220008.8070
4	463071.3442	2220014.3621
5	463197.5002	2219996.8482
6	463204.9960	2219987.1900

POLÍGONO 11		
VERTICE	X	Y
1	463065.1940	2220008.8069
2	463104.3564	2219959.4916
3	463022.9451	2219970.7112

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

POLÍGONO 12		
VERTICE	X	Y
1	463065.1940	2220008.8070
2	463022.9451	2219970.7112
3	462970.5667	2219977.9759
4	462976.4959	2219987.5892
5	462982.0084	2219993.7059
6	462990.1795	2219997.1428
7	462996.1026	2219998.6930
8	463005.3678	2220002.0475
9	463014.9929	2220002.2141
10	463026.0963	2220004.4217
11	463034.7547	2220009.2287
12	463044.5365	2220014.5395
13	463048.9141	2220017.4760
14	463071.3442	2220014.3621

POLÍGONO 13		
VERTICE	X	Y
12	462962.0221	2219985.5103
13	462958.2526	2219979.6838
14	462633.4061	2220024.7385

POLÍGONO 14		
VERTICE	X	Y
1	462142.2687	2219812.4574
2	462104.0050	2219793.9983
3	462099.8363	2219802.8724
4	462099.7702	2219803.0128
5	462057.4394	2219782.6036
6	462062.3977	2219829.5470
7	462075.3988	2219835.7669

POLÍGONO 13		
VERTICE	X	Y
1	462618.8836	2220077.1761
2	463030.0839	2220020.0902
3	463021.9762	2220015.3579
4	463013.8082	2220013.6580
5	463005.8655	2220013.0852
6	462994.6851	2220020.7798
7	462982.8335	2220014.9240
8	462975.3784	2220006.3600
9	462972.5607	2220003.1233
10	462969.3591	2219997.0993
11	462967.5197	2219993.6384

POLÍGONO 15		
VERTICE	X	Y
1	461929.8787	2219710.0649
2	461909.8466	2219706.1698
3	461913.5202	2219746.5195
4	462052.0977	2219813.3330
5	462051.9967	2219813.5300
6	462047.6286	2219822.4046
7	462062.3977	2219829.5470
8	462057.4394	2219782.6036
9	462011.8933	2219760.6441
10	462016.1642	2219751.5524

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

POLÍGONO 16		
VERTICE	X	Y
1	461891.5346	2219702.6146
2	461850.3189	2219689.4344
3	461783.4262	2219699.5967
4	461784.0276	2219699.7319
5	461880.3971	2219730.5496
6	461913.5202	2219746.5195
7	461909.8466	2219706.1698
8	461892.2942	2219702.9808

POLÍGONO 17		
VERTICE	X	Y
1	461663.5488	2219723.1271
2	461668.7956	2219720.3319
3	461606.6441	2219724.7071
4	461593.3421	2219733.4696
5	461593.9606	2219768.9864

POLÍGONO 18		
VERTICE	X	Y
1	461533.7054	2219808.6790
2	461593.9606	2219768.9864
3	461593.3421	2219733.4696
4	461532.8331	2219773.3300
5	461406.3905	2219785.4799
6	461407.2140	2219799.3245
7	461407.8298	2219809.7780
8	461473.3031	2219803.5870
9	461475.0459	2219822.9215
10	461500.0523	2219820.5477

POLÍGONO 18		
VERTICE	X	Y
11	461511.8653	2219818.4376
12	461523.1822	2219814.4464

POLÍGONO 19		
VERTICE	X	Y
1	461122.7284	2219825.7227
2	461097.4758	2219821.2140
3	461076.4660	2219847.9372
4	461119.4730	2219855.6159
5	461128.7892	2219855.9912
6	461131.4633	2219856.0989
7	461145.5208	2219854.7430
8	461157.6192	2219839.5600
9	461151.2234	2219833.2420
10	461149.5776	2219824.2125
11	461130.6230	2219826.0407

POLÍGONO 20		
VERTICE	X	Y
1	461047.6284	2219792.1025
2	461015.5074	2219786.2642
3	461001.3876	2219804.0259
4	460980.9070	2219831.0891
5	460970.1672	2219844.1997
6	461020.0447	2219853.3754
7	461024.8206	2219848.7211
8	461030.1853	2219839.8441
9	461044.3145	2219826.3038
10	461048.2544	2219812.4258

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

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

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



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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

POLÍGONO 20		
VERTICE	X	Y
11	461042.1216	2219811.3308
12	461043.0717	2219805.6214

POLÍGONO 21		
VERTICE	X	Y
1	460815.7969	2219799.6753
2	460783.8196	2219806.6924
3	460784.4523	2219823.0865
4	460784.8739	2219833.2171
5	460786.5769	2219836.8012
6	460795.8837	2219834.7589
7	460799.6078	2219822.6303

POLÍGONO 22		
VERTICE	X	Y
1	460429.7519	2220030.8286
2	460420.7150	2220037.0030
3	460340.8039	2220071.3010
4	460284.7910	2220127.9883

POLÍGONO 22		
VERTICE	X	Y
5	460435.2293	2220063.4199
6	460447.0322	2220055.3557
7	460437.5476	2220043.3860

POLÍGONO 23		
VERTICE	X	Y
1	459787.1620	2220278.3282
2	459787.1633	2220278.3185
3	459787.0479	2220278.3417
4	459733.7073	2220289.0955
5	459732.5532	2220292.3771
6	459728.1785	2220297.8752
7	459722.8049	2220302.5312
8	459715.4350	2220306.3475
9	459697.3052	2220313.9881
10	459701.1156	2220323.2665
11	459785.5917	2220288.8776
12	459786.5790	2220284.6539

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

"Las materias primas y/o productos forestales que se obtengan de la vegetación removida por las actividades de CUSTF no serán comercializadas por lo que no se requerirá de documentación oficial para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Se planea hacer uso de manera interna de los productos resultantes del cambio de uso del suelo en obras de conservación de suelos y control de escorrentías.

Cabe recalcar que los productos resultantes no se pretenden aprovechar debido a que, tomando en cuenta las características de la mayoría de las especies, no se tiene la tecnología necesaria para su adecuada transformación, lo anterior aunado al desconocimiento del mercado de los productos derivados de las especies encontradas..."

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

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

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

- VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevar a cabo el rescate y reubicación de 4,450 ejemplares de las especies: *Echinocereus pentallophus*, *Ferocactus latispinus*, *Mammillaria magnimamma*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia engelmannii*, *Opuntia ictérica*, *Opuntia tomentosa*, *Pachycereus marginatus*, *Agave salmiana* y *Yucca filifera*, garantizando el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- VIII. Deberá realizar el establecimiento de 7,050 individuos, correspondientes a cuatro especies del estrato arbóreo: *Bursera fagaroides*, *Celtis caudata*, *Eysenhardtia polystachya* y *Prosopis laevigata*, en la superficie de afectación temporal (5.495 ha); en un arreglo topológico de tres bolillos, y una densidad de 1283 individuos por hectárea, para favorecer la capacidad de recarga subterránea y aumento de la cobertura forestal para disminuir la erosión del suelo. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- IX. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalme, para su posterior reincorporación a lo largo del trazo del gasoducto, previa subsoleo de la superficie de afectación

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

temporal, construir 7,050 terrazas individuales, con una distribución a tres bolillos con dimensiones de 1m de diámetro y 0.10 m de profundidad, en las franja de afectación temporal 85.495 ha) y la construcción de 100 metros de barreras sedimentadoras (barreras de materia vegetal muerto), con una altura mínima de 0.30 m en curvas a nivel distribuidas en las franjas de afectación permantén (1.689 ha), para compensar la erosión hídrica y eólica y favorecer la capacidad de infiltración. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

- XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de 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 XXII de este resolutivo.
- XVIII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XIX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.
- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales será de **09 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, haciendo de su conocimiento que la ampliación de la autorización no puede exceder en ningún caso de la mitad del plazo previsto originalmente, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica,

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

Dirección General de Gestión de Procesos IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.

- XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, agua, la flora y la fauna, así como para el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, será de cinco años.
- XXII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances trimestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX de este resolutivo.

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

- I. La C. Verónica Muñiz García, Apoderada Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurra derivado de las actividades del proyecto.
- II. La C. Verónica Muñiz García, Apoderada Legal del **REGULADO**, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo, la información complementaria y lo establecido en el presente resolutivo.
- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los Términos indicados en la presente autorización.



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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

- IV. La C. Verónica Muñiz García, Apoderada Legal del **REGULADO**, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjuntar los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso del suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. La C. Verónica Muñiz García, Apoderada Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.
- VII. Esta autorización no exenta a la titular de obtener otras aprobaciones que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO. Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, con fundamento en el artículo 19°, párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

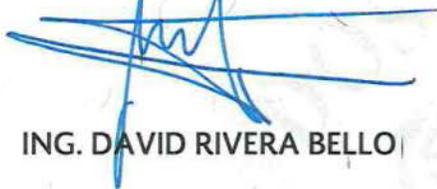
CUARTO. Con fundamento en el artículo 19, párrafo tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se tiene por autorizados a los C.C. [REDACTED] y [REDACTED], para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

QUINTO. Notifíquese personalmente a la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado "**Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1**", ubicado en el municipio de Tula de Allende en el estado de Hidalgo, o bien a los C.C. [REDACTED], [REDACTED] y [REDACTED], autorizados para tal efecto, de conformidad con el artículo 35° de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás correlativos de la Ley.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**



ING. DAVID RIVERA BELLO

RCC/EMVC/LGE/ASL

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.
de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial. - Seguimiento.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO TULA-VILLA DE REYES, SECCIÓN 2A-1", CON UNA SUPERFICIE DE 7.1607 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TULA DE ALLENDE EN EL ESTADO DE HIDALGO

I. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

II. OBJETIVOS

a. General

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

b. Específicos

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

III. METAS

Rescatar y reubicar 4450 individuos de 10 especies, el número de individuos a rescatar por especie se definió de acuerdo con la estimación de sus existencias en el sitio del proyecto, siendo más alto el que presenta menos abundancia y menor porcentaje de aquellas especies demasiado abundantes en el sitio.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Listado de especies de flora contempladas para su rescate y reubicación

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos para rescatar
1	Cardon pitayo	<i>Echinocereus pentaloophus</i>	562
2	Bisnaga ganchuda	<i>Ferocactus latispinus</i>	665
3	Mamilaria chilitos	<i>Mammillaria magnimamma</i>	2,177
4	Garambullo	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	104
5	Nopal espina amarilla	<i>Opuntia engelmannii</i>	183
6	Nopal espina blanca	<i>Opuntia jcteric</i>	533
7	Nopal lengua de vaca	<i>Opuntia tomentosa</i>	93
8	Pitayo marginatus	<i>Pachycereus marginatus</i>	14
9	Maguay	<i>Agave salmiana</i>	97
10	Yuca	<i>Yucca filifera</i>	22
TOTAL			4450

Selección de especies para reforestar

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

La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad vegetal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y como resultado de ambos, variar su índice de valor de importancia., por lo que se propone la producción y establecimiento de 7050 individuos, de cuatro especies del estrato arbóreo.

Especies y número de individuos a utilizar para la reforestación en el Matorral crasicaule en las franjas de afectación temporal

No.	Nombre Común	Nombre científico	Individuos para producir
1	Papelillo amarillo	<i>Bursera fagaroides</i>	1,640
2	Zorro	<i>Celtis caudata</i>	105
3	Palo dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	1,431
4	Mezquite	<i>Prosopis laevigata</i>	3,874
Total			7050

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

El rescate y reubicación, así como la obtención del germoplasma forestal se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que la brigada topográfica de la Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, Delegación Tlalpan, C.P. 14210, Ciudad de México.

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

empresa constructora coloque las estacas o mojoneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso del suelo.

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

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

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

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

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

- Para la extracción se usarán las herramientas adecuadas, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada planta.
- La excavación se hará a una distancia aproximada de unos 20 cm, con respecto al contorno de la planta, entonces se podrá extraer la planta suavemente con la mano para no romper las raíces.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

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

Metodología para la reforestación

- Obtención de la planta

La planta necesaria, será producida en vivero particular con sistema de producción tradicional en bolsa y propias del rescate. Por la densidad y la superficie a plantar, el número de plantas requerida es de 4450 individuos provenientes del rescate y la producción de 7050 individuos para la reforestación de las 5.4950 hectáreas para la mitigación de la erosión del suelo y disminución de la infiltración, además de considerar un porcentaje adicional para reponer las que mueran en las diferentes fases de plantación

- Calidad de las plantas

Para que la planta tenga éxito al establecerla en campo, deberá de contar con las siguientes características: sana y vigorosa, tallo fuerte y bien lignificado, deben tener un diámetro de cuello

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

mínimo de 5 mm, una altura mínima de 35 cm, 2/3 del parte del tallo lignificado, la especie de tipo columnar se utilizarán brazos de 1 a 1.2 m de altura, para individuos que se reubicaran inmediatamente a través del banqueo deberán ser plantas completas sin alteraciones morfofisiológicas y libre de enfermedades, plagas y de aspecto vigoroso, además raíces activas (extremos de raíces se visualizan como puntos blancos) y el cepellón debe ser lo suficientemente firme de manera de no disgregarse al extraer y colocar la planta.

- Preparación del terreno

La preparación del terreno consistirá en lo siguiente; escarificación del suelo con un subsolador para descompactar el suelo por el tránsito de vehículos y la posterior incorporar la capa superficial del suelo previamente resguardada. Posteriormente realizará el trazo de tresbolillo para la plantación, de acuerdo a la densidad de individuos que se establecerán para las especies de cactáceas y del estrato arbóreo en curvas a curvas a nivel.

- Plantación

Se plantea una densidad inicial de 1283 individuos por hectárea con una distancia equidistante entre plantas del estrato arbóreo (3m), con el método de cepa común con terraza individual o también llamado sistema español. Consiste en hacer una cepa de 40cm x40 cm x40 cm o bien cepas de 70cm x 70 cm x 40cm. En torno a ella se establecerá terrazas individuales con dimensiones de 1 m de diámetro y 0.10 m de profundidad.

Para la plantación de cactáceas, Las dimensiones de la excavación de la cepa serán de 0.40m a 0.60 m más amplias que el ancho del cepellón y con una profundidad al menos 0.05 m más profunda que la altura del cepellón, para garantizar un mejor desarrollo de raíces. Se realizará un aterrazado individual con dimensiones de 1 m de diámetro y 0.10 m de profundidad.

