

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Ciudad de México, a 24 de julio de 2018

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 4.4241 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Sección 3-2, Gasoducto Tula-Villa de Reyes"** ubicado en municipio de San Luis de la Paz en el estado de Guanajuato.

C. VERONICA MUÑIZ GARCÍA
APODERADA LEGAL DE LA EMPRESA



Domicilio, Teléfono y correo electrónico del representante legal, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

P R E S E N T E

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 4.4241 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Sección 3-2, Gasoducto Tula-Villa de Reyes"**, en municipio de San Luis de la Paz en el estado de Guanajuato, 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 06 de abril de 2018, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0144 de fecha 04 de abril de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el 06 de abril del mismo mes y año, 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 4.4241 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Sección 3-2, Gasoducto Tula-Villa de Reyes"**, municipio de San Luis de la Paz en el estado de Guanajuato, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Rafael Sánchez Concha 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 04 de abril de 2018, firmado por el Representante Legal.
- 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 22 de febrero 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**:
 - Escritura 104,521 de fecha 16 de agosto de 2004 ante el Lic. Armando Gálvez Pérez Aragón notario 103 del Distrito Federal en la cual se hace constar la Protocolización de Poderes y la Constitución de la Sociedad "Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V." otorgando poderes a Francisco Fuentes Ostos y Horacio María de Uriarte Flores.
 - Escritura 21,643 de fecha 11 de enero de 2018 ante el Lic. Alfonso Martín León Orantes notario 238 del Distrito Federal donde se hace constar el poder otorgado, entre otros a Verónica Muñiz García.
 - Identificación oficial expedida a nombre de Verónica Muñiz García. Cresencio Cruz Sánchez.
- 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:

Nombres de las
personas físicas,
Art. 116 párrafo
primero de la
LGTAIP y 113
fracción I de la
LFTAIP.

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] poseedor de un predio rustico innominado, ubicado en la Comunidad del Pozo, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 7,458.02 m², otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los tramites 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.

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Constancia de posesión expedida por el Delegado Municipal de la Comunidad del Pozo, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, en favor de [REDACTED], respecto de un predio rustico innominado, ubicado en la Comunidad del Pozo, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 7,458.02 m².

Certificado de No Inscripción expedido por el Registro Público de la Propiedad de San Luis de la Paz, Guanajuato, respecto del inmueble de referencia.

Fe de hechos, partida 16,187 de fecha 09 de enero de 2018, ante el Lic. Javier Adolfo López Márquez notario 3 de San Luis de la Paz, Guanajuato, mediante el cual se hace constar la comparecencia del suscrito notario en el predio rustico sin nombre, ubicado en la Comunidad del Pozo, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 7,458.02 m²., donde [REDACTED] manifiestan su testimonio sobre la posesión que ostenta [REDACTED] sobre dicho inmueble.

Nombres
de las
personas
físicas, Art.
116 párrafo
primero de
la LGTAIP
y 113
fracción I
de la
LFTAIP.

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] poseedor de un predio rustico innominado, ubicado en la Comunidad de Espinas Blancas, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 21,699.59 m²., otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los tramites 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.

Constancia de posesión expedida por el Delegado Municipal de la Comunidad de Espinas Blancas, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, en favor de [REDACTED] respecto de un predio rustico innominado, ubicado en la Comunidad de Espinas Blancas, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 21,699.59 m².

Certificado de No Inscripción expedido por el Registro Público de la Propiedad de San Luis de la Paz, Guanajuato, respecto del inmueble de referencia.

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Fe de hechos, partida 16,188 de fecha 09 de enero de 2018, ante el Lic. Javier Adolfo López Márquez notario 3 de San Luis de la Paz, Guanajuato, mediante el cual se hace constar la comparecencia del suscrito notario en el predio rustico sin nombre, ubicado en la Comunidad de Espinas Blancas, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 21,699.59 m², donde [REDACTED] manifiestan su testimonio sobre la posesión que ostenta [REDACTED] sobre dicho inmueble.

Nombres de las personas físicas, Art. 116 párrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] poseedor de un predio rustico innominado, ubicado en la Comunidad de Espinas Blancas, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 13,910.63 m², otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los tramites 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.

Constancia de posesión expedida por el Delegado Municipal de la Comunidad de Espinas Blancas, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, en favor de [REDACTED], respecto de un predio rustico innominado, ubicado en la Comunidad de Espinas Blancas, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 13,910.63 m².

Certificado de No Inscripción expedido por el Registro Público de la Propiedad de San Luis de la Paz, Guanajuato, respecto del inmueble de referencia.

Fe de hechos, partida 16,190 de fecha 09 de enero de 2018, ante el Lic. Javier Adolfo López Márquez notario 3 de San Luis de la Paz, Guanajuato, mediante el cual se hace constar la comparecencia del suscrito notario en el predio rustico sin nombre, ubicado en la Comunidad de Espinas Blancas, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 13,910.63 m², donde [REDACTED] manifiestan su testimonio sobre la posesión que ostenta [REDACTED] sobre dicho inmueble.

4. Ricardo Vargas Frías. (Apoderado Legal [REDACTED])

Presenta Anuencia Forestal en la que Ricardo Vargas Frías en su carácter de apoderado legal 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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

██████████ titular del predio rustico innominado, ubicado en la Comunidad Pozos, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 525,545.91 m²., otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los tramites 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.

Constancia de posesión expedida por el Delegado Municipal de la Comunidad de Pozos, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, en favor de ██████████, respecto de un predio rustico innominado, ubicado en la Comunidad de Pozos, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 525,545.91 m².

Certificado de No Inscripción expedido por el Registro Público de la Propiedad de San Luis de la Paz, Guanajuato, respecto del inmueble de referencia.

Escritura 32,938 de fecha 02 de marzo de 2017 ante el Lic. Daniel Cholula Guasco notario 2 de San Juan del Rio, Querétaro, donde se hace constar el Poder, otorgado por ██████████ en favor de Ricardo Vargas Frias, General para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Actos de Dominio.

Fe de hechos, partida 5,796 de fecha 17 de junio de 2017, ante el Lic. Héctor Arturo Caballero Vértiz notario 5 de San Luis de la Paz, Guanajuato, mediante el cual se hace constar la comparecencia del suscrito notario en el predio rustico sin nombre, ubicado en la Comunidad de Pozos, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 525,545.91 m²., donde ██████████ manifiestan su testimonio sobre la posesión que ostenta ██████████ sobre dicho inmueble.

5. Álvaro Gil Huerta Linares.

Presenta Anuencia Forestal en la que Álvaro Gil Huerta Linares por su propio derecho, por el 36.66%, y como apoderado legal de ██████████, por el 31.68%, y Néstor Aaron Arroyo Luna como apoderado legal de ██████████ con el 31.66%, titulares en los porcentajes mencionados, respecto del predio rustico denominado "El Jardín o La Tinaja" ubicado en el municipio de San Luis de la Paz,

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Guanajuato, con. superficie de 180-14-00 m²., otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V., las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los tramites 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.

Escritura 1070 de fecha 07 de agosto de 2001 ante el Lic. Bulmaro Ramírez Martínez notario 1 de San Luis de la Paz, Guanajuato, donde se hace constar la compraventa con derechos mancomunados del 25 %, respecto a un predio denominado La Tinaja o El Jardín en el municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 412-22-18, superficie que fue rectificadada por 180-14-00 m²., siendo esta última la correcta, mediante la cual Álvaro Gil Huerta Linares adquiere el predio mencionado.

Escritura 2404 de fecha 07 de agosto de 2001 ante el Lic. Bulmaro Ramírez Martínez notario 1 de San Luis de la Paz, Guanajuato, donde se hace constar la compraventa con derechos mancomunados respecto a un predio denominado La Tinaja o El Jardín en el municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 180-14-00 m². En la mencionada compraventa [REDACTED] es dueña de un 15% del predio de interés, y vende a Álvaro Gil Huerta Linares un 11.66%.

Escritura 2415 de fecha 30 de diciembre de 2003 ante el Lic. Bulmaro Ramírez Martínez notario 1 de San Luis de la Paz, Guanajuato, donde se hace constar la compraventa de derechos en copropiedad de un 3.34% y la cesión de derechos reales hereditarios en un porcentaje de 8.34% del predio de mérito. Mediante la cual [REDACTED] vende y cede, y [REDACTED] adquiere. Con superficie de 180-14-00 m².

Escritura 2411 de fecha 27 de diciembre de 2003 ante el Lic. Bulmaro Ramírez Martínez notario 1 de San Luis de la Paz, Guanajuato, donde se hace constar la compraventa y cesión de derechos reales hereditarios de un 11.66% del predio mencionado, donde [REDACTED] vende y [REDACTED] compra. Con superficie de 180-14-00 m².

Toda vez que presento información en donde aclara tanto los porcentajes vendidos y cedidos, como los números de las escrituras en donde son contenidos los mismos, se tiene por acreditado lo establecido en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Nombres
de las
personas
físicas,
Art. 116
párrafo
primero
de la
LGTAIP y
113
fracción I
de la
LFTAIP.

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

[REDACTED]

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] poseedor de un pequeño predio rustico ubicado en el punto denominado San Rafael de Piedra Parada, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 00-41-09 m2., otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los tramites 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.

Constancia de posesión expedida por el Delegado Municipal de San Rafael de la Curva, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, en favor de [REDACTED], respecto de un pequeño predio rustico ubicado en el punto denominado San Rafael de Piedra Parada, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 00-41-09 m2.

Certificado de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad de San Luis de la Paz, Guanajuato, respecto del inmueble de referencia, en favor de [REDACTED] con el 100% de derechos de propiedad.

Fe de hechos, partida 16,166 de fecha 21 de diciembre de 2017, ante el Lic. Javier Adolfo López Márquez notario 3 de San Luis de la Paz, Guanajuato, mediante el cual se hace constar la comparecencia del suscrito notario en el predio rustico ubicado en el punto denominado San Rafael de Piedra Parada, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, donde [REDACTED] manifiestan su testimonio sobre la posesión que ostenta [REDACTED] sobre dicho inmueble.

[REDACTED]

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] titular de una fracción del predio rustico denominado "San Rafael", ubicado en el municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 6,227.00 m2, otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los tramites 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.

Escritura 2,472 de fecha 15 de junio de 2004 ante el Lic. Bulmaro Ramirez Martinez notario 1 de San Luis de la Paz, Guanajuato, donde se hace constar el contrato de compraventa interviniendo [REDACTED] como vendedor y [REDACTED] como comprador del inmueble antes referido.

Certificado de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad de San Luis de la Paz, Guanajuato, respecto del inmueble de referencia, en favor de [REDACTED] con el 100% de derechos de propiedad.

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] titular del 50% de propiedad de la fracción restante del predio rustico denominado "San Rafael", ubicado en la comunidad de San Rafael de la Curva, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 00-72-66.87 has, y asimismo manifiesta ser poseedor del restante 50%, y otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los tramites 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.

Constancia de posesión expedida por el Delegado Municipal de San Rafael de la Curva, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, en favor de [REDACTED], respecto del predio rustico denominado "San Rafael", ubicado en la comunidad de San Rafael de la Curva, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 00-72-66.87 has. Certificado de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad de San Luis de la Paz, Guanajuato, respecto del inmueble de referencia, en favor de [REDACTED] con el 50% de derechos de copropiedad y Antonio Estrada Pérez con el restante 50%.

Fe de hechos, partida 16,167 de fecha 21 de diciembre de 2017, ante el Lic. Javier Adolfo

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

López Márquez notario 3 de San Luis de la Paz, Guanajuato, mediante el cual se hace constar la comparecencia del suscrito notario en el predio rustico denominado "San Rafael", ubicado en la comunidad de San Rafael de la Curva, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 00-72-66.87 has., donde [REDACTED] manifiestan su testimonio sobre la posesión que ostenta [REDACTED] sobre dicho inmueble.

Nombres de
las personas
físicas, Art.
116 párrafo
primero de
la LGTAIP y
113 fracción
I de la
LFTAIP.

[REDACTED]
Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] titular del Predio rústico denominado "San Rafael", municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 1-72-04 has, donde otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los tramites 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.

Constancia de posesión expedida por el Delegado Municipal de San Rafael de la Curva, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, en favor de [REDACTED], respecto del Predio rústico denominado "San Rafael", municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 1-72-04 has.

Certificado de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad de San Luis de la Paz, Guanajuato, respecto del inmueble de referencia, en favor de [REDACTED], respecto del inmueble de referencia.

Fe de hechos, partida 16,168 de fecha 21 de diciembre de 2017, ante el Lic. Javier Adolfo López Márquez notario 3 de San Luis de la Paz, Guanajuato, mediante el cual se hace constar la comparecencia del suscrito notario en el predio rustico denominado "San Rafael", municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, [REDACTED] Luis Ramon Guerrero [REDACTED] manifiestan su testimonio sobre la posesión que ostenta [REDACTED] sobre dicho inmueble.

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/1494/18**

Bitácora 09/DSA0025/04/18

Presenta Anuencia Forestal en la que [REDACTED] poseedor de una fracción de un inmueble rustico denominado "San Rafael", municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 00-70-20 has, donde otorga la anuencia y autorización a Transportadora de Gas Natural de la Huasteca S. de R.L. de C.V. las facultades y derechos que sean necesarios para que realice ante las autoridades competentes, los tramites 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.

Nombres de las
personas
físicas, Art.
116 párrafo
primero de la
LGTAIP y 113
fracción I de la
LFTAIP.

Constancia de posesión expedida por el Delegado Municipal de San Rafael de la Curva, municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, en favor de [REDACTED], respecto de una fracción de un inmueble rustico denominado "San Rafael", municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 00-70-20 has.

Fe de hechos, partida 16,169 de fecha 21 de diciembre de 2017, ante el Lic. Javier Adolfo López Márquez notario 3 de San Luis de la Paz, Guanajuato, mediante el cual se hace constar la comparecencia del suscrito notario en la fracción de un inmueble rustico denominado "San Rafael", municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato, con superficie de 00-70-20 has, donde [REDACTED] manifiestan su testimonio sobre la posesión que ostenta [REDACTED] sobre dicho inmueble.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0702/2018 de fecha 17 de abril de 2018, dirigido al Lic. José Luis Funes Izaguirre, Director 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.
- III. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0704/2018 de fecha 17 de abril de 2018, dirigido a la Mtra. Marisol Rivera Planter Encargada del Despacho 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.
- IV. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0789/2018 de fecha 26 de abril de 2018, dirigido a la C. Verónica Muñiz García

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

en su carácter de Apoderada Legal, requirió información faltante.

- V. Que mediante escrito No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0164 de fecha 21 de mayo 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 información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0789/2018 de fecha 26 de abril de 2018, adjuntando la siguiente documentación:
1. Información técnica faltante.
- VI. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1163/2018 de fecha 05 de junio de 2018 dirigido al Mvz. José Francisco Gutiérrez Michel, Secretario de Desarrollo Agroalimentario y Rural en el Estado de Guanajuato, 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 manifestaran si dentro de los polígonos del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 117 tercer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- VII. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1336/2018 de fecha 27 de junio de 2018, notificó a la C. Verónica Muñiz García, en su calidad de Apoderada Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, el día 28 de junio del presente año, en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- VIII. 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 recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, 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/DSA0025/04/18.
- IX. Que una vez cumplido el plazo para emitir su opinión y sin que hasta la fecha se haya recibido respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0702/2018 de fecha 17 de abril de 2018 que fue

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

notificado el 23 de abril de 2018, mediante el cual esta **AGENCIA**, requirió opinión técnica al Director General de Vida Silvestre, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento, de acuerdo a lo establecido en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, dicha respuesta debió ser emitida dentro del plazo de **15 días hábiles**, por lo que se entiende que no existe objeción al respecto.

- X. Que una vez cumplido el plazo para emitir su opinión y sin que hasta la fecha se haya recibido respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0704/2018 de fecha 17 de abril de 2018 que fue notificado el 23 de abril de 2018, mediante el cual esta **AGENCIA**, requirió opinión técnica a la Encargada del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento, de acuerdo a lo establecido en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, dicha respuesta debió ser emitida dentro del plazo de **15 días hábiles**, por lo que se entiende que no existe objeción al respecto.
- XI. Que una vez cumplido el plazo para emitir su opinión y sin que hasta la fecha se haya recibido respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1163/2018 de fecha 05 de junio de 2018, mediante el cual esta Dirección General, requirió opinión al Mvz. José Francisco Gutiérrez Michel, Secretario de Desarrollo Agroalimentario y Rural en el Estado de Guanajuato, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento, de acuerdo a lo establecido en el artículo 122 fracción III del Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y que habiendo transcurrido el plazo establecido por la Ley Federal del Procedimiento Administrativo en su artículo 55, párrafo segundo sin que haya emitido la opinión correspondiente se entiende que no existe objeción para que en su caso se pueda autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- XII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1373/2018 de fecha 03 de julio 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 de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$177.326.39 (Ciento setenta y siete mil trescientos veintiséis Pesos 39/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.46 hectáreas de mezquital y 8.08 hectáreas de pastizal natural, preferentemente en el estado de Guanajuato.

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

- XIII. Que mediante Doc. No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0186 de fecha 13 de julio de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el 16 del mismo mes y año, el C. Héctor Soberano de la Rosa, en su carácter de Apoderado Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$177,326.39 (Ciento setenta y siete mil trescientos veintiséis Pesos 39/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.46 hectáreas de mezquital y 8.08 hectáreas de pastizal natural, preferentemente en el estado de Guanajuato.

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, es competente para dictar la presente, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2o 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 1o, 2o, 3o fracción XI, 4o, 5o fracción XVIII y 7o, 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 **REGULADO** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través del instrumento número 21,643 de fecha 11 de enero de 2018.
- III. Que el **REGULADO** manifestó en el escrito No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0164 de fecha 21 de mayo de 2018, que se tenga por autorizado a los CC. Karla Jennifer Caudana Martínez, Jackelyn Chávez Cuenca, Adolfo Flores Cortes y Julio González Martínez, 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 **"Sección 3-2, Gasoducto Tula-Villa de Reyes"**, se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 117 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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

- V. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero:

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escritos libres No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0144 de fecha 04 de abril de 2018 y No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0164 de fecha 21 de mayo de 2018 signados por la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, dirigido a la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 4.4241 hectáreas, para el desarrollo del proyecto "**Sección 3-2, Gasoducto Tula-Villa de Reyes**", municipio de San Luis de la Paz en el estado de Guanajuato.

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto "**Sección 3-2, Gasoducto Tula-Villa de Reyes**", que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por la C. Verónica Muñiz García, en su carácter 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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Apoderada Legal, así como por el Ing. Rafael Sánchez Concha responsable técnico de la elaboración del mismo, que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Persona Física Prestadora de Servicios Técnicos Forestales en el Libro MICH, Tipo UI, Volumen 1, Número 45.

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/DSA0025/04/18.

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 escritos libres No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0144 de fecha 04 de abril de 2018 y No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0164 de fecha 21 de mayo 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, y del artículo 15 párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

VI. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

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

ARTÍCULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

De la lectura efectuada a la disposición anteriormente citada, se desprende que a esta Autoridad Administrativa sólo le está permitido autorizar el cambio de uso 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 no se comprometerá la biodiversidad,
2. Que no se provocará la erosión de los suelos,
3. Que no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación, y
4. Que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo

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

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

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

La CHF se localiza en la Región Hidrológica RH12 Lerma – Santiago, Cuenca Río Laja (12 H), Subcuencas Río Lajas – Peñuelitas, para definirla se utilizó la información vectorial de la Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0, además se utilizó el modelo de elevación digital (INEGI,

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

2012); y las cartas topográficas digitales escala 1:50,000, F14C35 y F14C45 que contienen las curvas de nivel.

El clima en la superficie de la CHF corresponde al tipo de Climas Seco Estepario BS (el menos seco de los secos), del subtipo Semiseco (1) con un cociente P/T mayor de 22.9, con verano cálido y lluvias en verano (kw), de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García adoptada por el INEGI. De acuerdo con la cartografía, la CHF recibe una precipitación anual media de entre 400 y 500 mm y una temperatura media anual de 16° C, la evapotranspiración iguala a la precipitación, y el suelo se mantiene húmedo durante tres meses, junio, septiembre y octubre y se presenta canícula.

La CHF se encuentra en su totalidad dentro de la Provincia Fisiográfica "Mesa del Centro". A su vez, dentro de esta Provincia, se ubica en su totalidad dentro de la Subprovincia fisiográfica "Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato". La cuenca hidrológico-forestal se ubica en 4 sistemas de topoformas, aunque el área de trabajo solamente se ubica en dos de ellos. Los sistemas de topoformas son: Llanura aluvial (31.9%), Llanura aluvial con lomerío (22.9%), Sierra baja escarpada (24.0%), y Llanura aluvial de piso rocoso o cementado (21.3%). La pendiente máxima es de 56.07%, se ubica en una de las cañadas del Cerro Pelón, pero el promedio se ubica en 6.4%.

Se presentan básicamente suelos del grupo Vertisol y Feozem con textura fina y media y limitados por una fase física que muestra su capa rocosa original antes de un metro de profundidad, pero no presentan fase química limitante, ni salina ni sódica.

De conformidad con lo que señala la cartografía de Edafología elaborada por el INEGI, se presenta en el 38% de la CHF Vertisol pélico asociado con Feozem háplico y Feozem lúvico con textura fina y sin fases limitantes. Estos suelos coinciden casi a la perfección con la topoforma Llanura aluvial que se encuentra en la parte oeste de la CHF, lo que indica que son suelos de un metro o más de profundidad, y que actualmente están siendo utilizados para la agricultura, por sus características de fácil trabajabilidad.

Las partes donde se presenta la topoforma de llanura aluvial de piso rocoso o cementado se presenta suelo Castañozem lúvico asociado con Feozem lúvico, textura media y fase física limitante dúrica, y en el resto de la CHF se presentan suelos de Feozem háplico y lítico, con textura media.

Los tipos de vegetación presentes dentro de la cuenca corresponden a Agricultura de riego (incluye

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

riego eventual), Agricultura de temporal, Bosque de encino, matorral crasicaule, Mezquital (incluye huizachal), Pastizal inducido y Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal). Sin embargo, con base a la visita de campo se observa que la mayoría de los elementos de vegetación denominado Pastizal natural (incluye pastizal-huizachal), la cobertura está compuesta principalmente por nopales (*Opuntia spp.*) y elementos de huizache (*Acacia spp.*), por lo que se puede considerar como un Pastizal natural (incluye nopalera-huizachal) distribuidos de manera aislada sobre la superficie y representantes arbóreo-arbustivos de una asociación secundaria en estado de perturbación. Actualmente la mayor parte de la vegetación natural sobre todo en las partes planas ha sido substituida por cambios en el uso del suelo, para actividades agropecuarias.

En el área de la subcuenca, sólo se presentan dos arroyos que drenan a la presa Ignacio Allende, el Arroyo San Marcos, que procede del sur-poniente de la subcuenca y el Arroyo Grande, que procede del centro de la misma, sin embargo, slo el San Marcos es una corriente perenne. De la Cuenca Hidrológica Forestal, no se drena agua fuera de la misma, la razón es que toda se infiltra o evapora antes de llegar a escurrir al supuesto punto de drenaje de la cuenca (312626 Este; 2319779 Norte, UTM WGS84, Zona 14. Los escurrimientos dentro de la CHF son en su totalidad intermitentes, no se presentan corrientes salvo en temporada de lluvias, durante el tiempo suficiente para descargar el flujo de agua a sitios donde la pendiente es muy reducida y se absorbe con facilidad al subsuelo, debido a la permeabilidad de los suelos.

INEGI considera, para el área de la CHF 11 canales en operación con una longitud de 5.245 km; 31 flujos virtuales con longitud total de 2.669 Km y 717 escurrimientos intermitentes con una longitud total de 332.364 km. No hay escurrimientos permanentes.

El clima que se presenta en el área de los predios corresponde, de acuerdo a las fórmulas climáticas a BS1kw, que significa el tipo de Climas Seco Estepario BS (el menos seco de los secos), del subtipo Semiseco con un cociente P/T mayor de 22.9, con verano cálido y lluvias en verano (kw), de acuerdo a la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García adoptada por el INEGI (INEGI, 2000).

En cuanto a la superficie propuesta para CUSTF el tipo de suelo presente en los polígonos forestales corresponde Feozem lúvico asociado con Feozem háplico, textura media y con una fase limitante petrocálcica, en 20.75% de la superficie (cadenamiento 211+000 al 213+621); en la unidad Feozem háplico asociado Litosol, textura media y con una fase limitante Lítica, 41.26% de la superficie (213+621 al 221+870), en la unidad Castañozem lúvico asociado con Feozem lúvico, textura media y fase dúrica (12.97% de la superficie (221+870 al 222+099) y finalmente el resto

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

de la trayectoria en suelos de la unidad Vertisol pélico asociado con Feozem háplico, textura fina y sin fase física limitante, en el restante 25.03% de la superficie.

El área de trabajo se ubica dentro de la Provincia Fisiográfica Mesa del Centro, y dentro de esta, a la Subprovincia Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato, la pendiente promedio general es de 5.22%, lo que corresponde a una pendiente relativamente suave, aunque hay máximos de 10.6 % y mínimos de 1.22%. La pendiente media en el trazo del Proyecto es de 5.22%. En general, el sitio se encuentra dentro de una zona con elevaciones pequeñas poco significativas tipo lomerío. Debido a que se encuentra en una topografía de tipo Sierra baja escarpada (56.81%) cuyo promedio ponderado de pendientes es de 7.10%; y la Llanura Aluvial con Lomerío (43.19%), con pendiente ponderada es de 4.72%.

Sin embargo, la pendiente ponderada de los polígonos para cambio de uso de suelo, considerando sus valores individuales y su superficie, es de 2.81%

De acuerdo con la información recabada en campo el tipo de vegetación que se verá afectada en el predio por el CUSTF corresponde al denominado como "Mezquital" y "Pastizal Natural".

Del recurso de flora silvestre

Para la caracterización de la CHF sitios circulares de un radio de 17.84 metros, eso equivalente a una superficie de 1000 m² considerando todos los individuos y estratos que se encontraron dentro de este círculo (Hernández, et al., 2008). En cada sitio se censaron individuos de todos los hábitos o formas de crecimiento que se encontraron en el área, teniendo en cuenta las clasificaciones por hábitos de crecimiento hechas por Lott y Atkinson (2002) y Vallejo et al. (2005): a) arbóreo, individuos con una altura mínimo de 1.30 m, de tallo leñoso con ramificación y 10 cm de diámetro normal a la altura del pecho; b) arbustos, plantas leñosas que en fase adulta poseen varias ramas o troncos emergentes al nivel del suelo; c) herbáceas, plantas mecánicamente independientes, sin tejido leñoso incluyendo especies de ciclo anual, bianual y perennes; d) cactáceas, son una familia de plantas suculentas y, en gran mayoría, espinosas, conocidas en conjunto como cactus.

Se realizaron 82 sitios de muestreo en total, 41 para el Mezquital y 41 en Pastizal Natural; para así obtener un dato más confiable acerca de la diversidad y densidad de las especies en su interior. Se realizó un muestreo simple aleatorio, el cual consiste en que habiendo decidido que el tamaño de la muestra será de n unidades de muestreo (o simplemente de tamaño n), le asigna la misma

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

probabilidad de ser la elegida a cada una de todas las muestras posibles de ese tamaño. Es decir, cualquiera de las muestras distintas que podemos obtener de la población, tendrá la misma probabilidad de ser elegida.

Tomando en cuenta que la superficie de los sitios CUSTF es pequeña, se consideró más práctico sustituir el muestreo por un censo (conteo directo) de la flora. Por consiguiente, no se aplicó ningún diseño de muestreo ni surgió la necesidad de calcular el tamaño de la muestra, ni error de la misma. El trabajo de campo se realizó dentro del área de los sitios CUSTF (10 polígonos), que abarcan una superficie total de 4.4241 hectáreas (44241 m²).

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

Mezquital

Estrato arbóreo

Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato arbóreo (CHF/CUSTF)

Especie		Sitios en el área de la CHF			Polígonos del área del CUSTF		
Nombre científico	Nombre común	Ind./sitios	Indiv./Ha	IVI %	Indiv./sitios	Indiv./Ha	IVI %
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	1286	313.7	99.10%	520	157.4	58.67%
<i>Schinus molle</i>	Pirul	2	0.5	0.90%	70	21.2	41.33%

Estrato arbóreo			
CHF	Valores	CUSTF	Valores
Total de especies	2	Total de especies	2
Índice de Margalef	0.14	Índice de Margalef	0.16
Índice de Shannon-Wiener (H')	0.01	Índice de Shannon-Wiener (H')	0.36
Equidad de Pielou (J)	0.02	Equidad de Pielou (J)	0.53
Índice dominancia de Simpson	1.00	Índice dominancia de Simpson	0.79

La comparación entre el IVI del estrato arbóreo en el ecosistema de la cuenca y el IVI del CUSTF,

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

indica que presentan una composición florística similar, se observa que se encuentran presentes las 2 especies que se registran en el ecosistema de la cuenca, también en el área sujeta al cambio de uso de suelo. Si bien la especie *Schinus molle* se presenta con mayor abundancia y un IVI más alto en el área de CUSTF, es debido a que es una especie introducida desde hace mucho tiempo y naturalizada en la región, sin embargo, se le utiliza más en límites de parcelas y división de áreas de potrero, como es el caso de los polígonos para CUSTF. Por lo anterior, el estrato arbóreo no presenta riesgos de afectar su diversidad, debido a que ambas especies están presentes, pero *Prosopis laevigata* es de mayor importancia por ser nativa, por lo cual no habría afectación de estas especies, debido a que se presentan mayor representatividad en la cuenca.

En cuanto a los índices de diversidad para el estrato arbóreo en la cuenca presenta un índice de Margalef de 0.14, índice de Shannon-Wiener de 0.01 y el índice de Simpson arroja un valor de 1.00, resultando menor en los sitios CUSTF con un valor de para el índice de Margalef de 0.16, índice de Shannon-Wiener de 0.36, y el índice de Simpson arroja un valor de 0.79. Lo anterior indica una muy baja diversidad, debido a que sólo se presentan dos especies.

Asimismo, la cuenca presenta una equitatividad de 0.02 mientras que los sitios CUSTF de 0.53, esto indica que prácticamente las dos especies presentes en el estrato arbóreo del área sujeta al cambio de uso de suelo presentan casi la misma posibilidad de ser encontrados, mientras que en el área de la CHF, la posibilidad de encontrar *Prosopis laevigata* es mucho mayor, debido a que es una especie no nativa, con lo cual se demuestra que eliminar las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo no afectará la diversidad de la CHF. Con base en los índices de diversidad obtenidos en el cálculo para el estrato arbóreo, se determina que la cuenca es menos diversa que en el área de cambio de uso de suelo, pero la especie *Schinus molle* no es una especie nativa de México.

Estrato arbustivo

Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato arbustivo (CHF/CUSTF)

Especie		Sitios en el área de la CHF			Polígonos del área del CUSTF		
Nombre científico	Nombre común	Ind./sitios	Indiv./Ha	IVI %	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %
<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	776	189.3	21.67%	101	30.6	7.09%
<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	1866	455.1	15.50%	2073	627.6	13.69%

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/1494/18

Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie		Sitios en el área de la CHF			Polígonos del área del CUSTF		
Nombre científico	Nombre común	Ind./sitios	Indiv./Ha	IVI %	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %
<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	477	116.3	11.26%	1115	337.6	16.47%
<i>Zaluzania augusta</i>	Cenicilla	490	119.5	8.98%	1381	418.1	20.23%
<i>Brickellia veronicifolia</i>	Orégano de cerro	641	156.3	6.93%	26	7.9	1.50%
<i>Zaluzania triloba</i>	Vara blanca	513	125.1	6.49%	461	139.6	8.49%
<i>Atriplex canescens</i>	Cenizo	384	93.7	6.03%	---	---	---
<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	93	22.7	4.47%	84	25.4	1.92%
<i>Agave salmiana</i>	Maguey	239	58.3	4.22%	959	290.3	12.94%
<i>Forestiera phillyreoides</i>	Granjeno	100	24.4	4.00%	166	50.3	5.61%
<i>Yucca filifera</i>	Izote	85	20.7	3.88%	132	40.0	3.99%
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	33	8.0	2.02%	174	52.7	5.81%
<i>Senna wislizenii</i>	Carrazo	26	6.3	1.00%	---	---	---
<i>Ageratina espinosarum</i>	Pextó	104	25.4	0.94%	---	---	---
<i>Hechtia glomerata</i>	Guápilla	100	24.4	0.87%	---	---	---
<i>Lysiloma microphylla</i>	Tepehuaje	12	2.9	0.70%	---	---	---
<i>Senecio salignus</i>	Azomite	11	2.7	0.48%	14	4.2	0.83%
<i>Ephedra compacta</i>	s/n	4	1.0	0.37%	---	---	---
<i>Dasyllirion parryanum</i>	Sotol	9	2.2	0.20%	1	0.3	0.71%
<i>Aloe vera</i>	Sábila	---	0.0	---	4	1.2	0.73%

Estrato arbustivo			
CHF	Valores	CUSTF	Valores
Total de especies	19	Total de especies	14
Índice de Margalef	2.07	Índice de Margalef	1.48
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.22	Índice de Shannon-Wiener (H')	1.87
Equidad de Pielou (J)	0.75	Equidad de Pielou (J)	0.71
Índice dominancia de Simpson	0.15	Índice dominancia de Simpson	0.19

La comparación entre la CHF y los sitios CUSTF, indica que presentan una composición florística similar

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

pero mucho más diversa en la CHF. Se observa que los sitios CUSTF registraron 14 especies arbustivas, 13 de las cuales están presentes en la CHF. La CHF cuenta con 19 especies arbustivas. Aloe vera no se registró en la CHF, pero no es una especie local, y en el área de CUSTF se encontró debido a la cercanía de los polígonos 6 a 10 a zonas habitadas, ya que esta especie (sábila) se cultiva con fines ornamentales y como medicina natural. De las 19 especies arbustivas presentes en la CHF, Atriplex canescens, Senna wislizenii, Ageratina espinosarum, Hechtia glomerata, Lysiloma microphylla y Ephedra compacta, sólo se registraron en la cuenca, por lo tanto, estas no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo ya que no serán removidas. El IVI del estrato arbustivo de la CHF y el IVI los sitios CUSTF, señala que presentan una composición de valor de importancia similar ya que los valores máximos recaen en seis especies para área de CUSTF, siendo Acacia schaffneri, Jatropha dioica, Mimosa biuncifera, Zaluzania augusta, Brickellia veronicifolia y Zaluzania triloba las más importantes para la cuenca hidrológica-forestal, así como Acacia schaffneri, Jatropha dioica, Mimosa biuncifera, Agave salmiana, Zaluzania augusta y Zaluzania triloba las más importantes para los sitios propuestos para el cambio de uso de suelo. En conclusión, ninguna de estas especies se pondrá en riesgo de ser eliminada ya que todas están representadas en la cuenca.

En cuanto a los índices de diversidad para el estrato arbustivo en la cuenca presenta un índice de Margalef de 2.07, índice de Shannon-Wiener de 2.22 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.15, resultando con mayor diversidad que los sitios CUSTF con un valor de para el índice de Margalef de 1.48, índice de Shannon-Wiener de 1.87 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.19.

Asimismo, la cuenca presenta una equitatividad de 0.75 mientras que el predio sujeto al CUSTF es de 0.71, esto indica que en la CHF la proporción de la abundancia está concentrada en menos especies que en el área de CUSTF. Acacia schaffneri, Jatropha dioica y Mimosa biuncifera dominan en la CHF, siendo el resto de la comunidad relativamente homogénea, mientras que para los sitios CUSTF la dominancia la ejercen Zaluzania augusta, Jatropha dioica y Mimosa biuncifera esto indica que prácticamente todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo tienen una representación muy similar a la del área de la CHF y relativamente homogénea. Sin embargo, ninguna de las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo corre riesgo de ser eliminada o afectada ya que se encuentran representadas en la CHF, la excepción es la especie Aloe vera (sábila), que es una especie cultivada e introducida a la región, ya que no es nativa de la zona, pero se cultiva con fines ornamentales y medicinales en todo México, por lo que tampoco se amenaza su existencia.

Como medida de mitigación en este estrato se llevará a cabo la colecta de mantillo o top soil para 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/1494/18

Bitácora 09/DSA0025/04/18

posterior utilización, con la finalidad de proveer de germoplasma en las áreas de restauración, con esta medida asegurar la abundancia y diversidad dentro de la CHF.

Estrato herbáceo

Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato herbáceo (CHF/CUSTF)

Especie		Sitios en el área de la CHF			Polígonos del área del CUSTF		
Nombre científico	Nombre común	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %
<i>Eragrostis swallanii</i>	Pasto	3460	843.9	21.21%	510	154.4	18.10%
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Tatalencho	1851	451.5	16.65%	1000	302.8	29.48%
<i>Muhlenbergia rigida</i>	Pasto	2010	490.2	15.09%	255	77.2	11.30%
<i>Eragrostis cilianensis</i>	Pasto	2981	727.1	12.49%	510	154.4	16.43%
<i>Bouteloua scorpioides</i>	Pasto	1358	331.2	6.19%	350	106.0	12.91%
<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de pollo	1690	412.2	5.89%	10	3.0	1.22%
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	1400	341.5	4.65%	---	---	---
<i>Nothoscordum bivalve</i>	Cebollín	681	166.1	4.43%	407	123.2	5.77%
<i>Eruca vesicaria</i>	Jaraneo	1010	246.3	3.91%	---	---	---
<i>Verbena canescens</i>	Verbena	196	47.8	3.54%	---	---	---
<i>Astrolepis integerrima</i>	Helecho	227	55.4	2.41%	199	60.2	4.80%
<i>Atriplex linifolia</i>	Chenopodia	350	85.4	1.99%	---	---	---
<i>Mirabilis jalapa</i>	Arrebolera	45	11.0	1.55%	---	---	---

Estrato herbáceo			
CHF	Valores	CUSTF	Valores
Total de especies	13	Total de especies	8
Índice de Margalef	1.23	Índice de Margalef	0.87
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.24	Índice de Shannon-Wiener (H')	1.83
Equidad de Pielou (J)	0.87	Equidad de Pielou (J)	0.88
Índice dominancia de Simpson	0.12	Índice dominancia de Simpson	0.18

Para este estrato, la comparación entre la CHF y los sitios CUSTF, muestra una composición florística

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

similar y un poco más diversa en la CHF. Los sitios CUSTF registraron 8 especies herbáceas, todas ellas están presentes en la CHF. La CHF cuenta con 13 especies. De las 13 especies herbáceas presentes en la CHF, *Atriplex linifolia*, *Eruca vesicaria*, *Mirabilis jalapa*, *Portulaca oleracea* y *Verbena canescens*, no se registraron en los polígonos para CUSTF, por lo tanto, estas no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo ya que no serán removidas. El IVI del estrato herbáceo de la CHF y el IVI los sitios CUSTF, arroja que presentan una composición de valor de importancia similar ya que los valores máximos recaen en seis especies para área de la CHF y de los polígonos para CUSTF, siendo *Eragrostis swallanii*, *Gymnosperma glutinosum*, *Muhlenbergia rigida*, *Eragrostis cilianensis*, *Bouteloua scorpioides* y *Sanvitalia procumbens*, las especies más importantes, tanto para la cuenca hidrológica-forestal, como para los sitios propuestos para el cambio de uso de suelo. En conclusión, ninguna de estas especies se pondrá en riesgo de ser eliminada ya que todas están representadas en la cuenca.

La información en este rubro indica que el estrato herbáceo de los polígonos para CUSTF es mucho menos denso, lo que en general se debe a que los polígonos 6 a 10 tienen una mayor cercanía a zonas habitadas y por lo tanto la influencia antrópica es mayor, en lo que se refiere a la presencia de animales criados para alimento de las familias cercanas. En cuanto a los índices de diversidad para el estrato herbáceo en la cuenca presenta un índice de Margalef de 1.23, índice de Shannon-Wiener de 2.24 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.12, resultando con mayor diversidad, pero casi la misma dominancia que los sitios de los polígonos para CUSTF, cuyo valor de para el índice de Margalef de 0.87, índice de Shannon-Wiener de 1.83 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.18.

Asimismo, la cuenca presenta una equitatividad de 0.87 mientras que el predio sujeto al CUSTF es de 0.88, esto indica que en la CHF la proporción de la abundancia está repartida de manera más homogénea, y un caso similar en el área de CUSTF. En ambas áreas ejercen la dominancia seis especies: *Eragrostis swallanii*, *Gymnosperma glutinosum*, *Muhlenbergia rigida*, *Eragrostis cilianensis*, *Bouteloua scorpioides* y *Sanvitalia procumbens*. Esto quiere decir, que prácticamente todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo tienen una representación muy similar a la del área de la CHF y relativamente homogénea. Sin embargo, ninguna de las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo corre riesgo de ser afectada en su presencia ya que se encuentran representadas en la CHF, y todas son de amplia distribución.