- Época de plantación

Para lograr un buen prendimiento y desarrollo posterior de las plantas es necesario realizar la plantación en la época adecuada considerando las condiciones del suelo y clima del lugar y los requerimientos de la especie. El suelo debe encontrarse húmedo y además deben existir expectativas razonables de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

precipitaciones posteriores a la plantación. La plantación no debe realizarse durante un período de tiempo seco, ya que así se evita el posterior marchitamiento de las plantas.

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

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

- Labores de cultivo

Fertilización

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

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

Protección contra plagas y/o enfermedades:

La detección de plagas y enfermedades se realiza mediante monitoreo, continuo, que implica la realización de recorridos en campo o sitios donde se establecerá la reforestación. Para que una planta

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

se establezca favorablemente en campo, debe salir libre de plagas y enfermedades del vivero de procedencia.

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

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

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

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

Protección contra incendios:

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Para evitar la destrucción o daño de la reforestación como acción de protección se pretende el establecimiento de cerco de alambre de púas, con postes de madera a cada 4 m e hilos de alambre de púas cada 30 cm.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

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

El vivero temporal se localizará en el predio GTVR-119, donde se permita su permanencia y desarrollo de los individuos rescatados y ejecutar actividades relacionadas a curaciones, riegos, aplicación de enraizadores y fertilizantes, eliminar malezas, realización de podas, retirar individuos muertos y vigilar el estado fitosanitario en general. Al concluir la etapa constructiva del gasoducto las áreas de intervención serán liberadas para la reubicación de las especies rescatadas, de manera que se les ubicará, en su mayor parte, en la misma área donde fueron sustraídas.

Por lo tanto, la ubicación del vivero forestal con coordenadas UTM DATUM WGS84 Zona 14 N, es el siguiente:

Coordenadas de la ubicación del vivero forestal propuesto

Vértice	X	Y
1	461181.92	2219904.27
2	461228.57	2219901.44
3	461225.77	2219859.65
4	461179.61	2219861.93

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Las áreas propuestas para la reforestación con especies nativas dentro de la cuenca hidrológica, está conformada por los 20 polígonos que corresponden a las franjas de afectación temporal del derecho de vía del gasoducto, así como área de obras adicionales consistente en los caminos de acceso temporal, que se consideran para el establecimiento de las medidas de mitigación de erosión e infiltración, una vez iniciada las actividades de restitución del sitio. En dichas áreas se establecerán las especies procedentes del rescate de flora y las que se producirán en vivero.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 1		
Vértice	X	Y
1	463,388.92	2,220,078.31
2	463,390.11	2,220,077.89
3	463,393.90	2,220,077.88
4	463,395.10	2,220,077.46
5	463,397.09	2,220,077.45
6	463,397.89	2,220,077.03
7	463,399.09	2,220,077.03
8	463,400.28	2,220,076.60
9	463,401.28	2,220,076.60
10	463,402.08	2,220,076.18
11	463,403.27	2,220,075.75
12	463,404.27	2,220,075.75
13	463,405.07	2,220,075.33
14	463,406.46	2,220,074.90
15	463,407.26	2,220,074.48
16	463,408.06	2,220,074.48
17	463,408.85	2,220,074.05
18	463,409.85	2,220,073.63
19	463,410.84	2,220,073.20
20	463,412.04	2,220,072.78
21	463,413.63	2,220,071.93
22	463,414.83	2,220,071.51
23	463,449.92	2,220,052.84
24	463,465.07	2,220,027.56
25	463,408.22	2,220,058.01
26	463,406.83	2,220,058.44
27	463,405.23	2,220,059.28

Polígono 1		
Vértice	X	Y
28	463,403.84	2,220,059.71
29	463,402.44	2,220,060.56
30	463,400.85	2,220,060.98
31	463,399.45	2,220,061.41
32	463,397.86	2,220,061.83
33	463,396.46	2,220,062.26
34	463,394.87	2,220,062.26
35	463,393.27	2,220,062.69
36	463,391.68	2,220,062.69
37	463,390.28	2,220,063.11
38	463,388.69	2,220,063.12
39	463,387.09	2,220,063.12
40	463,385.50	2,220,063.12
41	463,383.90	2,220,063.13
42	463,382.70	2,220,063.13
43	463,382.33	2,220,062.87
44	463,382.11	2,220,062.71
45	463,380.91	2,220,062.71
46	463,379.71	2,220,062.71
47	463,378.91	2,220,062.29
48	463,377.52	2,220,062.30
49	463,376.72	2,220,061.88
50	463,375.72	2,220,061.88
51	463,373.73	2,220,061.04
52	463,372.73	2,220,061.04
53	463,371.82	2,220,060.54
54	463,371.33	2,220,060.20

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 1		
Vértice	X	Y
55	463,370.33	2,220,060.20
56	463,367.94	2,220,058.94
57	463,367.34	2,220,058.52
58	463,366.34	2,220,058.10
59	463,365.61	2,220,057.72
60	463,361.36	2,220,058.95
61	463,356.77	2,220,059.81
62	463,355.37	2,220,056.86
63	463,354.37	2,220,053.06
64	463,349.78	2,220,051.80
65	463,342.60	2,220,052.66
66	463,340.79	2,220,048.44
67	463,340.79	2,220,045.07
68	463,335.40	2,220,041.28
69	463,334.39	2,220,036.64
70	463,333.58	2,220,033.26
71	463,331.79	2,220,032.42
72	463,328.97	2,220,032.43
73	463,331.21	2,220,043.40
74	463,338.61	2,220,053.94
75	463,339.61	2,220,055.20
76	463,340.41	2,220,056.04
77	463,340.97	2,220,056.75
78	463,342.01	2,220,058.15
79	463,343.61	2,220,059.84
80	463,344.21	2,220,060.26
81	463,344.81	2,220,061.10

Polígono 1		
Vértice	X	Y
82	463,345.81	2,220,061.52
83	463,346.61	2,220,062.78
84	463,348.61	2,220,064.05
85	463,349.60	2,220,065.31
86	463,353.20	2,220,067.84
87	463,354.40	2,220,068.68
88	463,355.40	2,220,069.10
89	463,356.39	2,220,069.94
90	463,357.39	2,220,070.36
91	463,358.99	2,220,071.20
92	463,359.99	2,220,071.62
93	463,361.59	2,220,072.46
94	463,362.58	2,220,072.88
95	463,364.18	2,220,073.72
96	463,365.18	2,220,074.14
97	463,365.98	2,220,074.56
98	463,366.77	2,220,074.56
99	463,367.57	2,220,074.98
100	463,368.97	2,220,075.40
101	463,369.77	2,220,075.82
102	463,370.77	2,220,075.82
103	463,374.96	2,220,077.08
104	463,376.35	2,220,077.07
105	463,376.56	2,220,077.14
106	463,377.75	2,220,077.49
107	463,378.95	2,220,077.49
108	463,380.14	2,220,077.91

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 1		
Vértice	X	Y
109	463,383.93	2,220,077.90
110	463,385.33	2,220,078.32
111	463,387.12	2,220,078.32

Polígono 2		
Vértice	X	Y
1	463,030.08	2,220,020.09
2	463,021.98	2,220,015.36
3	463,013.81	2,220,013.66
4	463,005.87	2,220,013.09
5	463,002.31	2,220,015.54
6	462,998.13	2,220,018.41
7	462,994.69	2,220,020.78
8	462,992.31	2,220,019.60
9	462,982.83	2,220,014.92
10	462,975.38	2,220,006.36
11	462,625.04	2,220,054.96
12	462,618.88	2,220,077.18