Estrato cactáceo

Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato cactáceo (CHF/CUSTF)

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie		Sitios en el área de la CHF			Polígonos del área del CUSTF		
Nombre científico	Nombre común	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %	Ind./sitios	Indiv./Ha	IVI %
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardenche	1005	245.1	21.84%	543	164.4	14.08%
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal montaña	306	74.6	20.63%	1197	362.4	42.74%
<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	Nopal cuijo	631	153.9	15.53%	119	36.0	5.21%
<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal duraznillo	244	59.5	7.88%	16	4.8	2.09%
<i>Opuntia robusta</i>	Nopal tapón	232	56.6	7.72%	82	24.8	4.19%
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	111	27.1	7.22%	188	56.9	7.73%
<i>Mammillaria sempervivi</i>	Biznaga de chilitos	220	53.7	5.49%	103	31.2	2.86%
<i>Opuntia orbiculata</i>	Nopal redondo	65	15.9	3.96%	124	37.5	7.71%
<i>Ferocactus latispinus</i>	Biznaga	65	15.9	2.79%	4	1.2	1.67%
<i>Coryphantha erecta</i>	Biznaga botija	147	35.9	2.48%	50	15.1	1.42%
<i>Ferocactus histrix</i>	Biznaga costilla	63	15.4	1.86%	102	30.9	2.87%
<i>Echinocactus platyacanthus</i>	Biznaga tonel	4	1.0	0.57%	---	---	---
<i>Coryphantha radians</i>	Biznaga partida	21	5.1	0.49%	---	---	---
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	Abrojo	4	1.0	0.43%	40	12.1	1.32%
<i>Echinocactus horzonthalonius</i>	Biznaga dulce	27	6.6	0.42%	---	---	---
<i>Mammillaria formosa</i>	Biznaga blanca	12	2.9	0.39%	---	---	---
<i>Mammillaria geminispina</i>	s/n	18	4.4	0.32%	---	---	---
<i>Stenocereus dumortieri</i>	Pitaya	---	---	---	231	69.9	6.11%

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Estrato cactáceo			
CHF	Valores	CUSTF	Valores
Total de especies	17	Total de especies	13
Índice de Margalef	1.98	Índice de Margalef	1.51
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.12	Índice de Shannon-Wiener (H')	1.86
Equidad de Pielou (J)	0.75	Equidad de Pielou (J)	0.72
Índice dominancia de Simpson	0.17	Índice dominancia de Simpson	0.24

En este estrato, la comparación entre la CHF y los sitios CUSTF, muestra una composición florística similar pero más diversa en la CHF. Los sitios CUSTF registraron 13 especies, todas salvo una (*Stenocereus dumortieri*), el resto está presentes en la CHF. La CHF cuenta con 17 especies, de las cuales, *Echinocactus platyacanthus*, *Coryphantha radians*, *Echinocactus horizonthalonius*, *Mammillaria formosa* y *Mammillaria geminispina*, no se registraron en los polígonos para CUSTF, por lo tanto, estas no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo ya que no serán removidas. El IVI del estrato cactáceo de la CHF y el IVI los sitios CUSTF, arroja que presentan una composición de valor de importancia similar ya que los valores máximos recaen en las mismas ocho especies para área de la CHF y de los polígonos para CUSTF, siendo *Cylindropuntia imbricata*, *Opuntia streptacantha*, *Opuntia cantabrigiensis*, *Opuntia leucotricha*, *Opuntia robusta*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Mammillaria sempervivi* y *Opuntia orbiculata* las especies con mayor valor de importancia, tanto para la cuenca hidrológica-forestal, como para los sitios propuestos para el cambio de uso de suelo. Respecto a la pitaya (*Stenocereus dumortieri*), que fue encontrada en los polígonos para CUSTF pero no en la CHF, cabe señalar que esta especie es cultivada como cerco vivo, y este es el caso de los polígonos 6 a 19, que se encuentran contiguos a una zona habitacional. Su presencia es un poco rara en la CHF, no fue inventariada debido a que generalmente se utiliza en forma cultivada para delimitar terrenos o confinar áreas para zonas habitadas rurales como parcelas agrícolas o solares de casas. No obstante, lo anterior, y con el fin de evitar que se afecte la diversidad biológica del área de custf, serán rescatados y reubicados los ejemplares de esta especie. En conclusión, ninguna de estas especies se pondrá en riesgo de ser eliminada ya que todas están representadas en la cuenca y en el caso de la pitaya, se realizará su rescate y reubicación.

La información en este rubro indica que el estrato cactáceo de los polígonos para CUSTF es menos diverso que la CHF. En relación a los índices de diversidad para el estrato cactáceo en la cuenca presenta un índice de Margalef de 1.98, índice de Shannon-Wiener de 2.12 y el índice de Simpson

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

arroja un valor de 0.17, resultando con mayor diversidad, pero casi la misma dominancia que los sitios de los polígonos para CUSTF, cuyo valor de para el índice de Margalef de 1.51, índice de Shannon-Wiener de 1.86 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.24.

Asimismo, la cuenca presenta una equitatividad de 0.75 mientras que el predio sujeto al CUSTF es de 0.72, esto indica que en la CHF la proporción de la abundancia está repartida de manera muy similar en el área de CUSTF y en la CHF. En ambas áreas ejercen la dominancia ocho especies: *Cylindropuntia imbricata*, *Opuntia streptacantha*, *Opuntia cantabrigiensis*, *Opuntia leucotricha*, *Opuntia robusta*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Mammillaria sempervivi* y *Opuntia orbiculata*. Lo anterior indica que prácticamente todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo tienen una representación muy similar a la del área de la CHF y relativamente homogénea. Sin embargo, se encontró una especie presente en el área sujeta al cambio de uso de suelo no se encontró en la CHF, esta es *Stenocereus dumortieri* (pitaya), que no corre riesgo de ser eliminada o afectada en su presencia ya que será rescatada y reubicada previo al cambio de uso de suelo. Por otra parte, se ha señalado que la pitaya no es muy común en los ecosistemas afectados, pero se cultiva como planta ornamental que sirve para delimitar solares o confinar áreas para la cría de animales en los patios de las casas, como es el caso de los polígonos 6 a 10. El resto de las especies son de amplia distribución en la región.

De lo anterior se concluye que las especies de cactáceas registradas en el predio están totalmente representadas en la CHF, que a pesar de que la abundancia, el IVI o el índice de Shannon-Wiener para algunas especies sea superior en el predio, no se compromete la biodiversidad ya que para no afectar la presencia y abundancia dentro de la CHF se propone su rescate como medida de mitigación.

Pastizal Natural

Estrato arbustivo

Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato arbustivo (CHF/CUSTF)

Especie		CHF			CUSTF		
Nombre científico	Nombre común	Ind./ sitios	Ind./ Ha	IVI %	Ind./ sitios	Ind./ Ha	IVI %
<i>Jatropha dioica</i>	Sangregado	2725	664.6	20.72%	1047	933.9	20.60%

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie		CHF			CUSTF		
Nombre científico	Nombre común	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %
<i>Mimosa biuncifera</i>	Uña de gato	1682	410.2	20.25%	320	285.4	12.65%
<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	511	124.6	12.87%	130	116.0	10.41%
<i>Agave salmiana</i>	Maguey verde	1046	255.1	9.75%	366	326.5	12.20%
<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	249	60.7	7.80%	65	58.0	6.94%
<i>Brickellia veronicifolia</i>	Orégano	304	74.1	4.34%	165	147.2	6.04%
<i>Agave parryi</i>	Maguey gris	400	97.6	3.91%	---	---	---
<i>Ephedra compacta</i>	s/n	201	49.0	3.45%	---	---	---
<i>Zaluzania augusta</i>	Cenicilla	135	32.9	2.93%	448	399.6	20.35%
<i>Forestiera phillyreoides</i>	Granjeno	35	8.5	2.05%	3	2.7	1.34%
<i>Atriplex canescens</i>	Cenizo	183	44.6	1.94%	---	---	---
<i>Zaluzania triloba</i>	Vara blanca	144	35.1	1.86%	35	31.2	5.04%
<i>Ageratina espinosarum</i>	Pextó	43	10.5	1.85%	---	---	---
<i>Asclepia linaria</i>	Romerillo	55	13.4	1.21%	18	16.1	1.57%
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Palo dulce	20	4.9	1.19%	---	---	---
<i>Dalea bicolor</i>	Escobilla	27	6.6	1.16%	8	7.1	2.86%
<i>Senna wislizenii</i>	Carrazo	20	4.9	1.12%	---	---	---
<i>Yucca filifera</i>	Izote	13	3.2	0.80%	---	---	---
<i>Bursera fagaroides</i>	Palo xixote	6	1.5	0.56%	---	---	---
<i>Dasyllirion parryanum</i>	Sotol	2	0.5	0.22%	---	---	---

Estrato arbustivo			
CHF	Valores	CUSTF	Valores
Total de especies	20	Total de especies	11
Índice de Margalef	2.12	Índice de Margalef	1.27
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.02	Índice de Shannon-Wiener (H')	1.74
Equidad de Pielou (J)	0.67	Equidad de Pielou (J)	0.72
Índice dominancia de Simpson	0.20	Índice dominancia de Simpson	0.23

En el estrato arbustivo del pastizal natural, la comparación entre la CHF y los sitios CUSTF, indica que, aunque la composición florística es similar, además de ser más diversa en la CHF distribuye los valores

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

de importancia en forma ligeramente diferente, aunque las especies principales siguen siendo las mismas en el CUSTF que en la CHF. Se observa que los sitios CUSTF registraron 11 especies arbustivas, todas ellas están presentes en la CHF. La CHF cuenta con 20 especies arbustivas. De las 20 especies arbustivas presentes en la CHF, *Agave parryi*, *Ephedra compacta*, *Atriplex canescens*, *Ageratina espinosarum*, *Senna wislizenii*, *Yucca filifera*, *Bursera fagaroides*, *Dasyllirion parryanum* y *Asclepija linaria*, sólo se registraron en la cuenca, por lo tanto, estas no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo ya que no serán removidas. El 76% del IVI del estrato arbustivo de la CHF se distribuye principalmente en 6 especies en el siguiente orden descendiente: *Jatropha dioica*, *Mimosa biuncifera*, *Celtis pallida*, *Agave salmiana*, *Acacia schaffneri* y *Brickellia veronicifolia*; mientras que el 76% del IVI de los polígonos para CUSTF se distribuye en solamente 5 especies (*Jatropha dioica*, *Mimosa biuncifera*, *Celtis pallida*, *Agave salmiana* y *Zaluzania augusta*), observándose que las cuatro primeras son las mismas tanto en la CHF como en el área de los polígonos para CUSTF. En conclusión, ninguna de estas especies se pondrá en riesgo de ser eliminada por el CUSTF ya que todas están representadas en la cuenca.

En cuanto a los índices de diversidad para el estrato arbustivo en la cuenca presenta un índice de Margalef de 2.12, índice de Shannon-Wiener de 2.02 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.20, resultando con mayor diversidad, pero con menor abundancia que los sitios CUSTF con un valor de para el índice de Margalef de 1.27, índice de Shannon-Wiener de 1.74 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.23.

Asimismo, la cuenca presenta una equitatividad de 0.67 mientras que el predio sujeto al CUSTF es de 0.72, esto indica que en la CHF la proporción de la abundancia está concentrada en más especies que en el área de CUSTF. *Jatropha dioica*, *Mimosa biuncifera* y *Celtis pallida* dominan tanto en la CHF como en los polígonos para CUSTF. Por otra parte, todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo tienen una representación similar a la del área de la CHF y relativamente homogénea. Sin embargo, ninguna de las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo corre riesgo de ser eliminada o afectada en su presencia ya que se encuentran representadas en la CHF.

Estrato herbáceo

Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato herbáceo (CHF/CUSTF)

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie		CHF			CUSTF		
Nombre científico	Nombre común	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %
<i>Gymnosperma glutinosum</i>	Tatalencho	2898	706.8	19.58%	1347	1201.5	44.58%
<i>Bouteloua scorpioides</i>	Pasto	3200	780.5	16.37%	390	347.9	14.71%
<i>Eragrostis cilianensis</i>	Pasto	4000	975.6	15.55%	380	339.0	14.55%
<i>Eragrostis swallanii</i>	Pasto	3600	878.0	14.10%	317	282.8	12.01%
<i>Sanvitalia procumbens</i>	Ojo de pollo	2960	722.0	8.02%	---	---	---
<i>Nothoscordum bivalve</i>	Cebollín	1730	422.0	6.15%	---	---	---
<i>Porophyllum linaria</i>	Pápalo	1690	412.2	5.61%	---	---	---
<i>Muhlenbergia rigida</i>	Pasto	1343	327.6	5.52%	280	249.8	14.15%
<i>Eruca vesicaria</i>	Jaraneo	1020	248.8	3.25%	---	---	---
<i>Verbena canescens</i>	Verbena	89	21.7	2.09%	---	---	---
<i>Astrolepis integerrima</i>	Helecho	231	56.3	1.81%	---	---	---
<i>Dalea lutea</i>	Limoncillo	58	14.1	1.00%	---	---	---
<i>Atriplex linifolia</i>	Chenopodia	150	36.6	0.57%	---	---	---
<i>Mirabilis jalapa</i>	Arrebolera	7	1.7	0.39%	---	---	---

Estrato herbáceo			
CHF	Valores	CUSTF	Valores
Total de especies	14	Total de especies	5
Índice de Margalef	1.29	Índice de Margalef	0.51
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.20	Índice de Shannon-Wiener (H')	1.39
Equidad de Pielou (J)	0.83	Equidad de Pielou (J)	0.86
Índice dominancia de Simpson	0.12	Índice dominancia de Simpson	0.31

Para este estrato, la comparación entre la CHF y los sitios CUSTF, muestra una composición similar, pero con menos individuos en el área de los polígonos para CUSTF, por lo que la diversidad es más alta en la CHF. Los sitios CUSTF registraron sólo 5 especies herbáceas y todas ellas están presentes en la CHF. La CHF cuenta con 14 especies. De las 14 especies herbáceas presentes en la CHF, *Sanvitalia procumbens*, *Nothoscordum bivalve*, *Porophyllum linaria*, *Eruca vesicaria*, *Verbena canescens*, *Astrolepis integerrima*, *Dalea lutea*, *Atriplex linifolia* y *Mirabilis jalapa*, no se registraron en los polígonos para CUSTF, por lo tanto, estas no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo ya que

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/1494/18

Bitácora 09/DSA0025/04/18

no serán removidas. El IVI del estrato herbáceo de la CHF y el IVI los sitios CUSTF, nos indica que la distribución del valor de importancia se da de manera similar, ya que los valores máximos del índice se distribuyen en las mismas tres especies para área de la CHF y de los polígonos para CUSTF, siendo *Gymnosperma glutinosum*, *Bouteloua scorpioides* y *Eragrostis cilianensis* las especies más importantes, tanto para la cuenca hidrológica-forestal, como para los sitios propuestos para el cambio de uso de suelo. En conclusión, ninguna de estas especies se pondrá en riesgo de ser eliminada ya que todas están representadas en la cuenca.

La información en este rubro indica que el estrato herbáceo de los polígonos para CUSTF es mucho menos denso y diverso en relación con la CHF, ya que solo se presentan 5 de 14 especies de la CHF. En cuanto a los índices de diversidad para el estrato herbáceo en la cuenca presenta un índice de Margalef de 1.29, índice de Shannon-Wiener de 2.20 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.12, resultando con mayor diversidad, pero casi la misma dominancia que los sitios de los polígonos para CUSTF, cuyo valor de el índice de Margalef de 0.51, índice de Shannon-Wiener de 1.39 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.31.

Asimismo, la cuenca presenta una equitatividad de 0.83 mientras que el predio sujeto al CUSTF es de 0.86, esto dice que en la CHF la proporción de la abundancia está repartida de manera más homogénea, y un caso similar en el área de CUSTF. En ambas áreas ejercen la dominancia tres especies: *Gymnosperma glutinosum*, *Bouteloua scorpioides* y *Eragrostis cilianensis*. Esto indica que todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo tienen una representación muy similar a la del área de la CHF y relativamente homogénea. Sin embargo, ninguna de las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo corre riesgo de ser eliminada o afectada en su presencia ya que se encuentran representadas en la CHF, y todas son de amplia distribución.

Estrato cactáceas

Comparación de abundancia, IVI e índice de Shannon del estrato cactáceas (CHF/CUSTF)

Especie		CHF			CUSTF		
Nombre científico	Nombre común	Ind./ sitios	Ind./ Ha	IVI %	Ind./ sitios	Ind./ Ha	IVI %
<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	Nopal cuijo	595	145.1	29.31%	318	283.6	41.41%
<i>Cylindropuntia imbricata</i>	Cardenche	328	80.0	19.48%	213	190.0	33.60%
<i>Coryphantha erecta</i>	Biznaga botija	523	127.6	13.06%	25	22.3	6.80%
<i>Opuntia leucotricha</i>	Nopal duraznillo	139	33.9	9.06%	7	6.2	6.32%

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie		CHF			CUSTF		
Nombre científico	Nombre común	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %	Ind./sitios	Ind./Ha	IVI %
<i>Mammillaria sempervivi</i>	Biznaga de chilitos	109	26.6	4.85%	21	18.7	6.35%
<i>Opuntia orbiculata</i>	Nopal redondo	69	16.8	4.36%			
<i>Neolloydia conoidea</i>	Biznaga cónica	169	41.2	3.04%			
<i>Mammillaria albiflora</i>	Bola de hilo	169	41.2	2.88%			
<i>Coryphantha radians</i>	Biznaga partida	51	12.4	2.78%			
<i>Ferocactus latispinus</i>	Biznaga espadín	11	2.7	1.81%			
<i>Cylindropuntia tunicata</i>	Abrojo	19	4.6	1.68%			
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	Garambullo	10	2.4	1.33%	5	4.5	5.53%
<i>Mammillaria magnimamma</i>	Biznaga de chilito	25	6.1	1.24%			
<i>Opuntia streptacantha</i>	Nopal montaña	11	2.7	1.22%			
<i>Stenocactus phyllacanthus</i>	Espadín	27	6.6	1.12%			
<i>Echinocactus horizonthalonius</i>	Biznaga dulce	27	6.6	0.84%			
<i>Mammillaria formosa</i>	Biznaga blanca	6	1.5	0.54%			
<i>Opuntia robusta</i>	Nopal tapón	5	1.2	0.50%			
<i>Glandulicactus crassihamantus</i>	Biznaga	5	1.2	0.36%			
<i>Ferocactus hystrix</i>	Biznaga costilla	3	0.7	0.34%			
<i>Mammillaria geminispina</i>	s/n	4	1.0	0.20%			

Estrato cactáceo			
CHF	Valores	CUSTF	Valores
Total de especies	21	Total de especies	6
Índice de Margalef	2.58	Índice de Margalef	0.78
Índice de Shannon-Wiener (H')	2.18	Índice de Shannon-Wiener (H')	1.05
Equidad de Pielou (J)	0.72	Equidad de Pielou (J)	0.58
Índice dominancia de Simpson	0.16	Índice dominancia de Simpson	0.43

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/1494/18**

Bitácora 09/DSA0025/04/18

En este estrato, la comparación entre la CHF y los sitios CUSTF, indica que aunque la composición florística se basa en las mismas especies, en los polígonos para CUSTF se presentan muy pocas en relación a la CHF, lo que hace mucho más diversa a esta. Los sitios CUSTF registraron 6 especies, todas presentes en la CHF. La CHF cuenta con 21 especies. De las 21 especies de cactáceas presentes en la CHF, *Coryphantha radians*, *Cylindropuntia tunicata*, *Echinocactus horizonthalonius*, *Ferocactus histrix*, *Ferocactus latispinus*, *Glandulicactus crassihamantus*, *Mammillaria albiflora*, *Mammillaria formosa*, *Mammillaria geminispina*, *Mammillaria magnimamma*, *Neolloydia conoidea*, *Opuntia orbiculata*, *Opuntia robusta*, *Opuntia streptacantha* y *Stenocactus phyllacanthus* no se registraron en los polígonos para CUSTF, por lo tanto estas no están en riesgo por la ejecución del cambio de uso de suelo ya que no serán removidas. El IVI del estrato cactáceo de la CHF y el IVI los sitios CUSTF, muestra que los valores más altos de IVI se distribuyen en las mismas cinco especies tanto para la CHF como para los polígonos del CUSTF: *Opuntia cantabrigiensis*, *Cylindropuntia imbricata*, *Coryphantha erecta*, *Opuntia leucotricha* y *Mammillaria sempervivi*. En conclusión, ninguna de estas especies se pondrá en riesgo de ser eliminada ya que todas están representadas en la cuenca en proporciones similares y se realizará el rescate de las cactáceas y su reubicación.