Polígono 3		
Vértice	X	Y
1	463,006.34	2,220,002.06
2	463,014.99	2,220,002.21
3	463,026.10	2,220,004.42
4	463,034.75	2,220,009.23
5	463,044.54	2,220,014.54
6	463,048.91	2,220,017.48

Polígono 3		
Vértice	X	Y
7	463,071.34	2,220,014.36
8	463,197.50	2,219,996.85
9	463,205.00	2,219,987.19
10	463,214.18	2,219,994.66
11	463,226.21	2,219,992.96
12	463,228.80	2,219,992.96
13	463,322.32	2,219,999.84
14	463,326.37	2,220,019.35
15	463,329.37	2,220,021.03
16	463,332.36	2,220,019.33
17	463,335.94	2,220,018.06
18	463,338.11	2,220,019.20
19	463,340.83	2,220,015.44
20	463,337.95	2,220,000.99
21	463,350.59	2,220,001.92
22	463,357.64	2,219,992.16
23	463,393.33	2,219,994.72
24	463,363.91	2,219,983.48
25	463,359.22	2,219,981.25
26	463,225.52	2,219,971.66
27	463,217.04	2,219,972.84
28	463,206.07	2,219,974.36
29	463,191.23	2,219,976.42
30	463,078.50	2,219,992.06
31	463,050.87	2,219,995.89

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 4		
Vértice	X	Y
1	462,970.57	2,219,977.98
2	462,976.50	2,219,987.59
3	462,982.01	2,219,993.71
4	462,984.94	2,219,994.94
5	463,041.16	2,219,987.14
6	463,087.51	2,219,980.71
7	463,180.28	2,219,967.84
8	463,195.16	2,219,965.78
9	463,225.19	2,219,961.61
10	463,225.73	2,219,961.65
11	463,334.42	2,219,969.44
12	463,312.49	2,219,959.01
13	463,310.29	2,219,958.59
14	463,285.54	2,219,946.82
15	463,239.80	2,219,943.53
16	463,224.71	2,219,942.73
17	463,174.55	2,219,949.58
18	463,159.67	2,219,951.71
19	463,104.36	2,219,959.49
20	463,022.95	2,219,970.71

Polígono 5		
Vértice	X	Y
5	462,633.41	2,220,024.74
6	462,627.94	2,220,044.46

Polígono 6		
Vértice	X	Y
1	462,142.27	2,219,812.46
2	462,104.01	2,219,794.00
3	462,099.84	2,219,802.87
4	462,099.77	2,219,803.01
5	462,057.44	2,219,782.60
6	462,011.89	2,219,760.64
7	462,016.16	2,219,751.55
8	461,929.88	2,219,710.06
9	461,909.85	2,219,706.17
10	461,892.29	2,219,702.98
11	461,891.93	2,219,702.61
12	461,891.38	2,219,702.57
13	461,910.54	2,219,713.78
14	461,988.09	2,219,759.16
15	462,058.55	2,219,793.13
16	462,116.94	2,219,821.28

Polígono 5		
Vértice	X	Y
1	462,969.36	2,219,997.10
2	462,967.52	2,219,993.64
3	462,962.02	2,219,985.51
4	462,958.25	2,219,979.68

Polígono 7		
Vértice	X	Y
1	461,887.50	2,219,711.82
2	461,828.06	2,219,692.82
3	461,804.17	2,219,685.18

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 7		
Vértice	X	Y
4	461,793.38	2,219,682.75
5	461,782.64	2,219,682.28
6	461,771.67	2,219,683.77
7	461,700.56	2,219,699.96
8	461,688.74	2,219,702.66
9	461,688.22	2,219,714.06
10	461,699.89	2,219,711.40
11	461,756.38	2,219,698.54
12	461,765.88	2,219,697.25
13	461,774.66	2,219,697.63
14	461,783.43	2,219,699.60
15	461,784.03	2,219,699.73
16	461,880.40	2,219,730.55
17	461,913.52	2,219,746.52
18	462,052.10	2,219,813.33
19	462,052.00	2,219,813.53
20	462,047.63	2,219,822.40
21	462,062.40	2,219,829.55
22	462,075.40	2,219,835.77
23	462,103.58	2,219,825.94
24	462,059.79	2,219,804.83
25	461,983.35	2,219,767.98
26	461,911.65	2,219,725.97

Polígono 8		
Vértice	X	Y
2	461,782.18	2,219,672.26
3	461,794.70	2,219,672.80
4	461,806.80	2,219,675.52
5	461,791.90	2,219,670.75
6	461,778.62	2,219,667.77
7	461,754.51	2,219,658.41
8	461,749.33	2,219,659.26
9	461,719.63	2,219,666.08
10	461,721.81	2,219,675.64
11	461,701.73	2,219,680.21
12	461,689.64	2,219,682.97
13	461,689.21	2,219,692.29
14	461,701.18	2,219,689.57

Polígono 9		
Vértice	X	Y
1	461,593.53	2,219,744.12
2	461,624.96	2,219,723.42
3	461,606.64	2,219,724.71
4	461,593.34	2,219,733.47
5	461,532.83	2,219,773.33
6	461,406.39	2,219,785.48
7	461,407.21	2,219,799.32
8	461,407.57	2,219,805.36
9	461,498.83	2,219,796.55
10	461,510.28	2,219,794.51
11	461,521.14	2,219,790.68

Polígono 8		
Vértice	X	Y
1	461,769.89	2,219,673.92

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 9		
Vértice	X	Y
12	461,531.34	2,219,785.09

6	461,091.17	2,219,829.23
7	461,109.57	2,219,832.52
8	461,121.15	2,219,832.98

Polígono 10		
Vértice	X	Y
1	461,663.55	2,219,723.13
2	461,668.80	2,219,720.33
3	461,645.32	2,219,721.98
4	461,593.73	2,219,755.96
5	461,536.51	2,219,793.66
6	461,525.23	2,219,799.84
7	461,512.84	2,219,804.21
8	461,500.19	2,219,806.47
9	461,473.79	2,219,809.02
10	461,475.05	2,219,822.92
11	461,500.05	2,219,820.55
12	461,511.87	2,219,818.44
13	461,523.18	2,219,814.45
14	461,533.71	2,219,808.68
15	461,593.96	2,219,768.99

Polígono 12		
Vértice	X	Y
1	461,145.52	2,219,854.74
2	461,157.62	2,219,839.56
3	461,157.57	2,219,839.52
4	461,121.43	2,219,843.00
5	461,108.48	2,219,842.48
6	461,084.17	2,219,838.14
7	461,076.47	2,219,847.94
8	461,119.47	2,219,855.62
9	461,128.79	2,219,855.99
10	461,131.46	2,219,856.10

Polígono 11		
Vértice	X	Y
1	461,150.66	2,219,830.14
2	461,149.58	2,219,824.21
3	461,130.62	2,219,826.04
4	461,122.73	2,219,825.72
5	461,097.48	2,219,821.21

Polígono 13		
Vértice	X	Y
1	461,048.25	2,219,812.43
2	461,042.12	2,219,811.33
3	461,043.07	2,219,805.62
4	461,047.63	2,219,792.10
5	461,015.51	2,219,786.26
6	461,001.39	2,219,804.03
7	460,995.27	2,219,812.11
8	461,045.78	2,219,821.13

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 14		
Vértice	X	Y
1	461,024.82	2,219,848.72
2	461,030.19	2,219,839.84
3	461,040.16	2,219,830.28
4	460,988.50	2,219,821.06
5	460,980.91	2,219,831.09
6	460,970.17	2,219,844.20
7	461,020.04	2,219,853.38

Polígono 15		
Vértice	X	Y
1	460,808.11	2,219,810.58
2	460,815.80	2,219,799.68
3	460,783.82	2,219,806.69
4	460,784.17	2,219,815.83

Polígono 16		
Vértice	X	Y
1	460,795.88	2,219,834.76
2	460,799.59	2,219,822.68
3	460,784.57	2,219,825.98
4	460,784.87	2,219,833.22
5	460,786.58	2,219,836.80

Polígono 17		
Vértice	X	Y
1	460,434.50	2,220,038.48
2	460,429.75	2,220,030.83

3	460,420.72	2,220,037.00
4	460,340.80	2,220,071.30
5	460,324.00	2,220,088.31
6	460,425.07	2,220,044.93

Polígono 18		
Vértice	X	Y
1	460,447.03	2,220,055.36
2	460,440.18	2,220,046.71
3	460,429.91	2,220,053.73
4	460,305.33	2,220,107.20
5	460,284.79	2,220,127.99
6	460,435.23	2,220,063.42

Polígono 19		
Vértice	X	Y
1	459,785.59	2,220,288.88
2	459,786.58	2,220,284.65
3	459,787.16	2,220,278.33
4	459,787.16	2,220,278.32
5	459,787.05	2,220,278.34
6	459,765.45	2,220,282.70
7	459,763.11	2,220,294.38
8	459,761.13	2,220,298.84

Polígono 20		
Vértice	X	Y
1	459,746.67	2,220,304.72
2	459,748.92	2,220,301.70

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Polígono 20		
Vértice	X	Y
3	459,753.52	2,220,291.34
4	459,754.82	2,220,284.84
5	459,733.71	2,220,289.10
6	459,732.55	2,220,292.38
7	459,728.18	2,220,297.88
8	459,722.80	2,220,302.53

Polígono 20		
Vértice	X	Y
9	459,715.44	2,220,306.35
10	459,697.31	2,220,313.99
11	459,701.12	2,220,323.27

VII. ACCIONES POR REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar monitoreos en el transcurso de cada período anual (durante cinco años), durante estas visitas se evaluará el crecimiento, vigor, estado sanitario, y si se requiere la aplicación de medidas especiales. En el caso de los viveros temporales para el resguardo de plantas, a estos deberá dárseles mantenimiento, de acuerdo con lo que se estipule en su programa de mantenimiento específico.

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

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

- **Deshierbe**

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

- **Control de plagas**

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

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

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

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

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

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

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

- **Riegos de auxilio**

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

- **Reposición de individuos**

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

Dónde:

$\sum_{i=1}^n$ = 1 sumatoria de los datos de acuerdo a la variable a o m
p= proporción estimada de árboles vivos
a_i= número de plantas vivas en el sitio de muestreo i
m_i= número de plantas vivas y muertas en el sitio de muestreo

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

Dónde:

$\sum_{i=1}^n$ = 1 Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable S o a.
ps= proporción estimada de árboles sanos
S_i= número de árboles sanos en el sitio de muestreo i
a_i= número de plantas vivos en el sitio de muestreo i

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

Dónde:

$\sum_{i=1}^n$ = 1 Sumatoria de los datos de acuerdo a la variable v o a.
pv= proporción estimada de árboles vigorosos
v_i= número de árboles vigorosos en el sitio de muestreo i
a_i= número de plantas vivos en el sitio de muestreo i

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

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El cronograma de actividades abarca el tiempo de ejecución que durará la construcción del proyecto, durante los primeros meses en los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de los individuos reubicados se prolongará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual se estima hasta el quinto año posterior a su establecimiento, periodo estimado para asegurar la supervivencia de los individuos reubicados.

Programa calendarizado para la ejecución del programa de rescate, reubicación y reforestación de la flora

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

Programa de reubicación para los años 2 al 3

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

Para los años 4 al 5 las actividades a realizar serán las mismas a las del año 2 al 3 y se basan en el manteniendo de la reforestación a través de la reposición de plantas cuando haya supervivencias menores del 80% y demás actividades relacionadas a proporcionar mejores condiciones a la plantación como proporción de riegos de auxilio, fertilización y retiro de malezas.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes trimestrales y uno de finiquito durante el periodo de cambio de uso y se integrarán informes semestrales durante cinco años posteriores al cambio de uso de suelo. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentarán los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 6 años de seguimiento.

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


DRB/RCC/EMMC/LGE/ASL

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO TULA-VILLA DE REYES, SECCIÓN 2A-1", CON UNA SUPERFICIE DE 7.1607 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE TULA DE ALLENDE EN EL ESTADO DE HIDALGO.

I. INTRODUCCIÓN

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

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

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

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

De acuerdo con lo anterior, para la construcción y operación del "Gasoducto Tula-Villa de Reyes, Sección 2A-1", se efectuará el rescate de especies de fauna silvestre que se encuentren presentes, previos y durante la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

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

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

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

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

II. OBJETIVOS

a. General

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

Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes en el área de proyecto, consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en su clasificación en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, endemismo o

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.

b. Específicos

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

III. ALCANCES

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

Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados faunísticos obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológica, así como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y de distribución potencial, que en su momento se pueden encontrar en los frentes de trabajo y que se tendrán que ahuyentar o rescatar para su posterior reubicación, conforma un total de 280 especies, conformada por 143 especies de aves, 74 de mamíferos, 48 de reptiles y 16 especies de anfibios, de las especies potenciales 49 se encuentran listadas en algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estatus NOM-059
Amphibia	Caudata	Ambystomatidae	<i>Ambystoma velasci</i>	Ajolote tigre de meseta	Pr
Amphibia	Anura	Bufo	<i>Anaxyrus compactilis</i>	Sapo de meseta	
Amphibia	Anura	Bufo	<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de manchas rojas	
Amphibia	Anura	Craugastoridae	<i>Craugastor augusti</i>	Rana amarilla labradora	
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Ecnomiophyla miotypanum</i>	Calate arborícola	
Amphibia	Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus guttilatus</i>	Manchas	
Amphibia	Anura	Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus verrucipes</i>	Rana chirrionera orejona	Pr
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de cañón	
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Hyla eximia</i>	Ranita de árbol de montaña	
Amphibia	Anura	Hylidae	<i>Hyla plicata</i>	Rana plegada	A
Amphibia	Anura	Bufo	<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo pinero	
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Lithobates montezumae</i>	Rana de Moctezuma	Pr
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Lithobates spectabilis</i>	Rana	
Amphibia	Anura	Ranidae	<i>Lithobates tlaloci</i>	Rana de Tlaloc	P
Amphibia	Anura	Bufo	<i>Rhinella marina</i>	Sapo común	
Amphibia	Anura	Scaphiopodidae	<i>Spea multiplicata</i>	Sapo montícola de espuela	