Como en los casos anteriores, y dado que el estrato cactáceo es parte de la misma comunidad, la información en este rubro indica que este estrato en los polígonos para CUSTF es menos diverso que en la CHF. En relación con los índices de diversidad para el estrato cactáceo en la cuenca presenta un índice de Margalef de 2.58, índice de Shannon-Wiener de 2.18 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.16, resultando con mayor diversidad, pero con menos dominancia que los sitios de los polígonos para CUSTF, cuyo valor de para el índice de Margalef de 0.78, índice de Shannon-Wiener de 1.05 y el índice de Simpson arroja un valor de 0.43.

Asimismo, la cuenca presenta una equitatividad de 0.72 mientras que el predio sujeto al CUSTF es de 0.58, esto indica que en la CHF la proporción de la abundancia está repartida de manera más equitativa que en el área de CUSTF. En ambas áreas ejercen la dominancia cinco especies: *Opuntia cantabrigiensis*, *Cylindropuntia imbricata*, *Coryphantha erecta*, *Opuntia leucotricha* y *Mammillaria sempervivi*. Lo anterior indica que todas las especies presentes en el área sujeta al cambio de uso de suelo tienen una representación con distribución y dominancia muy similar a la de la CHF y relativamente homogénea. Todas las especies son de amplia distribución en la región.

Medidas de prevención y mitigación

Especies por rescatar

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Listado de especies a resatar

Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM
Biznaga espadín, dulce	<i>Ferocactus histrix</i>	Pr
Biznaga botija	<i>Coryphantha erecta</i>	No incluida
Abrojo	<i>Cylindropuntia tunicata</i>	No incluida
Biznaga espadín	<i>Ferocactus latispinus</i>	No incluida
Biznaga de chilitos	<i>Mammillaria sempervivi</i>	No incluida
Garambullo	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	No incluida
Nopal cuijo	<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	No incluida
Nopal duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	No incluida
Nopal redondo	<i>Opuntia orbiculata</i>	No incluida
Nopal tapón	<i>Opuntia robusta</i>	No incluida
Nopal montaña	<i>Opuntia streptacantha</i>	No incluida
Pitayo	<i>Stenocereus dumortieri</i>	No incluida
Maguey	<i>Agave salmiana</i>	No incluida
Sábila	<i>Aloe vera</i>	No incluida
Izote	<i>Yucca filifera</i>	No incluida
Total:		

Nombre científico	Dimensiones
<i>Ferocactus histrix</i>	Todas las que se encuentren
<i>Coryphantha erecta</i>	Al menos el 80% de las que se encuentren
<i>Ferocactus latispinus</i>	Todas las que se encuentren
<i>Mammillaria sempervivi</i>	Al menos el 80% de las que se encuentren

Realizar la revegetación de Mezquital con las especies *Prosopis laevigata*, *Jatropha dioica*, *Acacia schaffneri*, *Celtis pallida*, *Agave salmiana*, *Eysenhardtia polystachya*, *Yucca filifera*, *Opuntia streptacantha*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia orbiculata*, *Opuntia cantabrigiensis*, *Opuntia robusta*, *Opuntia leucotricha*.

Realizar la revegetación de Pastizal Natural con las especies *Prosopis laevigata*, *Jatropha dioica*, *Acacia schaffneri*, *Celtis pallida*, *Agave salmiana*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia cantabrigiensis*,

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Opuntia leucotricha

Del recurso de la fauna silvestre:

El muestreo de fauna dentro de la cuenca se realizó en áreas de similar tipo de vegetación que en el área de CUSTF, para lo cual se ubicaron los puntos de muestreo en áreas forestales de la CHF fuera del área del proyecto con el mismo tipo de vegetación, con el propósito de que las condiciones fueran similares y poder realizar un comparativo.

La obtención de la información de fauna tanto a nivel de CHF como a nivel del predio propuesto para CUSTF se realizó de la siguiente manera:

Se emplearon métodos directos (observación, fotografía) e indirectos (registros de rastros, huellas, vocalizaciones, madrigueras, excretas, huesos, rascaderas, echaderos, nidos, pelos, plumas, restos de comida, animales muertos por causas antrópicas o cualquier otro indicio que delate la presencia y actividad de fauna).

Se realizó el conteo directo en los polígonos siguiendo la técnica Inventario Completo de Especies (búsqueda libre y sin restricciones), el cual consiste en caminar aleatoriamente observando y buscando con mucha atención cualquier especie de fauna silvestre que se pueda encontrar. Este método más eficiente para obtener el mayor número de especies en el menor tiempo.

Las metodologías utilizadas para el estudio de cada uno de los grupos faunísticos, se describen a continuación:

El muestreo de la avifauna se llevó a cabo mediante registros visuales, consistiendo en caminatas a velocidad constante, en absoluto silencio durante las horas de mayor actividad de las aves. Para cada individuo se registró el nombre científico y nombre común, cobertura vegetal donde fue observado, georreferenciación y si es posible registro fotográfico, esta técnica permite registrar el mayor número de especies posible en muestreos cortos. Para los avistamientos se emplearon binoculares 8x42 y 10x50 mm, y en los recorridos una cámara Sony Cyber-shot DSC-HX400V con un zoom óptico 50x

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

para el registro fotográfico de las especies. Para la determinación de las especies mediante guías de campo de Peterson y Chalif (1998), National Geographic Society (2001), Kaufman (2005) y Howell y Webb (2012).

Anfibios y Reptiles. El método abarcó la búsqueda sistemática y constante de este grupo en el área de estudio, inspeccionando así los microhábitats (cortezas de troncos, hojarasca, debajo de las rocas, troncos caídos, entre otros) presentes a lo largo de recorridos de búsqueda libre. La captura de los organismos fue manual y con ayuda de ganchos herpetológicos. Los individuos capturados se identificaron in situ, se fotografiaron y se liberaron en el mismo sitio. La clasificación de cada especie se basó en los cambios taxonómicos para los anfibios en AmphibiaWeb, Amphibian Species of the World (Frost, 2017) y The Reptile Database (<http://www.reptile-database.org>).

Mamíferos. Se registraron todas las evidencias directas (observaciones) e indirectas (huellas, vocalizaciones, comederos, heces, bañaderos, rascaderos, madrigueras, esqueletos, restos óseos, entre otros).

El trabajo de campo se realizó dentro del área de los sitios CUSTF (10 polígonos), que abarcan una superficie total de 4.4241 hectáreas

La vegetación presente en el área que se somete a evaluación para cambio de uso de suelo corresponde a Mezquital y Pastizal Natural, por lo que las especies registradas, se encontraban desarrollando actividades en comunidades de este tipo de vegetación. De las 57 especies registradas en la CHF, 38 fueron aves, 9 reptiles y 10 mamíferos; siendo que para el caso de las áreas de CUSTF de las 25 especies, 18 fueron aves, 3 reptiles y 4 mamíferos. La riqueza y la abundancia son más altas en el CHF.

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

Aves

Comparación de riqueza, abundancia y diversidad del grupo de las 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 Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1494/18

Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie	Nombre común	Individuos observados	
		CHF	CUSTF
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	3	---
<i>Coragyps atratus</i>	Buitre negro	9	32
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	20	16
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara	4	---
<i>Ardea alba</i>	Garzón blanco	3	---
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	2	---
<i>Egretta thula</i>	Garceta	2	---
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco americano	3	---
<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerero mexicano	5	---
<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta americana	4	---
<i>Actitis macularia</i>	Playero manchado	5	---
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	41	29
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	14	12
<i>Columbina inca</i>	Tórtola colilarga	17	26
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero asurcado	8	14
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	7	---
<i>Antrostomus vociferus</i>	Tapacamino cuerporryn	6	---
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	4	8
<i>Contopus pertinax</i>	Contopus José María	10	---
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenalito	8	4
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	6	9
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del Desierto	29	16
<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirín saltarroca	3	---
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico-curvo	8	6
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño	4	8
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	10	3
<i>Melospiza fusca</i>	Rascador viejita	7	6
<i>Spizella atrogularis</i>	Gorrión barbinegro	6	27
<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	12	14
<i>Icterus parisorum</i>	Bolsero dorso rayado	6	6
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	13	---
<i>Picoides scalaris</i>	Pico mexicano	2	---

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie	Nombre común	Individuos observados	
		CHF	CUSTF
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	39	---
<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	7	---
<i>Charadrius vociferans</i>	Chorlito tildio	5	---
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	4	---
<i>Spizella palida</i>	Chimbitito pálido	4	---
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo común	6	12
Número de especies		38	18
Número de individuos		346	248
Índice de Margalef (DMg)		6.33	3.08
Índice de Diversidad (Shannon-Wiener (H'))		3.29	2.70
Índice de Simpson (D _{Sp})		0.05	0.08

Por lo que respecta a las aves, que fue el grupo zoológico con mayor presencia, en los muestreos realizados en la CHF se observaron en el área de la CHF 346 individuos correspondientes a 38 especies mientras que en el CUSTF se observaron 248 ejemplares de 18 especies.

Se considera que la riqueza y diversidad de la avifauna es significativa para la CHF. El valor de los índices de Margalef (6.33) y Shannon-Wiener ($H' = 3.29$) reflejan la riqueza y diversidad alta de especies, mientras que el índice de Simpson ($D_{Sp} = 0.05$) indica la dominancia de algunas especies, Margalef ($DMg = 6.33$). Pocas especies con mucha abundancia y muchas especies con poca abundancia es una característica de las comunidades que existen en matorrales (Eisermann, 2005). En el caso del área del CUSTF, los valores disminuyen, obviamente, al considerar menor cantidad de individuos y especies. Pero sigue siendo el más representativo con una riqueza específica de 18 especies registradas dentro del sitio CUSTF, los resultados del índice de Margalef es ($DMg = 3.08$) y el índice de Shannon-Wiener indica una diversidad media ya que H' es de 2.70 y se encuentra en el rango de 1.5 a 3.5 (Magurran, 2004). El índice de Simpson ($D_{Sp} = 0.08$) el cual considera la dominancia de pocas especies, si bien la riqueza en este grupo faunístico en el área para CUSTF no es mala, si es inferior, significativamente a la de la CHF.

Reptiles

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie	Nombre común	Individuos observados	
		CHF	CUSTF
<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa	13	6
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noreste	10	---
<i>Pituophis deppei</i>	Cincuate	3	---
<i>Salvadora bairdi</i>	Culebra chata	4	---
<i>Conopsis nasus</i>	Culebrita gris	7	3
<i>Tantilla bocourti</i>	Culebra encapuchada	1	---
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra lineada de bosque	2	---
<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel cola negra	1	1
<i>Crotalus aquilus</i>	Cascabel obscuro	6	---
Número de especies		9	3
Número de individuos		47	10
Índice de Margalef (DMg)		2.08	0.87
Índice de Diversidad (Shannon-Wiener (H'))		1.91	0.90
Índice de Simpson (DSp)		0.17	0.46

En cuanto al grupo zoológico de los reptiles, se encontró muy poco representado, sólo se registraron 9 especies en la CHF y 3 especies en el CUSTF.

En la CHF las serpientes fueron el grupo mejor representado, siendo la familia Colubridae con mayor riqueza. Al comparar la abundancia total de cada especie registrada muestra que pocas especies son moderadamente abundantes y el resto con categoría raras. Del total de especies registradas seis especies son endémicas de México. De acuerdo con los resultados de los índices de biodiversidad empleados Margalef (DMg= 2.08), Shannon-Wiener ($H' = 1.91$) y de Simpson (DSp= 0.17), estos resultados indican una diversidad baja, debido al bajo número de especies y abundancias de cada una de ellas.

El mismo resultado puede señalarse para el CUSTF, donde el grupo de los reptiles registró una riqueza de 3 especies. La diversidad es baja según los datos del índice de Margalef (DMg= 0.87) y índice de Shannon-Wiener ($H' = 0.90$). En cuanto a la dominancia de Simpson arrojan los valores máximos de dominancia de algunas especies de reptiles DSp= 0.46. Este resultado obtenido para este grupo es debido en razón al reducido número de registros.

Se considera que la baja probabilidad de detección en los reptiles puede estar relacionada a patrones

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

biológicos-ambientales. La cuenca hidrológico-forestal presentan hábitats y microhábitats que sirven de refugios y alimentación para varias especies de reptiles, como es caso de *Aspidoscelis gularis* y *Sceloporus spinosus*, especies altamente adaptables a los hábitats modificados (Muñoz, 2012), registradas en zonas rocosas y áreas desprovistas de cobertura vegetal.

Respecto a la ausencia de anfibios, se puede decir que debido a que la región de la cuenca hidrológico-forestal se caracteriza por una prolongada época de secas que puede durar varios meses y una corta época de lluvias, la ausencia de precipitación produce disminución de la humedad en la superficie del suelo, por lo cual los hábitats de anfibios son expuestos a la radiación solar. La pérdida de humedad impide una adecuada regulación del balance hídrico por los anfibios y provoca que estas especies se refugien en sustratos más húmedos sin ser observadas. (Pough, y otros, 1998). Otro factor que puede estar relacionado con la ausencia de registros de anfibios es la escasez de cuerpos de agua permanentes, ya que estos influyen en su actividad reproductiva, abundancia y diversidad de este grupo zoológico.

Mamíferos

Comparación de riqueza, abundancia y diversidad del grupo de los mamíferos

Especie	Nombre común	Individuos observados	
		CHF	CUSTF
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	62	16
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	29	22
<i>Ictidomys mexicanus</i>	Ardillón mexicano	2	
<i>Dipodomys merriami</i>	Ratón canguro	2	
<i>Peromyscus difficilis</i>	Ratón de las rocas	6	1
<i>Peromyscus gratus</i>	Ratón de Tlalpan	1	
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	3	
<i>Canis latrans</i>	Coyote	14	6
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	8	
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle norteno	5	
Número de especies		10	4
Número de individuos		132	45
Índice de Margalef (DMg)		1.84	0.79
Índice de Diversidad (Shannon-Wiener (H'))		1.61	1.07

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie	Nombre común	Individuos observados	
		CHF	CUSTF
Índice de Simpson (DSp)		0.29	0.38

Durante el muestreo de fauna en la CHF, se logró identificar 10 especies de mamíferos no voladores, los cuales se ubican en siete familias, mientras que en el CUSTF sólo se observaron 4 especies de 3 familias. De las 10 especies observadas en la CHF, dos especies resultaron ser abundantes, la liebre cola negra (*Lepus californicus*) y el conejo del desierto (*Sylvilagus audubonii*), ya que se presentaron con mayor número de avistamientos. Una razón puede ser a la tasa reproductiva que presentan y por ser organismos generalistas capacitados para la obtención de un amplio espectro alimenticio. Otra especie que registró mayor abundancia es el coyote (*Canis latrans*). En el CUSTF, se presentó con mucha frecuencia la liebre cola negra y el conejo del desierto o cola de algodón, con 16 y 22 registros respectivamente. El coyote presentó 6 registros, *Sylvilagus audubonii* es considerada como dominante en matorrales y pastizales, ya que no es tan selectiva en sus hábitos alimenticios, donde abarca una amplia gama de especies vegetales, desde pastos, arbustos jóvenes y plántulas de árboles, de las cuales prefieren los brotes, en el mismo caso se encuentra la liebre cola negra.

Respecto a la abundancia y diversidad, el valor para el Índice de Simpson en la CHF fue de 0.29, siendo *Lepus californicus* la más dominante; mientras que los valores del Índice de Shannon-Wiener se obtuvo un valor de $H' = 1.61$, y el índice de Margalef $Dmg = 1.84$, donde se puede considerar una diversidad y riqueza baja; contra los valores del CUSTF, donde el índice de Margalef es de 0.79, que muestra menor riqueza que la CHF y H' de 1.07, también menor diversidad que en la CHF, lo que se refuerza con el valor del índice de Simpson de 0.38 que indica que la mayor probabilidad de encontrar un individuo de una especie determinada.

Considerando los índices de diversidad de cada uno de los grupos faunísticos en la CHF y en el CUSTF, se concluye que en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales no se encuentran especies únicas y las existentes se encuentran bien representadas a nivel de la cuenca, en donde se tienen mejores valores de riqueza, abundancia y diversidad como se pudo observar en las tablas comparativas correspondientes.

Los índices de Shannon obtenidos para el sitio de proyecto (CUSTF), indican que el grupo de aves presenta mayor diversidad que en el área de la CHF, el grupo de los mamíferos indica que la diversidad en la CHF es regular, pero disminuye en el área para CUSTF. Respecto a los reptiles, se considera baja

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

en las dos áreas estudiadas, y los anfibios definitivamente no se encontraron ni en el área para CUSTF ni en el área de la CHF, seguramente porque estas especies se refugian en sustratos más húmedos sin ser observadas.

También, es importante señalar que en el área sujeta a CUSTF no se encuentran especies únicas y en general son áreas con mucha presencia de actividades antropogénicas, por lo que las especies de fauna se han disminuido gradualmente en la zona, y en consecuencia con la ejecución del proyecto no se pone en riesgo la permanencia de las especies de fauna en la región.

De acuerdo con el listado de fauna en el área del proyecto, solo se encontró una especie, *Crotalus aquilus*, en categoría de protección especial (Pr) de acuerdo a los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna

Para evitar posibles afectaciones a cualquier especie de fauna presente en la zona del proyecto, previo a ejecutar el cambio de uso de suelo forestal se llevará a cabo el Programa de Protección, Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre.

Debe hacerse hincapié, en que este programa tiene como propósito primordial el ahuyentamiento de la fauna, de manera que se pueda retirar del sitio sin ser molestada, así como también se considera la captura y reubicación cuando se trate de elementos de lento desplazamiento o que por cualquier otra razón no estén en condiciones de abandonar el sitio de trabajo por sus medios.

Además, es importante recalcar que el programa no discriminará ningún elemento de fauna por especie o permanencia en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que se rescatará y protegerá la totalidad de los individuos que se presenten en el sitio y que sea necesario reubicar.

Este se centra en las especies terrestres de lento desplazamiento, como los reptiles y algunos mamíferos pequeños, debido a que para el caso de las aves por sus condiciones de desplazamiento aéreo y la habilidad de desplazarse con mayor facilidad ante la presencia humana.

Con esos trabajos de Protección, Ahuyentamiento y Rescate, la fauna que sea encontrada en el sitio

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/1494/18**

Bitácora 09/DSA0025/04/18

para CUSTF no se verá comprometida por el desarrollo del proyecto, debido a que estas especies se pueden trasladar en zonas aledañas al proyecto, donde encontrarán las condiciones adecuadas para continuar su desarrollo, regresando al sitio al concluir las actividades constructivas.

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 totalmente prohibida la captura y/o caza de animales silvestres, además de tener animales domésticos, por parte de los trabajadores.

Aunado a dicho Programa se deberán tomar diferentes medidas, entre las que destacan:

- Campaña de concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores, empresas constructoras y supervisoras ambientales del proyecto.
- Previo a las actividades de desmonte y despalme, se llevarán acabo recorridos de revisión para la detección de individuos de fauna, madrigueras, nidos, sitios de descanso. Poniendo énfasis en especies de importancia ecológica o en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- En caso de encontrar madrigueras, si no tiene crías, se procederá a destruir o en su caso a su reubicación de los ejemplares.
- Realizar acciones para ahuyentar y rescatar las especies de hábitos subterráneos, de lento desplazamiento, principalmente de aquellas incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Estas acciones incluyen a la fauna registrada como "potencial" en virtud que no fue observada durante los muestreos efectuados. Esta fauna potencial, en la eventualidad que fuera observada dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo, se ahuyentará o rescatará y reubicará con las técnicas adecuadas, dependiendo del grupo faunístico al que corresponda.
- Colocación de señalética que restrinja la velocidad de circulación para evitar la mortalidad de la fauna terrestre por atropellamiento.
- Prohibición de actividades de caza, colecta, pesca, tráfico de especies y/o cualquier otra actividad que perjudique de manera directa a las especies de fauna silvestre de la zona.

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

- Realizar la liberación inmediata, después de la posible captura, a fin de minimizar el estrés de los individuos capturados y para evitar posibles daños por un cautiverio temporal, estas acciones se realizarán en un área aledaña a la zona del proyecto con condiciones similares en donde fueron localizados, se informará en los reportes correspondientes, las acciones realizadas, registrando las coordenadas del sitio donde el ejemplar fue capturado y del sitio donde fue liberado.
- Manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos en sitios legal y ambientalmente establecidos.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión **no compromete la biodiversidad**.

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

El área sujeta a CUSTF la pendiente ponderada de los polígonos para cambio de uso de suelo, considerando sus valores individuales y su superficie, es de 2.81%. Para el análisis de la erosión en los tres escenarios, se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) para evaluar la erosión hídrica; y la ecuación desarrollada por la FAO para evaluar la erosión eólica. Los resultados obtenidos, referentes a la pérdida de suelo actual (escenario 1) y potencial (escenario 2), y para los dos agentes principales (hídrica y eólica), en el área que se requiere para la ejecución del Proyecto son los siguientes:

Incremento potencial de la Erosión por la ejecución del CUSTF

Tipo de erosión	Niveles de Erosión total en el área del Proyecto, por Escenario (ton/año)		
	Escenario 1 Actual	Escenario 2, Con proyecto, Sin Medidas	Incremento
Hídrica	5.411	98.797	93.387
Eólica	74.236	534.504	460.267

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Tipo de erosión	Niveles de Erosión total en el área del Proyecto, por Escenario (ton/año)		
	Escenario 1 Actual	Escenario 2, Con proyecto, Sin Medidas	Incremento
Total	79.647	633.301	553.654

La erosión actual (erosión hídrica+erosión eólica) en el área sujeta al CUSTF es de 79.647 toneladas/año y la erosión en el supuesto de haber implementado el CUSTF (erosión hídrica+erosión eólica) es de 633.301 toneladas/año, por lo tanto, se tiene que la erosión a mitigar es de 553.654 toneladas en el área sujeta al CUSTF, las cuales se estarán mitigando con medidas de propuestas.

Implementación de medidas de mitigación para la erosión:

Se llevarán a cabo una serie de medidas para evitar el arrastre de suelo por el agua de lluvia o su transporte por el viento.

Aunado a lo anterior se establece la construcción de las obras para evitar la erosión y contener los posibles arrastres de suelo por el agua, que, para el caso de este Proyecto, son:

- 285 metros lineales de bordos en contorno, siguiendo las curvas de nivel, sobre el área que conforma el Derecho de Vía (DDV) o franja central que aloja y protege el gasoducto, espaciados a intervalos promedio de 48.5 m entre ellos.
- 5,136 terrazas individuales de 1 m de diámetro y un promedio de 0.15 m de profundidad, a razón de 1,682 terrazas por hectárea en promedio.

Los volúmenes de suelo producto de la erosión en el lapso en que se recupere la vegetación y se restituyan las tasas actuales de erosión, cuando menos, serán captados por las obras de mitigación propuestas (terrazas individuales y bordos en curvas de nivel).

Estas obras tendrán una capacidad de retención de agua de lluvia y partículas de suelo de hasta 2,431 m³ por evento lluvioso o convertida a toneladas equivale a 5,834 toneladas de suelo, y sirven para

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

contener el agua que de otra forma erosionaría el terreno y para permitir su infiltración, lo que además permite el desarrollo más rápido de la vegetación que a su vez, cubrirá y protegerá el suelo, como se observa en la siguiente tabla:

Cubierta vegetal original	Capacidad de Obras de Captación por evento		
	Tipo de obra y unidad	Cantidad de obra	Volumen de retención
			Ton de suelo
Mezquital	Bordo (metros)	230	3,536
	Terraza (unidad)	3,690	1,043
Pastizal	Bordo (metros)	55	846
	Terraza (unidad)	1,446	409
Total:			5,834

Otra información que se desprende es la capacidad de retención de las obras, que va disminuyendo conforme van almacenando el suelo retenido el año anterior, observando que la reducción de su capacidad es de solo 17.8% de la inicial, en cinco años, por lo que tienen capacidad suficiente para almacenar el suelo que retengan y el excedente de escurrimiento de agua de lluvia para convertirlo en infiltración.

Capacidad de retención de las obras	
(m³)	(ton)
2,431	5,834
2,200	5,280
2,085	5,004
2,027	4,865
1,998	4,796

A lo anterior, se agregarán los trabajos de plantación para apoyar la revegetación para complementar la vegetación que será plantada como apoyo a la revegetación natural que se dará al reincorporar el top-soil. Esto ayudará a que la vegetación que debe cubrir el suelo se establezca cuanto antes 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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

recupere la funcionalidad del conjunto de elementos del ecosistema, que en este caso, es la protección del suelo. Esta medida también servirá para evitar la erosión eólica, e incluso, ayudar a fijar el suelo que pueda transportarse con el viento proveniente de zonas contiguas, pues la vegetación deberá ser un obstáculo para el transporte de partículas por el viento.

A continuación, se muestra en resumen la disminución de las tasas estimadas de erosión debido a la aplicación de las medidas de protección y mitigación de impactos al suelo propuestos.

Niveles de Erosión Hídrica y Eólica del Área del Proyecto en los diferentes escenarios

Tipo de erosión	Niveles de Erosión total en el área del Proyecto, por Escenario (ton/año)					
	Escenario 1 Actual	Escenario 2, Con proyecto, Sin Medidas	Incremento (erosión por mitigar)	Escenario 3, Con proyecto, y CON Medidas	Diferencia con el Escenario 1 (Situación actual)	
Hídrica	5.411	98.797	93.387	4.761	0.650	12.0% menos
Eólica	74.236	534.504	460.267	16.035	58.201	78.4% menos
Total	79.647	633.301	553.654	20.796	58.851	73.9% menos

El resultado de aplicar las medidas es la formación paulatina de una cubierta vegetal que permitirá la disminución de la erosión hídrica a 4.761 ton/año, es decir, un promedio ponderado de 0.211 ton/ha/año, menor en 12% a la erosión actual, sin ejecución de proyecto. Es decir, que de 1.223 ton/ha/año se reduce a 0.211 ton/ha/año, es decir 4.761 ton/al año menos que la erosión actual en el área del Proyecto.

La reducción es importante en relación con la erosión presente, e impide que se pierda el suelo que en el escenario 2 se ha estimado en 98.797 ton/año.

Respecto a la erosión eólica, solamente con la recuperación de la vegetación, se obtendrá un efecto similar, ya que la tasa de erosión eólica bajaría a 3.624 ton/ha/año, haciendo un total de 16.035 ton/año totales en el área del proyecto. Esta tasa de erosión significa que se reduce la erosión eólica de 16.780 ton/ha/año a 3.0624 ton/ha/año, es decir 78.4% menos que la tasa actual de erosión.

Para el caso, se hace una proyección lineal considerando como valor inicial la tasa de erosión al inicio del periodo o cuando se realiza el cambio de uso de suelo, y como valor final la tasa de erosión

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

determinada como escenario 3. Así, aplicando un factor cada año a la tasa de erosión del año anterior hasta llegar al quinto año, se reduce la tasa de erosión hasta la estabilización de la tasa.

Año	Escenario 1. Erosión total sin proyecto (ton/año)	Escenario 2 Erosión total con proyecto (ton/año)	Escenario 3 (ton/año)	Diminución de la erosión (ton)
1	79.647	633.301	553.654	276.827
2			276.827	138.413
3			138.413	69.207
4			69.207	34.603
5			34.603	20.796
			13.808	

Aún y cuando la tasa de erosión actual no es alarmante, debido principalmente a que por la naturaleza de los climas no se producen lluvias abundantes ni intensas, si denotan el inicio de procesos de deterioro lento pero continuo, debe asegurarse que el Proyecto no contribuirá a dichos procesos, y por el contrario, debe ser parte de un proceso de reversión de dichos efectos.

Las prácticas propuestas para la protección del suelo, como la recuperación, almacenamiento y restitución de la cubierta superior del suelo, la construcción de obras de conservación y la plantación para revegetación, son acciones básicas e importantes para asegurar que no se provocará erosión de los suelos con la aplicación del proyecto, y mientras la vegetación se recupera, las obras de mitigación tienen la capacidad de retenerla, con un margen bastante amplio, ya que si bien habrá efectos sobre el área de trabajo, estos pueden ser contenidos y revertidos, asegurando que no se provocará más erosión en el sitio del Proyecto.

Ubicación de las medidas de mitigación propuestas:

Polígonos para construcción de bordos y plantación, dentro del DDV:

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84, Zona 14)	
		Este	Norte
DDV 01	1	344285	2340472
	2	344337	2340452

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/1494/18

Bitácora 09/DSA0025/04/18

Póligono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84, Zona 14)	
		Este	Norte
	3	344334	2340455
	4	344328	2340466
	5	344290	2340481
DDV 02	1	344120	2340744
	2	344111	2340740
	3	344153	2340605
	4	344162	2340610
DDV 03	1	344036	2341017
	2	344028	2341009
	3	344050	2340938
	4	344059	2340943
DDV 04	1	339862	2349045
	2	339854	2349055
	3	339673	2349232
	4	339666	2349224
	5	339847	2349048
	6	339854	2349039
	7	339999	2348775
	8	340019	2348758
DDV 05	1	336939	2352739
	2	336862	2352782
	3	336855	2352784
	4	336818	2352795
	5	336934	2352731
	6	336950	2352720
	7	336953	2352730
DDV 06	1	335291	2356848
	2	335281	2356847
	3	335285	2356789
	4	335292	2356708
	5	335294	2356679
	6	335304	2356679
	7	335302	2356709
	8	335295	2356790

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84, Zona 14)	
		Este	Norte
DDV 07	1	335255	2357279
	2	335246	2357276
	3	335250	2357220
	4	335265	2357036
	5	335275	2357036
	6	335260	2357223

Polígonos para construcción de terrazas individuales y plantación, dentro de las Franjas de Uso Temporal (FUT):

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
1	1	344319	2340482
	2	344294	2340491
	3	344290	2340481
	4	344328	2340466
2	1	344285	2340472
	2	344281	2340464
	3	344349	2340438
	4	344337	2340452
3	1	344166	2340612
	2	344188	2340620
	3	344200	2340625
	4	344170	2340656
	5	344160	2340686
	6	344151	2340683
	7	344130	2340749
	8	344120	2340744
	9	344162	2340610
4	1	344103	2340669
	2	344122	2340608
	3	344131	2340611
	4	344137	2340592
	5	344146	2340602
	6	344153	2340605

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/1494/18

Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
	7	344111	2340740
	8	344103	2340736
	9	344122	2340675
5	1	344068	2340949
	2	344045	2341025
	3	344036	2341017
	4	344059	2340943
6	1	344028	2341009
	2	344018	2341000
	3	344012	2340997
	4	344033	2340928
	5	344050	2340938
7	1	340063	2348722
	2	339976	2348880
	3	339968	2348875
	4	339871	2349051
	5	339863	2349061
	6	339680	2349240
	7	339673	2349232
	8	339854	2349055
	9	339862	2349045
	10	340019	2348758
8	1	339854	2349039
	2	339847	2349048
	3	339666	2349224
	4	339661	2349217
	5	339840	2349042
	6	339846	2349034
	7	339917	2348905
	8	339909	2348900
	9	339959	2348807
	10	339999	2348775
9	1	336955	2352738
	2	336943	2352746

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
	3	336890	2352776
	4	336862	2352782
	5	336939	2352739
	6	336953	2352730
10	1	336934	2352731
	2	336818	2352795
	3	336809	2352798
	4	336933	2352729
	5	336950	2352717
	6	336950	2352720
11	1	335281	2356847
	2	335266	2356846
	3	335271	2356787
	4	335277	2356708
	5	335277	2356703
	6	335267	2356702
	7	335269	2356680
	8	335279	2356679
	9	335294	2356679
	10	335292	2356708
	11	335285	2356789
12	1	335246	2357276
	2	335237	2357273
	3	335237	2357273
	4	335231	2357271
	5	335235	2357216
	6	335250	2357036
	7	335265	2357036
	8	335250	2357220

El suelo superficial removido en las áreas de cambio de uso de suelo forestal será separado del subsuelo, almacenado y mantenido temporalmente en un área separada. Este material será utilizado en las tareas de recomposición del terreno, de manera de restaurar las condiciones edáficas

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

superficiales para la revegetación.

Adicionalmente se aplicará el programa de seguridad para el manejo de sustancias y combustibles, el programa de manejo de residuos, programa de mantenimiento del equipo y la maquinaria de trabajo, entre otros. Todas estas actividades están enfocadas a evitar la afectación de los ecosistemas.

Por lo anterior, con base en los razonamientos y consideraciones arriba descritas, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 117 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal, **no se provocará la erosión de los suelos.**

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

Dentro de la cuenca hidrológico-forestal se encuentran 54 cuerpos de agua, todos ellos para uso agropecuario y con categoría de "bordos" para abrevadero de ganado o riego agrícola, que cubren en total 48.6404 hectáreas, lo que hace un promedio de 0.9007 ha. Salvo uno de ellos, todos son intermitentes. Ninguno de ellos se ubica dentro de una franja de 100 m a ambos lados del trazo del ducto, por lo que no sufrirán afectaciones por la obra.

Generalmente para medir la filtración al igual que la recarga subterránea, se determinan los valores de los componentes del balance hídrico por la diferencia resultante de restar a la precipitación, la intercepción, la evapotranspiración y el escurrimiento superficial.

Para conocer la interacción del proyecto de CUSTF sobre el recurso agua, especialmente en el escurrimiento y la infiltración se estimó la infiltración utilizando el balance hídrico del predio de CUSTF a partir de la ecuación $IF = P - (Int + Ev + E)$.

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Volumen de agua que se capta en las condiciones actuales

En este sentido, de acuerdo con la información incluida en el modelo correspondiente, para la superficie propuesta de cambio de uso de suelo, se estimó un volumen de captación de 12,542 m³ anuales antes de haber sido removida la vegetación

Volumen de agua que se capta en el escenario de haber realizado el CUSTE

El volumen de escurrimiento tiende a aumentar como consecuencia de la eliminación de la vegetación, por lo tanto la infiltración disminuye de 12,542 m³/año a 12,418 m³ /año después de haberlo realizado, por lo que se concluye que la remoción de la vegetación provocará una pérdida en el volumen de captación de 125 m³, dándose una afectación puntual en el área de influencia de proyecto, por lo que para efectos de demostrar que el cambio de uso de suelo no implica la disminución en la captación de agua se realizarán obras de tal modo que se le de sustento al criterio de excepción que permita el establecimiento del proyecto.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua:

Para compensar la pérdida de la capacidad de infiltración de 125 m³ por la ejecución del proyecto, se identificaron las medidas de mitigación a fin de compensar la disminución de la capacidad de infiltración, que consisten en la construcción de terrazas individuales donde se colocará una planta durante los trabajos de revegetación, y la construcción de bordos en curvas de nivel.

Tipo de obra y unidad	Cantidad	retención por evento (m³)		Objetivo de retención (m³)	Número de veces el objetivo
Bordo (metros)	285	1,825.55	105,882.2	218.420	485
Terraza (unidad)	5,136	605.071	35,094.10	480.690	73
		2,430.62	140.976.	699.110	202

Dado que la restauración no es inmediata, las funciones hidrológicas se restablecerán de manera paulatina. Durante ese lapso, la disminución de la infiltración y el exceso de escurrimiento serán

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

controlados por las obras propuestas, que consisten en bordos en curvas de nivel y terrazas individuales.

De acuerdo con los cálculos de escurrimiento e infiltración durante los cinco años después de ejecutarse el cambio de uso de suelo, el comportamiento del déficit de infiltración y del excedente del escurrimiento es el siguiente (Comparación escenario 1, 2 y 3):

Comparación de escenarios de infiltración

Año	Infiltración (m³)			Comparación		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3 Con Medidas	Escenario 3 Contra Escenario 1	Escenario 3 Contra Escenario 2	% Vs Escenario 1
1	12,542.397	12,417.515	12,417.515	-124.882	0.000	-1.00%
2	12,542.397	12,417.515	12,515.577	-26.820	98.063	-0.21%
3	12,542.397	12,417.515	12,694.831	152.434	277.316	1.22%
4	12,542.397	12,417.515	12,709.217	166.820	291.703	1.33%
5	12,542.397	12,417.515	12,723.604	181.207	306.089	1.44%

Comparación de escenarios de escurrimiento

Año	Escurrimiento (m³)			Comparación		
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3 Con Medidas	Escenario 3 Contra Escenario 1	Escenario 3 Contra Escenario 2	% Vs Escenari o 1
1	2,040.342	2,739.452	2,739.452	699.110	0.000	34.26%
2	2,040.342	2,739.452	2,579.254	538.911	-160.198	26.41%
3	2,040.342	2,739.452	2,337.864	297.522	-401.587	14.58%
4	2,040.342	2,739.452	2,137.071	96.728	-602.381	4.74%
5	2,040.342	2,739.452	1,936.277	-104.065	-803.175	-5.10%

De acuerdo con lo anterior, se presentaría una pérdida de 125 m³ en el primer año luego del cambio de uso de suelo, significa un 1%, pero al quinto año ya se ha incrementado en 181.207 m³, es decir un 1.44% respecto del valor actual. Significa que, a partir del tercer año, la infiltración se ha restablecido por el solo efecto de la revegetación.

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

En el caso del escurrimiento, el primer año habría un excedente de 699.110 m³ (34.26%), y al quinto año, el escurrimiento se habría reducido en 104.065 m³ respecto al valor actual, es decir 5.10% menos escurrimiento, lo que implica que se habría convertido en infiltración (las diferencias quedan en la intercepción por la vegetación) y entre el cuarto y quinto año, el escurrimiento volvería al valor actual.

En el periodo entre el primer y quinto año, los excedentes de escurrimiento serían retenidos por las obras de mitigación, convirtiéndose en infiltración.

Las obras de mitigación, (bordos y terrazas) presentan beneficios inmediatos, que son la conservación de la humedad aprovechable para el establecimiento de la vegetación nativa y de las especies plantadas; el mejoramiento del suelo para la germinación y desarrollo radicular; detener el arrastre de partículas de suelo de partes más altas; y disminuir o detener los escurrimientos superficiales e incrementar su infiltración.

Coordenadas de las medidas propuestas:

Polígonos para construcción de bordos y plantación, dentro del DDV:

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84, Zona 14)	
		Este	Norte
DDV 01	1	344285	2340472
	2	344337	2340452
	3	344334	2340455
	4	344328	2340466
	5	344290	2340481
DDV 02	1	344120	2340744
	2	344111	2340740
	3	344153	2340605
	4	344162	2340610
DDV 03	1	344036	2341017
	2	344028	2341009
	3	344050	2340938
	4	344059	2340943
DDV 04	1	339862	2349045

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84, Zona 14)	
		Este	Norte
	2	339854	2349055
	3	339673	2349232
	4	339666	2349224
	5	339847	2349048
	6	339854	2349039
	7	339999	2348775
	8	340019	2348758
DDV 05	1	336939	2352739
	2	336862	2352782
	3	336855	2352784
	4	336818	2352795
	5	336934	2352731
	6	336950	2352720
	7	336953	2352730
DDV 06	1	335291	2356848
	2	335281	2356847
	3	335285	2356789
	4	335292	2356708
	5	335294	2356679
	6	335304	2356679
	7	335302	2356709
	8	335295	2356790
DDV 07	1	335255	2357279
	2	335246	2357276
	3	335250	2357220
	4	335265	2357036
	5	335275	2357036
	6	335260	2357223

Polígonos para construcción de terrazas individuales y plantación, dentro de las Franjas de Uso Temporal (FUT):

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
1	1	344319	2340482
	2	344294	2340491
	3	344290	2340481
	4	344328	2340466
2	1	344285	2340472
	2	344281	2340464
	3	344349	2340438
	4	344337	2340452
3	1	344166	2340612
	2	344188	2340620
	3	344200	2340625
	4	344170	2340656
	5	344160	2340686
	6	344151	2340683
	7	344130	2340749
	8	344120	2340744
	9	344162	2340610
4	1	344103	2340669
	2	344122	2340608
	3	344131	2340611
	4	344137	2340592
	5	344146	2340602
	6	344153	2340605
	7	344111	2340740
	8	344103	2340736
	9	344122	2340675
5	1	344068	2340949
	2	344045	2341025
	3	344036	2341017
	4	344059	2340943
6	1	344028	2341009
	2	344018	2341000
	3	344012	2340997
	4	344033	2340928

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/1494/18

Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
7	5	344050	2340938
	1	340063	2348722
	2	339976	2348880
	3	339968	2348875
	4	339871	2349051
	5	339863	2349061
	6	339680	2349240
	7	339673	2349232
	8	339854	2349055
	9	339862	2349045
8	10	340019	2348758
	1	339854	2349039
	2	339847	2349048
	3	339666	2349224
	4	339661	2349217
	5	339840	2349042
	6	339846	2349034
	7	339917	2348905
	8	339909	2348900
	9	339959	2348807
9	10	339999	2348775
	1	336955	2352738
	2	336943	2352746
	3	336890	2352776
	4	336862	2352782
	5	336939	2352739
	6	336953	2352730
10	1	336934	2352731
	2	336818	2352795
	3	336809	2352798
	4	336933	2352729
	5	336950	2352717
	6	336950	2352720
11	1	335281	2356847

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
	2	335266	2356846
	3	335271	2356787
	4	335277	2356708
	5	335277	2356703
	6	335267	2356702
	7	335269	2356680
	8	335279	2356679
	9	335294	2356679
	10	335292	2356708
	11	335285	2356789
12	1	335246	2357276
	2	335237	2357273
	3	335237	2357273
	4	335231	2357271
	5	335235	2357216
	6	335250	2357036
	7	335265	2357036
	8	335250	2357220

Para mantener la calidad del agua dentro de los parámetros actuales en el área de cambio de uso del suelo se plantean una serie de medidas de prevención a realizar durante la etapa de preparación del proyecto y en la fase de restauración del sitio, siendo estas:

- Uso de letrinas portátiles conforme a las especificaciones que señale la normatividad vigente.
- Realización de mantenimiento preventivo y /o correctivo de equipo y maquinaria fuera del sitio del proyecto, con la finalidad de evitar fugas de combustibles y/o lubricantes que puedan contaminar el agua originada por la precipitación pluvial.
- 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.