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estatus NOM-059
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de Cooper	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Pr
Aves	Caprimulgiformes	Apodidae	<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo pecho blanco	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Aix sponsa</i>	Pato arcoíris	
Aves	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Amazona viridigenalis</i>	Loro tamaulipeco	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas americana</i>	Pato chalcuán	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharón- norteo	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de collar	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas strepera</i>	Pato friso	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Anser albifrons</i>	Ganso careto-mayor	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	A
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Archilochus colubris</i>	Colibrí garganta rubí	
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza común	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya affinis</i>	Pato boludo-menor	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya americana</i>	Pato cabeza roja	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya collaris</i>	Pato pico anillado	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Aythya valisineria</i>	Pato coacoxtle	
Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Bartramia longicauda</i>	Zarapito ganga	
Aves	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albicaudatus</i>	Aguililla cola blanca	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteo regalis</i>	Aguililla real	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla-negra menor	Pr
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Cairina moschata</i>	Pato real	P
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Calothorax lucifer</i>	Colibrí lucifer	
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacamino cuerporruín-norteo	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Cara cara	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo	

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estatus NOM-059
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Aura cabeciroja	
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	
Aves	Passeriformes	Certhiidae	<i>Certhia americana</i>	Trepador americano	
Aves	Caprimulgiformes	Apodidae	<i>Chaetura vauxi</i>	Vencejo de Vaux	
Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Chondestes grammacus</i>	Gorrion arlequin	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilan pico gancho	Pr
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor	
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras zumbon	
Aves	Passeriformes	Cinclidae	<i>Cinclus mexicanus</i>	Mirlo-acuatico norteamericano	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilan rastrero	
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus americanus</i>	Cucullo pico amarillo	
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	Cucullo pico negro	
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Colibri thalassinus</i>	Colibri oreja violeta	
Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cotui	
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Tortola comun	
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina tapalcoti</i>	Tortola rojiza	
Aves	Accipitriformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote comun	
Aves	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote comun	
Aves	Passeriformes	Corvidae	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorin azulnegro	
Aves	Trochiliformes	Trochilidae	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibri pico ancho	
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Cyananthus latirostris</i>	Colibri pico ancho	
Aves	Caprimulgiformes	Apodidae	<i>Cypseloides niger</i>	Vencejo negro	
Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz Moctezuma	Pr
Aves	Galliformes	Odontophoridae	<i>Dactylortyx thoracicus</i>	Codorniz silbadora	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Elanus leucurus</i>	Milano cola blanca	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero minimo	
Aves	Passeriformes	Alaudidae	<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra cornuda	
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Eugenes fulgens</i>	Colibri magnifico	
Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Euphonia elegantissima</i>	Monjita de capucha azul	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Halcon esmerejon	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco mexicanus</i>	Halcon mexicano	A

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estatus NOM-059
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Pr
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco ruficularis</i>	Halcón enano	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	
Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	
Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Gallinago delicata</i>	Agachona común	
Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta frente roja	
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcamiños norteño	
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon albifacies</i>	Paloma-perdiz cara blanca	A
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>	Paloma-perdiz rojiza	
Aves	Passeriformes	Fringillidae	<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Herpotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	
Aves	Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerero americano	
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina	
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Hylocharis leucotis</i>	Zafiro oreja blanca	
Aves	Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero tunero	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Ictinia mississippiensis</i>	Milano de Misisipi	Pr
Aves	Charadriiformes	Jacaniidae	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Lampornis amethystinus</i>	Colibrí garganta amatista	
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila plumbeiceps</i>	Paloma cabeza ploma	
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma arroyera	
Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	Costurero pico largo	
Aves	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín-pescador norteño	
Aves	Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín-pescador de collar	
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero bellotero	
Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrion de Lincoln	
Aves	Falconiformes	Falconidae	<i>Micrastur semitorquatus</i>	Halcón-selvático de collar	Pr
Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	
Aves	Coraciiformes	Momotidae	<i>Momotus momota</i>	Momoto corona azul	
Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius americanus</i>	Zarapito pico largo	
Aves	Caprimulgiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius jamaicensis</i>	Pájaro estaca	
Aves	Anseriformes	Anatidae	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato tepalcate	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán pescador	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguillilla cola roja	Pr
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Aguillilla rojinegra	Pr
Aves	Passeriformes	Emberizidae	<i>Passerculus sandwichensis</i>	Gorrion sabanero	

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estatus NOM-059
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina caerulea</i>	Picogordo azul	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina ciris</i>	Colorín sietecolores	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Passerina versicolor</i>	Colorín morado	
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de collar	
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma morada	
Aves	Galliformes	Cracidae	<i>Penelope purpurascens</i>	Pava cojolita	A
Aves	Passeriformes	Ptilonotidae	<i>Phainopepla nitens</i>	Capuliner negro	
Aves	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Tapacamino teví	
Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Phalaropus tricolor</i>	Falaropo pico largo	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Picogordo pecho rosa	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogordo tigrillo	
Aves	Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	Cuclillo canela	
Aves	Piciformes	Picidae	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero mexicano	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>	Piranga	
Aves	Passeriformes	Polioptilidae	<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azulgris	
Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>	Gallineta morada	
Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Porzana carolina</i>	Polluela sora	
Aves	Passeriformes	Aegithalidae	<i>Psaltriparus minimus</i>	Sastrecillo	
Aves	Passeriformes	Ptilonotidae	<i>Ptilonotus cinereus</i>	Capuliner gris	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Pechi rojo	
Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus elegans</i>	Rascón real	Pr
Aves	Gruiformes	Rallidae	<i>Rallus limicola</i>	Rascón limícola	Pr
Aves	Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta americana	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Rhodothraupis celaeno</i>	Picogordo cuello rojo	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator atriceps</i>	Picurero cabeza negra	
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Saltator coerulescens</i>	Picurero grisáceo	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro	
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador rufo	
Aves	Apodiformes	Trochilidae	<i>Selasphorus sasin</i>	Zumbador de Allen	
Aves	Passeriformes	Parulidae	<i>Setophaga coronata</i>	Chipe audubon	
Aves	Accipitriformes	Accipitridae	<i>Spizaetus ornatus</i>	Águila elegante	P
Aves	Passeriformes	Cardinalidae	<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar	
Aves	Passeriformes	Hirundinidae	<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor	
Aves	Passeriformes	Mimidae	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche Pico curvo	

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estatus NOM-059
Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Patamarilla menor	
Aves	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Patamarilla mayor	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano pálido	
Aves	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano gritón	
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	
Aves	Columbiformes	Columbidae	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago rabón	
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus hirsutus</i>	Murciélago frutero	
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>	Murciélago frugívoro gigante	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Baiomys musculus</i>	Ratón pigmeo	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo	
Mammalia	Chiroptera	Emballonuridae	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago	
Mammalia	Carnivora	canidae	<i>Canis latrans</i>	Coyote	
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus hispidus</i>	Ratón de campo	
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Chaetodipus nelsoni</i>	Ratón de abazones	
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chiroderma salvini</i>	Murciélago ojo	
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Chiroderma villosum</i>	Murciélago ojo peludo	
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Choeronycteris</i>	Murciélago trompudo	A
Mammalia	Carnivora	Mephitidae	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorrillo de espalda blanca	
Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys goldmani</i>	Tuza	
Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys merriami</i>	Tuza	
Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys neglectus</i>	Tuza de amoles	
Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys tylosinus</i>	Tuza de nariz pelona	
Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Cratogeomys zinseri</i>	Tuza de lagos de moreno	
Mammalia	Soricomorpha	Soricidae	<i>Cryptotis obscura</i>	Musaraña de la SMO	Pr
Mammalia	Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Dermanura tolteca</i>	Murciélago frugívoro tolteca	
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro	
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys ordii</i>	Rata canguro	
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys phillipsii</i>	Rata canguro	Pr
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Dipodomys spectabilis</i>	Rata canguro	
Mammalia	Chiroptera	Molossidae	<i>Eumops perotis</i>	Murciélago	
Mammalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Glaucomys volans</i>	Ardilla planeadora	A
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Hodomys alleni</i>	Rata cambalachera	
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus californicus</i>	Liebre de cola negra	
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Lepus callotis</i>	Liebre de flancos blancos	