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

- Manejo adecuado de residuos peligrosos (estopas impregnadas de aceite y grasa, botellas de aceite, contenedores de grasa, depósitos de combustibles, entre otros) conforme lo que especifique la normatividad aplicable tanto en su recolección, manejo y disposición.

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que, con el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo forestal en cuestión, **no se provocará el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación.**

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

Justificación económica

De acuerdo con el poco aprovechamiento de los recursos naturales de los predios por parte de los propietarios y a las cifras del entorno socioeconómico de la región, el uso actual tiene pocas posibilidades de desarrollo tal y como se encuentra actualmente.

Los terrenos forestales motivo del CUSTF, se ubican muy fragmentados y ubicados en una zona donde se tiene pocas probabilidades de aprovechamiento, por lo que el valor de los recursos biológicos que se generan actualmente es muy bajo.

El caso es similar con los servicios ambientales, ya que la ubicación, disgregación de la propiedad y características de los ecosistemas áridos no facilitan ni hacen rentable la comercialización de los mismos, lo que no significa que no se presten.

Valoración monetaria de los recursos biológicos forestales del sitio del proyecto, a 25 años

Concepto	Unidad	Cantidad	Tiempo (años)	Valor Unitario (\$)	Total
Recursos maderables					
Leña	m³	24.682	1	\$250.00	\$6,170.50

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Concepto	Unidad	Cantidad	Tiempo (años)	Valor Unitario (\$)	Total
Recursos no maderables					
Valor de vegetación como forraje:	Ha/año	4.4241	25	\$175.00	\$19,355.44
Valor como planta individual:	Plantas	8,324	25	Variable	\$855,874.00
Cubierta de suelo forestal	m³	2,212	1	\$7.50	\$16,590.00
Suma no maderables:					\$891,819.44
Servicios ambientales					
Fauna silvestre como UMA	Ha/año	4.4241	25	\$1,500.00	\$165,903.75
Servicios hidrológicos	Ha/año	4.4241	25	\$300.00	\$33,180.75
Captura de carbono	Ton	179.785	5	\$50.00	\$44,946.25
Protección y recuperación de suelos	Ton	553.654	1	\$514.58	\$284,899.25
Suma de servicios ambientales					\$528,930.00
Total de bienes y servicios					\$1,426,919.93

El valor total de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo, que se verían afectados por la ejecución del Proyecto, durante la vida útil del mismo, es de \$1'426,919.93, (Un millón cuatrocientos veintiséis mil novecientos diecinueve pesos 93/100), considerando un periodo de 25 años, que es el ciclo de vida útil del proyecto. (Promedio de \$12,901.34/ha/año, sin la ejecución del proyecto).

Uso más productivo a largo plazo con el uso propuesto

El nuevo uso propuesto en las áreas solicitadas de cambio de uso de suelo forestal es para la construcción del gasoducto Tula-Villa de Reyes. Este proyecto se suma a la red nacional de gasoductos, en el cual la iniciativa privada participa en el transporte, distribución, almacenamiento, importación y comercialización de gas natural en territorio nacional.

Se espera que la demanda de gas natural en 2028 sea de 11,595.2 mmpcd, lo que representará un incremento de 4,642.9 mmpcd respecto a 2013, esto debido a la incorporación de nuevos consumidores y proyectos, asociados en gran parte a una mayor infraestructura de transporte mediante ductos y al mayor consumo de gas en el sector eléctrico, en el cual el gasoducto Tula-Villa de Reyes es uno de los proyectos más importantes para conectar diversos gasoductos del norte y

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

oriente del país.

En virtud de que la Sección 3-2 forma parte integral del funcionamiento del gasoducto Tula-Villa de Reyes, para valorar su productividad se partió de un análisis exhaustivo sobre las condiciones de diseño y las variables de operación del proyecto Gasoducto Tula-Villa de Reyes, considerando variables de referencia de otros gasoductos en virtud de que el gasoducto Tula de Villa de Reyes aún no se construye.

De acuerdo con lo anterior, se ha estimado el rendimiento considerando una tarifa promedio en base a una proyección por un periodo de 5 años a partir de la puesta en marcha del sistema de transporte. Aunque el cálculo estadístico de la tarifa fue tomando como referencia de 5 años, el análisis del rendimiento es para 15 años de operación.

En primera instancia se analizaron las características de diseño del sistema de transporte Tula-Villa Reyes, el cual consiste en un gasoducto con una capacidad máxima para transportar 886 millones de pies cúbicos diarios (MMPCD). El diámetro nominal del gasoducto será de 36 pulgadas y la máxima presión de operación permisible (MPOP) será de 1,440 psig.

Una vez que ha sido determinado el flujo energético y utilizando una tarifa promedio por transporte de gas natural por servicio en base firme por uso y por capacidad se puede determinar el costo de transporte diario, mensual, anual y a largo plazo por un periodo de 25 años el cual se considera razonable para una proyección a largo plazo.

Costos del servicio de transporte

Conceptos	Unidad	Cantidad
Capacidad de transporte máxima con compresión	m³/día	26'504,568
Capacidad de transporte máxima con compresión	MMSPCD	936
Capacidad de transporte máxima con compresión	GJ/día	1'060,182
Poder calorífico mínimo	MJ/m³	37.3
Poder calorífico máximo	MJ/m³	43.6
Cargo por servicio en base firme por capacidad	(\$ /GJ)	
Cargo por servicio en base firme por uso	(\$ /GJ)	
Cargo por servicio en base interrumpible	(\$ /GJ)	

Información
patrimonial
de la
persona
moral
Artículo 116
párrafo
cuarto de la
LGTAIP y
113 fracción
III de la
LFTAIP.

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Conceptos	Unidad	Cantidad
Costo del servicio de transporte promedio por día	\$	
Costo del servicio de transporte promedio por mes	\$	
Costo del servicio de transporte promedio por año	\$	
Costo del servicio de del transporte promedio por 25 años	\$	

Una vez que se calcularon los costos por el servicio de transporte ha sido necesario estimar el rendimiento en función de los montos que representan los costos de Operación, Mantenimiento, Administración, Impuestos y Depreciación anual, obteniendo así un rendimiento sobre la inversión del 58.56 % que representa la proporción total del rendimiento sobre los costos del servicio de transporte, el cual se estima en un monto aproximado de

Es importante señalar que los montos estimados son para la totalidad del sistema de transporte, por lo que sería necesario estimar la parte proporcional para la superficie en la cual se propone el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) en un área de 4.4241 ha, considerando que la superficie solicitada para CUSTF en esta sección del Proyecto no es tan significativa en relación con la magnitud total de la obra.

Estimación del rendimiento proporcional del área de CUSTF, en 25 años

Concepto	Valor
Superficie total para establecimiento del proyecto	1,666.77
Superficie solicitada para CUSTF	4.4241
Rendimiento total neto del servicio de transporte de gas	
Rendimiento por ha del servicio de transporte de gas	
Rendimiento sobre la superficie solicitada para CUSTF	

El rendimiento del servicio que se prestará sobre el área solicitada para CUSTF en la Sección 3-2 del Gasoducto Tula-Villa de Reyes, será de , para el tiempo de vida útil del mismo, es decir

Información
patrimonial
de la
persona
moral
Artículo 116
párrafo
cuarto de la
LGTAIP y
113 fracción
III de la
LFTAIP

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/1494/18

Bitácora 09/DSA0025/04/18

En comparación, tenemos un rendimiento de \$1'426,919.93, por concepto de bienes y servicios, considerando todos los usos probables de los recursos forestales naturales actualmente existentes en la superficie forestal que será ocupada por el Proyecto, durante su vida útil (25 años) que significa \$12,901.34/ha/año (doce mil novecientos un pesos 34/100 MN por hectárea por año).

La proporción de rentabilidad es de 51:1

Lo anterior demuestra que el uso proyectado es mucho más rentable que los usos que pudieran darse al terreno en las condiciones actuales.

Justificación social

Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V. apuesta al progreso de las comunidades de las que forma parte. La empresa es un ente activo y, por lo tanto, asume como propio el destino de la comunidad en la que está inmersa, con la certeza de que su crecimiento está ligado al de la sociedad.

Transportadora de Gas Natural de la Huasteca, S. de R.L. de C.V., promovente del proyecto, está fuertemente comprometida con el crecimiento y con la calidad de vida de los habitantes de la región. De esta manera, se han definido iniciativas de apoyo y promoción de la educación, salud, cultura y autoempleo que benefician a un gran número de personas originarias de las localidades cercanas, que permiten potenciar los impactos positivos del Proyecto.

Por lo anterior, el beneficio social del proyecto, se resumen de la siguiente manera:

- El principal beneficio de la construcción y operación del Gasoducto Tula–Villa de Reyes, es que se abastecerá de combustible limpio para la generación de energía eléctrica a un sector importante de la población, en el centro y occidente del país; lo que acarrea consigo beneficios sociales, económicos y ambientales, debido a la reducción de costos en la producción y abastecimiento, contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la población.
- Asegura el suministro de gas natural a gasoductos cuyo destino final serán las centrales generadoras de energía eléctrica ciclo combinado en las regiones Centro y Occidente del

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

país.

- De manera directa, los beneficiarios serán, proveedores y negocios, que facilitarán los insumos durante la construcción de la Sección 3-2 del Gasoducto Tula-Villa de Reyes, y la generación de hasta 150 empleos directos durante la etapa de construcción.
- En la etapa de operación y mantenimiento, el personal estará distribuido en las instalaciones superficiales, así como en la supervisión del ducto. En total se requieren 29 empleados y 30 obreros. Lo anterior se traducirá en fuentes de empleo temporal para los trabajadores contratados y sus familias.
- El uso actual del suelo de los predios que se afectarán por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no representa una fuente de ingreso importante a los poseedores de los predios, por lo que la empresa promovente ha adquirido el derecho de uso mediante contrato, por lo que el propietario obtendrá ingresos por tal motivo.
- Se solicitará el derecho de paso a los propietarios de todas las parcelas y predios a lo largo de la trayectoria y se llegará a un acuerdo sobre el debido pago, lo que también se considera un beneficio socioeconómico, ya que deriva en la adquisición de bienes y servicios familiares y/o en la mejora de los mismos.
- El proyecto considera también la rehabilitación de caminos existentes lo que contribuye a mejorar la infraestructura de caminos locales y se traduce en beneficios para el paso de los habitantes de las localidades hacia los centros importantes de población, se facilitará el transporte de productos comercializables, el transporte hacia hospitales, entre otras ventajas que representa el tener caminos de acceso en buenas condiciones.
- El área solicitada de cambio de uso de suelo forestal de la Sección 3-2 del gasoducto Tula – Villa de Reyes forma parte de un proyecto integral regional y nacional, el cual de manera general compatibiliza con los preceptos de desarrollo del país inscritos en sus diferentes programas sectoriales y estratégicos, lo que permite garantizar la disponibilidad de energía a mediano y largo plazo en un marco que permite el pleno desarrollo de la generación de energía eléctrica para beneficio de la sociedad que lo requiere y con la incidencia de reducir las emisiones contaminantes al ambiente.
- Es de mencionar que el Gasoducto Tula – Villa de Reyes es considerado dentro del Plan

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

quinquenal de expansión del sistema de transporte y almacenamiento nacional integrado de gas natural 2015 – 2019, como un "gasoducto de cobertura social", toda vez que la construcción y puesta en operación del mismo permitirá llevar el hidrocarburo (Gas Natural) a regiones menos favorecidas del país, buscando detonar la generación de industrias que generen empleo y propicien el bienestar económico y social.

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

- VII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafos segundo y tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, revisó la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 117, párrafos, segundo y tercero, establecen:

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

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

1. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del estado de Guanajuato, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, con fundamento en el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, solicitó opinión mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1163/2018 de fecha 05 de junio de 2018, y que una vez cumplido el plazo para emitir su opinión y sin que hasta la fecha se haya recibido respuesta, de acuerdo a lo establecido en el artículo 122 fracción III del Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y que habiendo transcurrido el plazo establecido por la Ley

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Federal del Procedimiento Administrativo en su artículo 55, párrafo segundo sin que haya emitido la opinión correspondiente se entiende que no existe objeción para que en su caso se pueda autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

2. Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que, del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

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

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

1. Programa de rescate y reubicación de flora silvestre

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifestó que se implementará un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base en los datos que se establecen en 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, dicho programa se anexa al presente resolutivo como Anexo 1 de 2.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El área del proyecto, se localiza dentro de la circunscripción del POEGT (Diario Oficial de la Federación del 07 de septiembre de 2012), se hace mención que los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo se encuentran ubicados en la UAB No 44. "Sierras y Llanuras del Norte de Guanajuato", y en la UGAT No. 224, 208, 187, 163 y UGAT XI y UGAT XII del PDUOET del

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

municipio de San Luis de la Paz, Guanajuato. En el capítulo XII del estudio técnico justificativo, el **REGULADO** realizó la vinculación del proyecto con dichos criterios de regulación ecológica, en la que se concluye que el proyecto no contraviene dicho ordenamiento.

3. Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Del estudio técnico justificativo se desprende que el área propuesta para cambio de uso de suelo no se localiza dentro de alguna ANP, la más cercana es de carácter federal denominada Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 se encuentra aproximadamente a unos 27 k. del proyecto, se tiene una ANP con decreto estatal la cual se denomina La Ignominia, esta se encuentra unida al proyecto, aclarando que ningún área propuesta a cambio de uso de suelo se encuentra dentro de esta ANP.

4. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

Del capítulo XII del estudio técnico justificativo, se desprende que el área del proyecto no se ubica dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP) la más cercana se denomina "Lagos-Cráter del Valle de Santiago", respecto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), el proyecto no se ubica dentro alguna AICA, siendo la más cercana el AICA "Laguna de Yuriria" a una distancia aproximada de 53.29 km. Asimismo, se señala que no se ubica dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria, la más cercana se localiza a aproximadamente 47, 983 m al noroeste, siendo esta le RTP denominada El Cerro Zamorano.

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

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

Por lo anterior, se da cumplimiento a lo que establece el párrafo cuarto del artículo 117 de la Ley

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

General de Desarrollo Forestal Sustentable.

IX. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1373/2018 de fecha 03 de julio de 2018, se notificó al **REGULADO** que, como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$177,326.39 (Ciento setenta y siete mil trescientos veintiséis Pesos 39/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.46 hectáreas de mezquital y 8.08 hectáreas de pastizal natural, preferentemente en el estado de Guanajuato.
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 Doc. No. TVDR-TGNH-ASEA-0000-0186 de fecha 13 de julio de 2018 recibido en esta **AGENCIA** el 16 de julio de 2018, el C. Héctor Soberano de la Rosa, en su carácter de Apoderado Legal, presentó copia simple del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$177,326.39 (Ciento setenta y siete mil trescientos veintiséis Pesos 39/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 9.46 hectáreas de mezquital y 8.08 hectáreas de pastizal natural, preferentemente en el estado de Guanajuato.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 párrafo primero y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 1, 2 párrafo tercero, 3 fracción XI, 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, 29

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; artículo 2o del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017; así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales:

RESUELVE

PRIMERO. AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 4.4241 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Sección 3-2, Gasoducto Tula-Villa de Reyes"**, municipio de San Luis de la Paz en el estado de Guanajuato, 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 Mezquital y Pastizal natural; el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a 10 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 14.

Pol 01

Vértice	X	Y
1	344281.471	2340463.898
2	344348.921	2340437.846
3	344334.442	2340455.264
4	344318.509	2340481.752
5	344294.485	2340491.031

Pol 02

Vértice	X	Y
1	344150.515	2340683.496
2	344160.068	2340686.453
3	344169.523	2340655.909
4	344199.961	2340625.213
5	344187.896	2340620.341

6	344166.058	2340612.020
7	344146.000	2340601.997
8	344136.932	2340592.107
9	344131.229	2340610.530
10	344121.676	2340607.573
11	344102.751	2340668.711
12	344121.855	2340674.625
13	344102.840	2340736.051
14	344130.153	2340749.267

Pol 03

Vértice	X	Y
1	344011.740	2340996.536
2	344032.904	2340928.169
3	344068.359	2340948.892

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/1494/18
Bitácora 09/DSA0025/04/18

4	344044.737	2341025.204
5	344017.713	2340999.908

Pol 04

Vértice	X	Y
1	339660.731	2349216.841
2	339839.827	2349042.315
3	339846.017	2349034.180
4	339917.264	2348904.563
5	339908.500	2348899.746
6	339959.425	2348807.099
7	340063.097	2348722.457
8	339976.402	2348880.014
9	339967.639	2348875.197
10	339871.237	2349050.577
11	339863.343	2349060.953
12	339679.553	2349240.388

Pol 05

Vértice	X	Y
1	336809.065	2352798.129
2	336932.592	2352729.066
3	336949.895	2352717.468
4	336955.027	2352738.105
5	336943.056	2352746.129
6	336890.356	2352775.593
7	336855.039	2352784.026

Pol 06

Vértice	X	Y
1	335277.020	2356708.022
2	335277.453	2356702.724
3	335267.327	2356701.833
4	335269.261	2356679.620
5	335304.489	2356678.840

6	335302.048	2356708.694
---	------------	-------------

Pol 07

Vértice	X	Y
1	335270.572	2356786.887
2	335277.020	2356708.022
3	335302.048	2356708.694
4	335295.375	2356790.316

Pol 08

Vértice	X	Y
1	335265.766	2356845.676
2	335270.572	2356786.887
3	335295.375	2356790.316
4	335290.647	2356848.155

Pol 09

Vértice	X	Y
1	335235.499	2357215.934
2	335250.223	2357035.819
3	335275.298	2357035.911
4	335260.027	2357222.732

Pol 10

Vértice	X	Y
1	335236.883	2357272.650
2	335231.039	2357270.502
3	335235.499	2357215.934
4	335260.027	2357222.732
5	335255.467	2357278.518
6	335236.869	2357272.820

II. Respecto a los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el 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/1494/18

Bitácora 09/DSA0025/04/18

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:

"Dado que no se producirán materias primas forestales de características comerciales que requieran ser transportadas, no se requerirá documentación para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales a remover."

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 de 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 Muñiz 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.
- 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

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término 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 3,124 individuos de las especies *Ferocactus histrix*, *Coryphantha erecta*, *Cylindropuntia tunicata*, *Ferocactus latispinus*, *Mammillaria sempervivi*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia cantabrigiensis*, *Opuntia leucotricha*, *Opuntia orbiculata*, *Opuntia robusta*, *Opuntia streptacantha*, *Stenocereus dumortieri*, *Agave salmiana*, *Aloe vera*, *Yucca filifera* y garantizar 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 llevar a cabo la revegetación con las especies de Mezquital: *Prosopis laevigata*, *Jatropha dioica*, *Acacia schaffneri*, *Celtis pallida*, *Agave salmiana*, *Eysenhardtia polystachya*, *Yucca filifera*, *Opuntia streptacantha*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia orbiculata*, *Opuntia cantabrigiensis*, *Opuntia robusta*, *Opuntia leucotricha* y con las especies de Pastizal Natural: *Prosopis laevigata*, *Jatropha dioica*, *Acacia schaffneri*, *Celtis pallida*, *Agave salmiana*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia cantabrigiensis*, *Opuntia leucotricha* y garantizar el 80% de supervivencia, así como la revegetación natural de herbáceas dentro del área propuesta, que también favorecerá la infiltración, 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.
- IX. Previo a las labores de desmonte y despalde, deberá implementar el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalde, para su posterior

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/1494/18**

Bitácora 09/DSA0025/04/18

reincorporación en las áreas de uso temporal para restaurar la zona a lo largo del trazo del gasoducto, además deberá construir 285 metros lineales de bordos en contorno y 5,136 terrazas individuales con las especificaciones que se señalan en estudio técnico justificativo, para compensar la erosión hídrica y eólica provocada por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y favorecer la infiltración y disminuir la velocidad del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término 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 llevarse 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 de despalle y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

- 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 de suelo en terrenos forestales será de **12 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que 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.

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/1494/18**

Bitácora 09/DSA0025/04/18

- XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, el 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 semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, 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 Muñoz 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 Muñoz 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.
- IV. La C. Verónica Muñoz 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

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/1494/18**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

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 de 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.

CUARTO. Con fundamento en el artículo 19, párrafo tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se tiene por autorizados a los CC. Karla Jennifer Caudana Martínez, Jackelyn Chávez Cuenca, Adolfo Flores Cortes y Julio González Martínez autorizados, para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.

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/1494/18

Bitácora 09/DSA0025/04/18

QUINTO. Notifíquese personalmente a la C. Verónica Muñiz García, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado **"Sección 3-2, Gasoducto Tula-Villa de Reyes"**, municipio de San Luis de la Paz en el estado de Guanajuato, o bien a los CC. CC. Karla Jennifer Caudana Martínez, Jackelyn Chávez Cuenca, Adolfo Flores Cortes y Julio González Martínez 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

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


RCC/CEZC/ENMC/CAHE

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/1494/2018**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y RERORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "SECCIÓN 3-2, GASODUCTO TULA-VILLA DE REYES", CON UNA SUPERFICIE DE 4.4241 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.

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 serán afectados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y finalización del proyecto; principalmente está enfocado a aquellas especies que se encuentran con una mayor presencia en el área de cambio de uso de suelo en comparación con los individuos reportados para la cuenca hidrológico forestal y aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural o de otro tipo.

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

Esta técnica de mitigación mediante el restablecimiento de la cubierta vegetal, 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 y definir las especies a establecer, 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.

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Por otra parte, el Programa de Revegetación tiene el objetivo de determinar las actividades necesarias para el establecimiento de la vegetación natural en áreas afectadas o bien por cualquier otra actividad antropogénica derivada de las actividades del proyecto y comprende un conjunto de actividades como son la planeación, la operación, el control y la supervisión de todos los procesos involucrados.

II. OBJETIVOS

a. General

- Presentar el Programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, para poder cumplimiento a lo que establece el Artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

b. Específicos

- Detectar y manejar especies de flora silvestre que se encuentren en algún estatus de vulnerabilidad de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, a lo largo del derecho de vía de la sección 3-2 del Gasoducto Tula – Villa de Reyes.
- Establecer los mecanismos para evaluar el éxito del presente programa mediante un indicador de sobrevivencia que muestre a lo largo del proyecto la eficacia del mismo.
- Establecer la magnitud, condiciones, tiempos y metodologías para el rescate de las especies de flora silvestre que se encuentran en algún estatus de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y el resto de cactáceas, así como los sitios donde serán reubicadas, previo al inicio de los trabajos de construcción del proyecto.
- Definir los procedimientos y actividades para apoyar la revegetación de los terrenos afectados por el cambio de uso de suelo para el proyecto a fin de restaurar la función de los ecosistemas vegetales presentes y con ello mitigar los impactos ambientales del proyecto

III. METAS

Proteger, rescatar o compensar de acuerdo con sus características y entorno, todas las especies de importancia ecológica susceptibles de rescate que puedan encontrarse dentro de las áreas de afectación del proyecto.

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

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

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

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

El presente programa contempla las actividades de trasplante y reubicación en sitios para revegetación de las especies de valor ecológico que se verán afectadas con el cambio de uso de suelo forestal.

Listado de especies a Rescatar

Nombre común	Nombre científico	Estatus NOM	Cantidad
Biznaga espadín, dulce	<i>Ferocactus histrix</i>	Pr	102
Biznaga botija	<i>Coryphantha erecta</i>	No incluida	60
Abrojo	<i>Cylindropuntia tunicata</i>	No incluida	32
Biznaga espadín	<i>Ferocactus latispinus</i>	No incluida	4
Biznaga de chilitos	<i>Mammillaria sempervivi</i>	No incluida	99
Garambullo	<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	No incluida	154
Nopal cuijo	<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	No incluida	350
Nopal duraznillo	<i>Opuntia leucotricha</i>	No incluida	18
Nopal redondo	<i>Opuntia orbiculata</i>	No incluida	99
Nopal tapón	<i>Opuntia robusta</i>	No incluida	66
Nopal montaña	<i>Opuntia streptacantha</i>	No incluida	958
Pitayo	<i>Stenocereus dumortieri</i>	No incluida	185
Magüey	<i>Agave salmiana</i>	No incluida	928
Sábila	<i>Aloe vera</i>	No incluida	3
Izote	<i>Yucca filifera</i>	No incluida	66
Total:			3,124

Selección de especies para Revegetación

Realizar la revegetación de Mezquital con las especies *Prosopis laevigata*, *Jatropha dioica*, *Acacia schaffneri*, *Celtis pallida*, *Agave salmiana*, *Eysenhardtia polystachya*, *Yucca filifera*, *Opuntia streptacantha*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia orbiculata*, *Opuntia cantabrigiensis*, *Opuntia robusta*, *Opuntia leucotricha*.

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Realizar la revegetación de Pastizal Natural con las especies *Prosopis laevigata*, *Jatropha dioica*, *Acacia schaffneri*, *Celtis pallida*, *Agave salmiana*, *Myrtillocactus geometrizans*, *Opuntia cantabrigiensis*, *Opuntia leucotricha*.

Producción o adquisición de plantas para cumplir con las siguientes especificaciones

Especie	Número de plantas por tipo de vegetación y área de trabajo				
	Mezquitil		Pastizal		Total
	DDV	FUT	DDV	FUT	
Plantos producidas o adquiridas en vivero					
<i>Prosopis laevigata</i>	0	489	0	30	519
<i>Acacia schaffneri</i>	0	95	0	69	164
<i>Celtis pallida</i>	27	52	33	105	217
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	0	163	0	0	163
<i>Jatropha dioica</i>	880	1,068	262	849	3,059
<i>Myrtillocactus geometrizans</i>	38	74	1	4	117
<i>Agave salmiana</i>	337	564	108	280	1,289
<i>Opuntia cantabrigiensis</i>	38	74	86	251	449
<i>Opuntia leucotricha</i>	5	10	2	5	22
<i>Opuntia orbiculata</i>	39	77	0	0	116
<i>Opuntia robusta</i>	26	51	0	0	77
<i>Opuntia streptacantha</i>	380	744	0	0	1,124
<i>Yucca filifera</i>	42	82	0	0	124
Total:	1,812	3,543	492	1,593	7,440

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalme, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojeneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de 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, etc.) 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 recomendable la colocación de un letrero 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 será rescatadas como plantas completas, de acuerdo a las siguientes indicaciones:

- Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada planta.

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

- La excavación se hará a una distancia aproximada de unos 20 cm, con respecto al contorno de la planta, entonces se podrá jalar la planta suavemente con la mano para no romper las raíces.
- Se deberá sacar a la planta con parte del sustrato (cepellón), usando una pala recta, con la que se aflojará el terreno y posteriormente introducirá, tratando de extraer la mayor parte de suelo junto con las raíces de la planta. En este proceso se deberá tener cuidado de no maltratar las raíces de la planta.
- Se deberá realizar la extracción de las raíces completa con el objeto de garantizar la supervivencia de los individuos.
- Para las plantas que habitan sobre las rocas se debe abrir la grieta o romper la roca con martillo para extraer la planta sin dañar sus raíces.
- 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 adquirida en viveros particulares con sistema de producción tradicional en bolsa de 1 galón. Por la densidad y la superficie a plantar, Se establecerán 981 plantas por hectárea en la superficie correspondiente al Matorral crasicaule y en la superficie de Selva baja caducifolia se

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/1494/2018**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

establecerán 1,449 plantas por hectárea, ambas en sistema tresbolillo con una separación de 3.4 y 2.8 m entre plantas respectivamente.

- Calidad de las plantas

Para que la planta tenga éxito a la hora de establecerla en campo, deberá de contar con las siguientes características: sana y vigorosa, tallo fuerte y bien lignificado, deben tener una altura de entre 100 y 150 cm y un diámetro de cuello de mínimo 2 cm; deben tener, 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 la planta.

Preparación del terreno

La preparación del terreno consiste en lo siguiente; incorporar suelo fértil. Posteriormente realizará el trazo de la plantación, con la ayuda de un nivel de mano y una baliza con los que se marcarán las filas a curvas de nivel las cuales tendrán una separación mínima de 4.5 metros, posteriormente se marca la separación entre árboles; para ello utilizaremos hilo pita, al cual se le harán marcas cada 4.5 metros y de esta manera hacer cadenamientos para que en cada marca abra una cepa y se plante un árbol.

- Plantación

La cantidad de individuos a establecer se tomó de acuerdo a la abundancia por hectárea presentada en el inventario forestal, y la cual se extrapoló a la superficie a reforestar en el área de afectación temporal correspondiente para cada tipo de vegetación.

- Época de plantación

Para lograr un buen prendimiento y desarrollo posterior de las plantas es necesario realizar la plantación en la época adecuada considerando las condiciones del suelo y clima del lugar y los requerimientos de la especie. El suelo debe encontrarse húmedo, y además deben existir expectativas razonables de precipitaciones posteriores a la plantación. La plantación no debe

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

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 y 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 a 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 para el caso de fertilizante químico la siguiente fórmula y dosis NPK (8-24-16) se aplica en dosis de 50 gr por planta; si se utiliza fertilizante orgánico se aplica 100 g por planta de lombricomposta.

- Protección de la plantación

Protección contra plagas y/o enfermedades:

Los problemas de plagas que se presentan al inicio de la plantación son los relacionados con la gallina ciega.

Gallina ciega. En los primeros meses de establecida la plantación y debido al exceso de humedad se observan problemas de la raíz, los cuales se hacen evidentes en las características físicas de los

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

árboles como amarillamientos o clorosis en etapa temprana o la muerte de los individuos establecidos; para ello se realizarán aplicaciones de Captan a los árboles que presenten esta sintomatología.

Protección contra incendios:

Vigilancia: Estará a cargo del regulado y de las personas que contrate para ello, esta actividad revestirá mayor importancia desde el mes de noviembre hasta el mes de mayo que es la temporada más crítica de sequía.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

A este sitio serán llevados los individuos rescatados.

Coordenadas UTM (WGS84)		
Vértice	Este	Norte
1	337496.420	2352167.148
2	337531.502	2352133.662
3	337589.962	2352070.983
4	337579.275	2352107.062
5	337570.654	2352138.838
6	337564.061	2352154.700
7	337555.353	2352158.209
8	337543.600	2352183.369
9	337541.786	2352214.806

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN

Las plantas extraídas deberán ser reubicadas en en las Franjas Temporales. Es muy importante mantener la orientación original de los individuos rescatados, a fin de evitar quemaduras solares que puedan mermar su capacidad de supervivencia. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores.

A continuación, se enlistan las coordenadas de las áreas de reubicación y reforestación

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/1494/2018

Bitácora 09/DSA0025/04/18

Coordenadas de polígonos para reubicación de plantas rescatadas en Pastizal Natural.

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
1	1	344319	2340482
	2	344294	2340491
	3	344290	2340481
	4	344328	2340466
2	1	344285	2340472
	2	344281	2340464
	3	344349	2340438
	4	344337	2340452
3	1	344166	2340612
	2	344188	2340620
	3	344200	2340625
	4	344170	2340656
	5	344160	2340686
	6	344151	2340683
	7	344130	2340749
	8	344120	2340744
	9	344162	2340610
4	1	344103	2340669
	2	344122	2340608
	3	344131	2340611
	4	344137	2340592
	5	344146	2340602
	6	344153	2340605
	7	344111	2340740
	8	344103	2340736
	9	344122	2340675
5	1	344068	2340949
	2	344045	2341025
	3	344036	2341017
	4	344059	2340943

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
6	1	344028	2341009
	2	344018	2341000
	3	344012	2340997
	4	344033	2340928
	5	344050	2340938

Para individuos procedentes de Mezquital (preferentemente), en los polígonos 7 a 12, que suman 2.1852 hectáreas:

Coordenadas de polígonos para reubicación de plantas rescatadas en Mezquital.

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
7	1	340063	2348722
	2	339976	2348880
	3	339968	2348875
	4	339871	2349051
	5	339863	2349061
	6	339680	2349240
	7	339673	2349232
	8	339854	2349055
	9	339862	2349045
	10	340019	2348758
8	1	339854	2349039
	2	339847	2349048
	3	339666	2349224
	4	339661	2349217
	5	339840	2349042
	6	339846	2349034
	7	339917	2348905
	8	339909	2348900
	9	339959	2348807
	10	339999	2348775
9	1	336955	2352738

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
	2	336943	2352746
	3	336890	2352776
	4	336862	2352782
	5	336939	2352739
	6	336953	2352730
10	1	336934	2352731
	2	336818	2352795
	3	336809	2352798
	4	336933	2352729
	5	336950	2352717
	6	336950	2352720
11	1	335281	2356847
	2	335266	2356846
	3	335271	2356787
	4	335277	2356708
	5	335277	2356703
	6	335267	2356702
	7	335269	2356680
	8	335279	2356679
	9	335294	2356679
	10	335292	2356708
	11	335285	2356789
12	1	335246	2357276
	2	335237	2357273
	3	335237	2357273
	4	335231	2357271
	5	335235	2357216
	6	335250	2357036
	7	335265	2357036
	8	335250	2357220

Polígonos para construcción de bordos y plantación, dentro del DDV:

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84, Zona 14)	
		Este	Norte
DDV 01	1	344285	2340472
	2	344337	2340452
	3	344334	2340455
	4	344328	2340466
	5	344290	2340481
DDV 02	1	344120	2340744
	2	344111	2340740
	3	344153	2340605
	4	344162	2340610
DDV 03	1	344036	2341017
	2	344028	2341009
	3	344050	2340938
	4	344059	2340943
DDV 04	1	339862	2349045
	2	339854	2349055
	3	339673	2349232
	4	339666	2349224
	5	339847	2349048
	6	339854	2349039
	7	339999	2348775
	8	340019	2348758
DDV 05	1	336939	2352739
	2	336862	2352782
	3	336855	2352784
	4	336818	2352795
	5	336934	2352731
	6	336950	2352720
	7	336953	2352730
DDV 06	1	335291	2356848
	2	335281	2356847
	3	335285	2356789
	4	335292	2356708
	5	335294	2356679
	6	335304	2356679

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84, Zona 14)	
		Este	Norte
DDV 07	7	335302	2356709
	8	335295	2356790
	1	335255	2357279
	2	335246	2357276
	3	335250	2357220
	4	335265	2357036
	5	335275	2357036
	6	335260	2357223

Polígonos para construcción de terrazas individuales y plantación, dentro de las Franjas de Uso Temporal (FUT):

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
1	1	344319	2340482
	2	344294	2340491
	3	344290	2340481
	4	344328	2340466
2	1	344285	2340472
	2	344281	2340464
	3	344349	2340438
	4	344337	2340452
3	1	344166	2340612
	2	344188	2340620
	3	344200	2340625
	4	344170	2340656
	5	344160	2340686
	6	344151	2340683
	7	344130	2340749
	8	344120	2340744
	9	344162	2340610
4	1	344103	2340669
	2	344122	2340608

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
	3	344131	2340611
	4	344137	2340592
	5	344146	2340602
	6	344153	2340605
	7	344111	2340740
	8	344103	2340736
	9	344122	2340675
5	1	344068	2340949
	2	344045	2341025
	3	344036	2341017
	4	344059	2340943
6	1	344028	2341009
	2	344018	2341000
	3	344012	2340997
	4	344033	2340928
	5	344050	2340938
7	1	340063	2348722
	2	339976	2348880
	3	339968	2348875
	4	339871	2349051
	5	339863	2349061
	6	339680	2349240
	7	339673	2349232
	8	339854	2349055
	9	339862	2349045
	10	340019	2348758
8	1	339854	2349039
	2	339847	2349048
	3	339666	2349224
	4	339661	2349217
	5	339840	2349042
	6	339846	2349034
	7	339917	2348905
	8	339909	2348900

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Polígono	Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
		Este	Norte
	9	339959	2348807
	10	339999	2348775
9	1	336955	2352738
	2	336943	2352746
	3	336890	2352776
	4	336862	2352782
	5	336939	2352739
	6	336953	2352730
10	1	336934	2352731
	2	336818	2352795
	3	336809	2352798
	4	336933	2352729
	5	336950	2352717
	6	336950	2352720
11	1	335281	2356847
	2	335266	2356846
	3	335271	2356787
	4	335277	2356708
	5	335277	2356703
	6	335267	2356702
	7	335269	2356680
	8	335279	2356679
	9	335294	2356679
	10	335292	2356708
	11	335285	2356789
12	1	335246	2357276
	2	335237	2357273
	3	335237	2357273
	4	335231	2357271
	5	335235	2357216
	6	335250	2357036
	7	335265	2357036
	8	335250	2357220

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar monitoreos en el transcurso de cada período anual (cinco años), durante estas visitas se evaluará el vigor y si se requiere la aplicación de medidas especiales. En caso de que se establezca un vivero temporal para resguardo de plantas, a este deberá de dársele mantenimiento, de acuerdo a lo que se estipule en un programa de mantenimiento específico.

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

1. Deshierbe

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

2. Control de plagas

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

Algunas medidas preventivas de plaga pueden ser las siguientes:

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

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

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.

3. Aplicación de insumos

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

4. Riegos auxiliares

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

5. 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.

Para las obras de conservación de suelo, las actividades de mantenimiento y monitoreo consistirán en la revisión periódica de las obras con la finalidad de que no sufran algún daño y determinar el éxito de la recuperación de suelos. Este monitoreo se realizará mensualmente y se efectuará un diagnóstico para identificar las causas que pudieran afectar.

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

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

No	Actividad	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Capacitación												
2	Acopio de recursos y herramientas												
3	Instalación de sitio de acopio temporal												
4	Preparación de sustrato												
5	Delimitación de áreas de trabajo												
6	Recorrido para identificación de individuos a rescatar y rescates												
7	Ubicación de sitios para reubicación de plantas rescatadas												
8	Extracción de plantas												
9	Manejo y control de varetas y esquejes para reproducción vegetativa												
10	Siembra de esquejes.												
11	Tratamientos de protección a raíces de plantas extraídas												
12	Mantenimiento de plantas en sitio de acopio (riego, fertilización)												
13	Actividades de control de calidad (vigor, sanidad, supervivencia)												
14	Trasplante a sitios definitivos												
15	Recolección de información para evaluación												
16	Reportes o informes periódicos												

No	Actividad	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Programación de los trabajos en función de la fecha de inicio.												
2	Recolección de semilla y esquejes, de acuerdo a la temporada adecuada												
3	Producción de planta y/o contratación de la misma con viveros externos												
4	Supervisión de la producción de planta, y aseguramiento de calidad												
5	Reincorporación de capa fértil de suelo almacenado												

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

total vivos y el total de reubicados por 100) y los indicadores cualitativos (crecimiento, floración, fructificación de las plantas) para conocer el éxito del rescate de flora.

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

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

Los indicadores propuestos son:

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

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

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

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 podría ser mayor a un año, periodo estimado para asegurar la supervivencia de la reubicación.

Cronograma de actividades del rescate y reubicación

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

No	Actividad	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	Reubicación de especímenes rescatados												
7	Plantación de especies producidas en vivero o a partir de semilla y esquejes												
8	Obras de conservación de suelos y agua												
9	Supervisión y monitoreo												
10	Recolección de información para evaluación												
11	Reportes o informes periódicos												

Programa calendarizado para la ejecución del programa de reforestación

No	Actividad	Años y bimestres posteriores a la construcción y CUSTF																							
		Año 2						Año 3						Año 4						Año 5					
		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
1	Restitución y acondicionamiento de suelo																								
2	Obras de conservación de suelo y agua																								
3	Reubicación de plantas rescatadas																								
4	Revegetación y plantación																								
5	Replantación en función de resultados, según temporada de lluvias.																								
6	Actividades de mantenimiento de plantaciones																								
7	Mantenimiento de obras de conservación de suelos																								
8	Supervisión y monitoreo																								
9	Recolección de información para evaluación																								
10	Reportes o informes periódicos																								

Se realizará la reposición de plantas cuando haya supervivencias menores del 80%.