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

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

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

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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estatus NOM-059
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Liomys irroratus</i>	Ratón espinoso mexicano	
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Liomys pictus</i>	Ratón espinoso	
Mammalia	Carnivora	Mephitidae	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Microtus mexicanus</i>	Meteoro	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Microtus quasiater</i>	Meteoro	Pr
Mammalia	Chiroptera	Molossidae	<i>Molossus rufus</i>	Murciélago mastín	
Mammalia	Chiroptera	Mormoopidae	<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago barba arrugada	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	
Mammalia	Carnivora	Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	
Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Coatí	
Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Nasua narica</i>	Tejón	
Mammalia	Chiroptera	Natalidae	<i>Natalus stramineus</i>	Murciélago oreja de embudo	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Neotoma albigula</i>	Rata cambalachera	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Neotoma goldmani</i>	Rata magueyera	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Neotoma leucodon</i>	Rata magueyera	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Neotoma mexicana</i>	Rata magueyera mexicana	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Neotomodon alstoni</i>	Ratón de volcán	
Mammalia	Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago	
Mammalia	Chiroptera	Molossidae	<i>Nyctinomops macrotis</i>	Murciélago cola suelta mayor	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Oligoryzomys fulvescens</i>	Rata arrocera pigmea	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Onychomys arenicola</i>	Ratón saltamontes arenero	
Mammalia	Rodentia	Cricetidae	<i>Oryzomys couesi</i>	Rata de cous	
Mammalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Ottospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	
Mammalia	Rodentia	Heteromyidae	<i>Perognathus flavus</i>	Ratón de abazones	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus difficilis</i>	Ratón de roca	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus furvus</i>	Ratón de campo negruzco	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus gratus</i>	Ratón piñonero tlalpan	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus leucopus</i>	Ratón de patas blancas	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón norteamericano	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus melanophrys</i>	Ratón de meseta	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus melanotis</i>	Ratón orejas negras	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Peromyscus pectoralis</i>	Ratón tobillos blancos	
Mammalia	Carnivora	Procyonidae	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Reithrodontomys chrysopsis</i>	Ratón cosechero de volcán	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón cosechero leonado	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Ratón cosechero común	

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estatus NOM-059
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Ratón cosechero mexicano	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Reithrodontomys microdon</i>	Ratón cosechero dientes pequeños	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Reithrodontomys sumichrasti</i>	Ratón cosechero de montaña	A
Mammalia	Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojo	
Mammalia	Rodentia	Muridae	<i>Sigmodon hispidus</i>	Rata cañera crespá	
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	
Mammalia	Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo	
Mammalia	Rodentia	Geomyidae	<i>Thomomys umbrinus</i>	Tuza mexicana	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Rhadinaea quinquelineata</i>	Culebra café poblana	Pr
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Salvadora bairdi</i>	Culebra parchada de Baird	Pr
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Salvadora grahamiae</i>	Culebra chata de montaña	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra oliva ratonera	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Storeria hidalgoensis</i>	Culebra parda de Hidalgo	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Tantilla bocourti</i>	Culebra cabeza negra	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Tantilla wilcoxi</i>	Culebra negra encapuchada	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Culebra de agua de panza negra	A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis scalaris</i>	Culebra listonada de montaña cola larga	A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Trimorphodon tau</i>	Culebra	A
Reptilia	Squamata	Dibamidae	<i>Anelytropsis papillosus</i>	Lombriz serpiente	
Reptilia	Squamata	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops goudotii</i>	Culebra gusano	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Camaleón cornudo de montaña	A
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus aeneus</i>	Lagartija espinosa	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus cyanogenys</i>	Lagartija espinosa azul	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus dugesii</i>	Lagartija espinosa de duge	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Pituophis deppei</i>	Sorda mexicana	
Reptilia	Squamata	Dibamidae	<i>Anelytropsis papillosus</i>	Lombriz serpiente	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Lagartija rayada	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Hypsiglena torquata</i>	Culebra nocturna ojo de gato	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra real coralillo	Pr
Reptilia	Squamata	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops goudotii</i>	Culebra gusano	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Masticophis taeniatus</i>	Culebra chirriadora adornada	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	Bejuquilla parda	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Camaleón cornudo de montaña	A

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Clase	Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Estatus NOM-059
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Pituophis deppei</i>	Sorda mexicana	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Rhadinaea gaigeae</i>	Culebra café	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Rhadinaea quinquelineata</i>	Culebra café poblana	Pr
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Salvadora bairdi</i>	Culebra parchada de Baird	Pr
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Salvadora grahamiae</i>	Culebra chata de montaña	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus aeneus</i>	Lagartija espinosa	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus cyanogenys</i>	Lagartija espinosa azul	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus dugesii</i>	Lagartija espinosa de duge	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite	Pr
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija espinosa del pacifico	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija espinosa de grieta	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa	
Reptilia	Squamata	Phrynosomatidae	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Senticolis triaspis</i>	Culebra oliva ratonera	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Storeria hidalgoensis</i>	Culebra parda de Hidalgo	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Tantilla bocourti</i>	Culebra cabeza negra	
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Tantilla wilcoxi</i>	Culebra negra encapuchada	
Reptilia	Squamata	Natricidae	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra lineada de Bosque	A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis melanogaster</i>	Culebra de agua de panza negra	A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Thamnophis scalaris</i>	Culebra listonada de montaña cola larga	A
Reptilia	Squamata	Colubridae	<i>Trimorphodon tau</i>	Culebra	A

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

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

Especies de fauna lento desplazamiento

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

No.	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
1	Amphibia	<i>Ambystoma velasci</i>	ajolote tigre de meseta	Pr
2	Amphibia	<i>Anaxyrus compactilis</i>	sapo de meseta	
3	Amphibia	<i>Anaxyrus punctatus</i>	sapo de manchas rojas	
4	Amphibia	<i>Craugastor augusti</i>	rana amarilla labradora	
5	Amphibia	<i>Ecnomiophyla miotympanum</i>	calate arborícola	
6	Amphibia	<i>Eleutherodactylus guttilatus</i>	manchas	
7	Amphibia	<i>Eleutherodactylus verrucipes</i>	Rana chirrionera orejona	Pr
8	Amphibia	<i>Hyla arenicolor</i>	ranita de cañon	
9	Amphibia	<i>Hyla eximia</i>	ranita de árbol de montaña	
10	Amphibia	<i>Hyla plicata</i>	rana plegada	A
11	Amphibia	<i>Incilius occidentalis</i>	sapo pinero	
12	Amphibia	<i>Lithobates montezumae</i>	rana de Moctezuma	Pr
13	Amphibia	<i>Lithobates spectabilis</i>	rana	
14	Amphibia	<i>Lithobates tlaloci</i>	rana de Tlaloc	P
15	Amphibia	<i>Rhinella marina</i>	sapo común	
16	Amphibia	<i>Spea multiplicata</i>	sapo montícola de espuela	
17	Reptilia	<i>Rhadinaea quinquelineata</i>	culebra café poblana	Pr
18	Reptilia	<i>Salvadora bairdi</i>	culebra parchada de Baird	Pr
19	Reptilia	<i>Salvadora grahamiae</i>	culebra chata de montaña	
20	Reptilia	<i>Senticolis triaspis</i>	culebra oliva ratonera	
21	Reptilia	<i>Storeria hidalgoensis</i>	culebra parda de Hidalgo	
22	Reptilia	<i>Tantilla bocourti</i>	culebra cabeza negra	
23	Reptilia	<i>Tantilla wilcoxi</i>	culebra negra encapuchada	
24	Reptilia	<i>Thamnophis melanogaster</i>	culebra de agua de panza negra	A
25	Reptilia	<i>Thamnophis scalaris</i>	culebra listonada de montaña cola larga	A
26	Reptilia	<i>Trimorphodon tau</i>	culebra	A
27	Reptilia	<i>Anelytropsis papillosus</i>	lombriz serpiente	
28	Reptilia	<i>Leptotyphlops goudotii</i>	culebra gusano	
29	Reptilia	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	camaleón cornudo de montaña	A
30	Reptilia	<i>Sceloporus aeneus</i>	lagartija espinosa	
31	Reptilia	<i>Sceloporus cyanogenys</i>	lagartija espinosa azul	
32	Reptilia	<i>Sceloporus dugesii</i>	lagartija espinosa de duge	
33	Reptilia	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	
34	Reptilia	<i>Pituophis deppei</i>	Sorda mexicana	

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

No.	Clase	Especie	Nombre común	Estatus NOM-059
35	Reptilia	<i>Anelytropsis papillosus</i>	lombriz serpiente	
36	Reptilia	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Lagartija rayada	
37	Reptilia	<i>Hypsiglena torquata</i>	culebra nocturna ojo de gato	
38	Reptilia	<i>Lampropeltis triangulum</i>	culebra real coralillo	Pr
39	Reptilia	<i>Leptotyphlops goudotii</i>	culebra gusano	
40	Reptilia	<i>Masticophis taeniatus</i>	culebra chirriadora adornada	
41	Reptilia	<i>Oxybelis aeneus</i>	bejuquilla parda	
42	Reptilia	<i>Phrynosoma orbiculare</i>	camaleón cornudo de montaña	A
43	Reptilia	<i>Pituophis deppei</i>	Sorda mexicana	
44	Reptilia	<i>Rhadinaea gaigeae</i>	culebra café	
45	Reptilia	<i>Rhadinaea quinquelineata</i>	culebra café poblana	Pr
46	Reptilia	<i>Salvadora bairdi</i>	culebra parchada de Baird	Pr
47	Reptilia	<i>Salvadora grahamiae</i>	culebra chata de montaña	
48	Reptilia	<i>Sceloporus aeneus</i>	lagartija espinosa	
49	Reptilia	<i>Sceloporus cyanogenys</i>	lagartija espinosa azul	
50	Reptilia	<i>Sceloporus dugesii</i>	lagartija espinosa de duge	
51	Reptilia	<i>Sceloporus grammicus</i>	Lagartija escamosa de mezquite	Pr
52	Reptilia	<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija espinosa del pacifico	
53	Reptilia	<i>Sceloporus mucronatus</i>	Lagartija espinosa de grieta	
54	Reptilia	<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa	
55	Reptilia	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	
56	Reptilia	<i>Senticolis triaspis</i>	culebra oliva ratonera	
57	Reptilia	<i>Storeria hidalgoensis</i>	culebra parda de Hidalgo	
58	Reptilia	<i>Tantilla bocourti</i>	culebra cabeza negra	
59	Reptilia	<i>Tantilla wilcoxi</i>	culebra negra encapuchada	
60	Reptilia	<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra lineada de Bosque	A
61	Reptilia	<i>Thamnophis melanogaster</i>	culebra de agua de panza negra	A
62	Reptilia	<i>Thamnophis scalaris</i>	culebra listonada de montaña cola larga	A
63	Reptilia	<i>Trimorphodon tau</i>	culebra	A

IV. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES

Metodología para rescate de mamíferos

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

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

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

Metodología para rescate de reptiles y anfibios

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018

Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

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

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

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

Metodología para rescate de aves

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

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

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

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

Medidas preventivas

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

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018
Bitácora 09/DSA0095/07/18

Se indicarán las zonas en las cuales es probable que cruce la fauna, y se marcarán recordando la velocidad máxima a la que se debe transitar los vehículos y la maquinaria que circulen sobre la franja de afectación, tomarán las precauciones necesarias para evitar la muerte accidental de ejemplares de fauna silvestre (especialmente reptiles y anfibios de lento desplazamiento), circulando a velocidades no mayores de 10 km/hr.

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

Depósito de residuos sólidos domésticos en contenedores con tapa, los cuales serán ubicados de manera estratégica en los frentes de obra y disposición periódica en sitios autorizados por la Autoridad, a efecto de evitar su dispersión y la posible agrupación de especies de fauna silvestre en el sitio por la posible creación de fuentes de alimentación.

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

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

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

Coordenadas de los puntos de reubicación

Punto de reubicación	X	Y
1	461796.05	2220356.27

Localización panorámica del sitio de reubicación de fauna



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

- La fauna no debe que estar mucho tiempo encerrada o guardada en recipientes herméticos (aunque cuenten con las condiciones propicias para asegurar su sobrevivencia temporal) ya que esto aumentaría el estrés en ellas.

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

- Mucha de la vegetación en estos lugares está algo fragmentada, por lo cual llevar estos animales a lugares más lejanos, generaría más estrés en ellos, desde el tiempo de captura, de guardado más tiempo de transporte, lo cual implica más costos en el consumo de combustible.

VI. ACCIONES POR REALIZAR PARA GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA

La ejecución del rescate y ahuyentamiento se plantean dos escenarios:

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

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

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

Se deberán colocar al menos dos letreros, en los frentes de trabajo, alusivos a no molestar a la fauna silvestre, a no cazar y/o extraer la fauna silvestre, de igual forma se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio, para lo cual se recomienda que la velocidad máxima para transitar sea de 10 km/h. Con esto se evitará el exceso de ruido en los predios, así como el posible atropellamiento de algún ejemplar de las especies de lento desplazamiento.

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos IndustrialesOficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**

Bitácora 09/DSA0095/07/18

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

Resultados esperados

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

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

VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/2271/2018**
Bitácora 09/DSA0095/07/18

El cronograma de ejecución de actividades abarca los 9 meses que durará la construcción del proyecto. Sin embargo, el monitoreo permanecerá durante cinco años en el aseguramiento de no afectación y retorno de la fauna silvestre.

Cronograma de actividades para el rescate y ahuyentamiento de fauna

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

VIII. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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

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

DRB/RCC/EMMC/DE/ASL