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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/1494/2018**

Bitácora 09/DSA0025/04/18

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

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/CEZC/EMVC/CAHE~~

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "SECCIÓN 3-2, GASODUCTO TULA-VILLA DE REYES", CON UNA SUPERFICIE DE 4.4241 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SAN LUIS DE LA PAZ EN EL ESTADO DE GUANAJUATO.

I. INTRODUCCIÓN

El cambio de uso de suelo en terrenos forestales solicitado para el Proyecto afectará el hábitat de la fauna silvestre que se encuentra presente en el sitio. Aunque este efecto es de manera temporal, los animales que utilizan esos terrenos para refugio y alimentación serán desplazados y deberán resolver sus necesidades en sitios diferentes, aledaños al área de trabajo, durante el periodo que duren las obras.

Razón por la cual se elabora el presente, que tiene por objeto establecer las bases para proteger la fauna silvestre y sus hábitats en el entorno del proyecto, y asegurar que no resulten afectadas las especies que pudieran encontrarse enlistadas en la norma.

El programa tiene como actividad preferencial el ahuyentamiento de la fauna, para que por sus propios medios se desplacen a sitios de su preferencia, pero en los casos en que no estén en posibilidades de hacerlo, por su vulnerabilidad, lentitud o incapacidad, queda la opción del rescate manual y de su reubicación en sitios lo más parecidos al entorno donde se encontraron, de manera inmediata hasta donde sea posible, para causarles el menor grado de estrés posible.

Estas acciones van dirigidas a todas las especies de fauna silvestre presentes, independientemente de que se encuentran o no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para llevar a cabo el rescate, se propone el empleo de diferentes técnicas de captura y posterior reubicación a un nuevo sitio cercano al predio o a alguna otra área que cumpla con las condiciones similares a las del hábitat original.

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación utilizará métodos para alejar a las especies de fauna silvestre del lugar sin que sufran daño alguno, busca la erradicación de la fauna silvestre a través de métodos no mortales con la finalidad de preservar la biodiversidad. El Programa para el ahuyentamiento establece la organización, define las responsabilidades y funciones del personal

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/1494/2018**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

involucrado, comprende la implementación de los procedimientos de control y la ejecución de las actividades necesarias con el propósito de ahuyentar la mayoría de la fauna silvestre del predio.

II. OBJETIVOS

a. General

Elaborar y presentar el programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre de los grupos de aves, mamíferos y reptiles del Proyecto.

b. Específicos

- Establecer los procedimientos y actividades necesarios para rescatar, preservar y mantener las especies de fauna de valor biológico que se encuentren en el trayecto del Proyecto.
- Identificar y preservar individuos de especies de fauna silvestre, presentes en el área de desarrollo del Proyecto; consideradas o no bajo algún estatus de protección, con base en los listados de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a distribución y abundancia, y/o por sus características de lento desplazamiento, a lo largo de los polígonos que integran el Proyecto.
- Establecer los parámetros para evaluar los resultados de la aplicación del presente programa mediante un indicador de sobrevivencia que muestre a lo largo del Proyecto la eficacia del programa.

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.

Listado potencial de fauna en la CHF

Especies de aves

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
ORDEN ACCIPITRIFORMES						

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/1494/2018

Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
Familia Cathartidae						
<i>Coragyps atratus</i>	Buitre negro	--	Lc	--	O	O
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	--	Lc	--	O	O
Familia Accipitridae						
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	--	Lc	II	O	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor				RB	
ORDEN ANSERIFORMES						
Familia Anatidae						
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato de collar				RB	
<i>Anas srtepera</i>	Pato pinto				RB	
<i>Anas clypeata</i>	Pato cucharon norteño				RB	
<i>Anas acuta</i>	Pato golondrino				RB	
ORDEN APODIFORMES						
Familia Trochilidae						
<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	--	Lc	II	O	
<i>Hylocharis leucotis</i>	Colibrí oreja blanca				RB	
<i>Lampornis clemenciae</i>	Colibrí garganta azul				RB	
<i>Lampornis amethystinus</i>	Colibrí garganta amatista				RB	
<i>Selasphorus rufus</i>	Zumbador canelo				RB	
ORDEN						
CAPRIMULGIFORMES						
Familia Caprimulgidae						
<i>Antrostomus vociferus</i>	Tapacamino cuerporruín	--	Lc	--	O	
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Tapacamino	--	Lc	--	RB	
ORDEN						
CHARADRIIFORMES						
Familia Charadriidae						
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito tildio	--	Lc	--	O	
Familia Recurvirostridae						
<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerero mexicano				O	
<i>Recurvirostra americana</i>	Avoceta americana				O	
Familia Scolopacidae						
<i>Actitis macularius</i>	Playero manchado					
ORDEN COLUMBIFORMES						

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
Familia Columbidae						
<i>Columbina inca</i>	Tórtola colilarga	--	Lc	--	O	O
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma aliblanca	--	Lc	--	O	O
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	--			O	O
ORDEN CORACIIFORMES						
Familia Alcedinidae						
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador verde				RB	
ORDEN CUCULIFORMES						
Familia Cuculidae						
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero asurcado				O	
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	--	Lc	--	O	O
ORDEN FALCONIFORMES						
Familia Falconidae						
<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano	A	Lc			
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara	--	Lc	II	O	
ORDEN PASSERIFORMES						
Familia Cardinalidae						
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo				RB	
<i>Passerina cyanea</i>	Colorín azul				RB	
<i>Passerina caerulea</i>	Picogruoso azul				RB	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Picogruoso pechicafé / tigrillo				RB	
Familia Corvidae						
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	Chara pechirayada	--	Lc	--	RB	
<i>Cyanocorax yncal</i>	Urraca americana verde	--	Lc	--	RB	
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	--	Lc	--	O	O
Familia Emberizidae						
<i>Melospiza fusca</i>	Rascador viejita	--	Lc	--	O	O
<i>Spizella atrogularis</i>	Gorrión barbinegro	--	Lc	--	O	
<i>Spizella pallida</i>	Chimbitito pálido	--	Lc	--	O	O
<i>Spizella passerina</i>	Gorrión coronirrufo cejiblanco	--	Lc	--	RB	
Familia Fringillidae						
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	--	Lc	--	O	O
Familia Hirundinidae						

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	--	Lc	--	O	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas	--	Lc	--	RB	
Familia Icteridae						
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo ojos amarillos	--	Lc	--	RB	
<i>Icterus parisorum</i>	Calandria tunera	--	Lc	--	O	O
<i>Icterus pustulatus</i>	Calandria dorso rayado	--	Lc	--	RB	
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	--	Lc	--	RB	
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojos rojos	--	Lc	--	RB	
<i>Molothrus ater</i>	Tordo cabeza café	--	Lc	--	O	O
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	--	Lc	--	O	
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarillo	--	Lc	--	RB	
Familia Laniidae						
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo americano	--	Lc	--	O	O
Familia Mimidae						
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche pico-curvo	--	Lc	--	O	O
<i>Toxosoma crissale</i>	Cuitlacoche cristal	--	Lc	--	RB	
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteno	--	Lc	--	O	O
Familia Polioptilidae						
<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita azulgris	--	Lc	--	RB	
Familia Ptilonotidae						
<i>Phainopepla nitens</i>	Capulnero negro	--	Lc	--	RB	
Familia Regulidae						
<i>Regulus calendula</i>	Reyezuelo sencillo	--	Lc	--	RB	
Familia Troglodytidae						
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	--	Lc	--	O	O
<i>Salpinctes obsoletus</i>	Chivirín saltarroca	--	Lc	--	O	
Familia Tyrannidae						
<i>Contopus pertinax</i>	Contopus José María	--	Lc	--	O	
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero negro	--	Lc	--	O	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo/Luis grande	--	Lc	--	O	O
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero cardenalito	--	Lc	--	O	O
Familia Polioptilidae						
<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita piis/ perlita azulgris	--	Lc	--	RB	

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Del. 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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
ORDEN PELECANIFORMES						
Familia Ardeidae						
<i>Ardea herodias</i>	Garzón cenizo				RB	
<i>Ardea alba</i>	Garzón blanco	--	Lc	--	O	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	--	Lc	--	O	
<i>Egretta thula</i>	Garceta	--	Lc	--	O	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Garza nocturna corinegra				RB	
Familia Pelecanidae						
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco americano	--	Lc	--	O	
ORDEN STRIGIFORMES						
Familia Strigidae						
<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo				RB	
Familia Tytonidae						
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario				RB	
ORDEN SULIFORMES						
Familia Phalacrocoracidae						
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo	--	Lc	--	RB	
ORDEN GRUIFORMES						
Familia Rallidae						
<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	+	Lc	--	RB	
ORDEN GALLIFORMES						
Familia Odontophoridae						
<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz cotui nortea	--	Lc	--	RB	
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz Moctezuma	Pr	Lc	--	RB	

Registro: O= observado; H= huella, rastro, esqueleto, entre otros; RB= referencia bibliográfica; IP= información de pobladores.

Especies de anfibios y reptiles potencialmente presentes y registrados en la CHF y el área de CUSTF.

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
CLASE AMPHIBIA						
ORDEN CAUDATA						
Familia Ambystomatidae						
<i>Ambystoma velasci</i>	Ajolote tigre o salamandra	Pr	Lc	--	RB	
ORDEN ANURA						
Familia Bufonidae						

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
<i>Anaxyrus punctatus</i>	Sapo de puntos rojos	--	Lc	--	RB	
<i>Incilius occidentalis</i>	Sapo de los pinos	--	Lc	--	RB	
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo	--	Lc	--	RB	
Familia Scaphiropodidae						
<i>Spea hammondi</i>	Sapo cavador/ sapo espuela	--	Lc	--	RN	
Familia Ranidae						
<i>Lithobates neovolcanicus</i>	Rana neovolcánica	A	Lc	--	RB	
<i>Lithobates montezumae</i>	Rana leopardo de Moctezuma	Pr	Lc	--	RB	
Familia Hylidae						
<i>Dryophytes eximius</i>	Rana verde manchada	--	Lc	--	RB	
Familia Craugastoridae						
<i>Craugastor augusti</i>	Rana amarilla ladradora	--	Lc	--	RB	
CLASE REPTILIA						
ORDEN SQUAMATA						
Familia Phrynosomatidae						
<i>Holbrookia maculata</i>	Lagartija sorda menor	--	Lc	--	RB	
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Camaleón de montaña	A	Lc	--	RB	
<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa	Pr+E	Lc	--	O	O
<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	--	Lc	--	RB	
<i>Sceloporus variabilis</i>						
Familia Teiidae						
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noreste				O	
Familia Scincidae						
<i>Plestiodon lynxe</i>	Eslizón de bosque de encinos	Pr	Lc	--	RB	
Familia Xantusiidae						
<i>Lepidophyma occulor</i>	Lagartija nocturna de Jalpan	Pr	Lc	--	RB	
Familia Colubridae						
<i>Leptodeira splendida</i>	Escombrera ojo de gato	--	Lc	--	RB	
<i>Leptodeira septentrionalis</i>	Escombrera manchada	--	Lc	--	RB	
<i>Pituophis deppei</i>	Culebra sorda mexicana	A	Lc	--	O	
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra real coralillo	A	Lc	--	RB	
<i>Conopsis nasus</i>	Culebrita gris	--	Lc	--	O	O
<i>Coluber schotti</i>	Chirriónera	--	Lc	--	RB	

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Del. 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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
<i>Tantilla bocourti</i>	Culebra encapuchada	--	Lc	--	O	
<i>Salvadora bairdi</i>	Culebra Chata mexicana	Pr	Lc	--	O	
Familia Natricidae						
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra lineada de bosque	A	Lc	--	O	
<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua	A	Lc	--	RB	
Familia Elapidae						
<i>Micrurus fulvius</i>	Serpiente coralillo del noreste	Pr	Lc	--	RB	
Familia Viperidae						
<i>Crotalus aquilus</i>	Cascabel oscuro	Pr	Lc	--	O	
<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel de cola negra	Pr	Lc	--	O	O
<i>Crotalus scutulatus</i>	Cascabel de Mojave	Pr	Lc	--	RB	
ORDEN TESTUDINES						
Familia Kinosternidae						
<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga Casquito	Pr	Lc	--	RB	

Registro: O= observado; H= huella, rastro, esqueleto, entre otros; RB= referencia bibliográfica; IP= información de pobladores.

Especies de mamíferos potencialmente presentes y registrados en la CHF y el área de CUSTF.

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
ORDEN						
DIDELPHIMORPHIA						
Familia Didelphidae						
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache nortero	--	Lc	--	RB	
ORDEN CINGULATA						
Familia Dasypodidae						
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	--	Lc	--	RB	
ORDEN LAGOMORPHA						
Familia Leporidae						
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	--	Lc	--	O	O
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	--	Lc	--	O	O
ORDEN RODENTIA						
Familia Sciuridae						
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardilla de pedregal	--	Lc	--	RB	
<i>Ictidomys mexicanus</i>	Ardillón mexicano	--	Lc	--	O	

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Del. 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/1494/2018

Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
<i>Ictidomys variegatus</i>	Ardillón de roca	--	Lc	--	RB	--
Familia Heteromyidae						
<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro	--	Lc	--	O	--
<i>Dipodomys ordii</i>	Rata canguro de Ord	--	Lc	--	RB	--
<i>Dipodomys ornatus</i>	Rata canguro de Philip	--	Lc	--	RB	--
<i>Dipodomys phillipsii</i>	Ratón canguro	--	Lc	--	RB	--
<i>Heteromys irroratus</i>	Ratón	--	Lc	--	RB	--
<i>Chaetodipus eremicus</i>	Ratón de abazones	--	Lc	--	RB	--
<i>Chaetodipus nelsoni</i>	Ratón de abazones	--	Lc	--	RB	--
<i>Perognathus flavus</i>	Ratón de abazones sedoso	--	Lc	--	RB	--
Familia Cricetidae						
<i>Baiomys taylori</i>	Ratón pigmeo-norteño	--	Lc	--	RB	--
<i>Neotoma leucodon</i>	Rata magueyera	--	Lc	--	RB	--
<i>Neotoma mexicana</i>	Rata magueyera	--	Lc	--	RB	--
<i>Peromyscus difficilis</i>	Ratón de las rocas	--	Lc	--	O	O
<i>Peromyscus eremicus</i>	Ratón de cactus	--	Lc	--	RB	--
<i>Peromyscus gratus</i>	Ratón de Tlalpan	--	Lc	--	O	--
<i>Peromyscus levipes</i>	Ratón de La Malinche	--	Lc	--	RB	--
<i>Peromyscus maniculatus</i>	Ratón norteamericano	--	Lc	--	RB	--
<i>Peromyscus melanophrys</i>	Ratón de meseta	--	Lc	--	RB	--
<i>Peromyscus pectoralis</i>	Ratón tobillo blanco	--	Lc	--	RB	--
<i>Peromyscus truei</i>	Ratón piñonero	--	Lc	--	RB	--
<i>Reithrodontomys fulvescens</i>	Ratón-cosechero leonado	--	Lc	--	RB	--
<i>Reithrodontomys megalotis</i>	Ratón-cosechero común	--	Lc	--	RB	--
ORDEN SORICOMORPHA						
Familia Soricidae						
<i>Sorex saussurei</i>	Musaraña de Saussure	--	Lc	--	RB	
ORDEN CARNIVORA						
Familia Felidae						
<i>Lynx rufus</i>	Gato montés	--	Lc	--	RB	
Familia Canidae						
<i>Canis latrans</i>	Coyote	--	Lc	--	O	O
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	--	Lc	--	O	

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Del. 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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
Familia Mustelidae						
<i>Taxidea taxus</i>	Tlalcoyote	--	Lc	--	RB	
Familia Mephitidae						
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	--	Lc	--	O	
Familia Procyonidae					R	
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle norteño	--	Lc	--	O	
<i>Nasua narica</i>	Tejón	--	Lc	--	RB	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	--	Lc	--	RB	
ORDEN ARTIODACTYLA						
Familia Antilocapridae						
<i>Antilocapra americana</i>	Antilocapra americana	--	Lc	--	RB	
ORDEN CHIROPTERA						
Familia Phyllostomidae						
<i>Desmodus rotundus</i>	Murciélago vampiro	--	Lc	--	RB	
<i>Glossophaga soricina</i>	Murciélago lengüetón	--	Lc	--	RB	
<i>Leptonycteris nivalis</i>	Murciélago magueyero mayor	--	Lc	--	RB	
<i>Leptonycteris yerbabuenae</i>	Murciélago magueyero menor	--	Lc	--	RB	
<i>Artibeus jamaicensis</i>	Murciélago frutero	--	Lc	--	RB	
<i>Dermanura azteca</i>	Murciélago frugívoro azteca	--	Lc	--	RB	
<i>Sturnira parvidens</i>	Murciélago de charreteras	--	Lc	--	RB	
Familia Mormoopidae						
<i>Mormoops megalophylla</i>	Murciélago-barba arrugada	--	Lc	--	RB	
<i>Pteronotus parnellii</i>	Murciélago bigotudo de Parnell	--	Lc	--	RB	
Familia Molossidae						
<i>Tadarida brasiliensis</i>	Murciélago cola de ratón	--	Lc	--	RB	
Familia Vespertilionidae						
<i>Myotis californicus</i>	Miotis californiano	--	Lc	--	RB	
<i>Myotis thysanodes</i>	Miotis bordado	--	Lc	--	RB	
<i>Myotis yumanensis</i>	Miotis de Yuma	--	Lc	--	RB	
<i>Baeodon alleni</i>	Murciélago amarillo mayor	--	Lc	--	RB	
<i>Corynorhinus townsendii</i>	Murciélago orejón de Townsend	--	Lc	--	RB	
<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago moreno	--	Lc	--	RB	

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Especie (Orden y familia)	Nombre común	NOM	IUCN	CITES	CHF's	CUSTF
<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago cola peluda canoso	--	Lc	--	RB	

Registro: O= observado; H= huella, rastro, esqueleto, entre otros; RB= referencia bibliográfica; IP= información de pobladores.

Listado de especies potencialmente presentes en el área de trabajo con algún estatus en la NOM-059.

Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059	CITES	Registro CHF	Registro CUSTF
Aves					
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	--	II	O	No
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Pr	--	No	No
<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano	A	--	No	No
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara	--	II	O	No
<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí corona violeta	--	II	O	No
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	Pr	--	No	No
Anfibios y Reptiles					
<i>Ambystoma velasci</i>	Ajolote tigre o salamandra	Pr	--	No	No
<i>Lithobates montezumae</i>	Rana leopardo de Moctezuma	Pr	--	No	No
<i>Lithobates neovolcanicus</i>	Rana neovolcánica	A	--	No	No
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Camaleón de montaña	A	--	No	No
<i>Sceloporus spinosus</i>	Lagartija espinosa	Pr+E	--	O	O
<i>Plestiodon lynxe</i>	Eslizón de bosque de encinos	Pr	--	No	No
<i>Lepidophyma occulor</i>	Lagartija nocturna de Jalpan	Pr	--	No	No
<i>Pituophis deppei</i>	Culebra sorda mexicana	A	--	O	No
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Culebra real coralillo	A	--	No	No
<i>Salvadora bairdi</i>	Culebra Chata	Pr	--	O	No

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Del. 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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059	CITES	Registro CHF	Registro CUSTF
	mexicana				
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Culebra lineada de bosque	A	--	O	No
<i>Thamnophis eques</i>	Culebra de agua	A	--	No	No
<i>Micrurus fulvius</i>	Serpiente coralillo del noreste	Pr	--	No	No
<i>Crotalus aquilus</i>	Cascabel obscuro	Pr	--	O	No
<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel de cola negra	Pr	--	O	O
<i>Crotalus scutulatus</i>	Cascabel de Mojave	Pr	--	No	No
<i>Kinosternon integrum</i>	Tortuga Casquito	Pr	--	No	No
Mamíferos					
No hay					

IV. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES

Las especies contempladas para posible rescate y manejo tienen hábitos y características propias, por lo cual su manejo es particular. Entre las características principales de la fauna está su forma de desplazarse, aérea, terrestre, rápida, moderada o lenta, aquellas que por ser lentas pudieran ser atrapadas y reubicadas.

Es importante resaltar que el listado de las especies potenciales que se presenta en las tablas anteriores considera a las especies susceptibles a ser manejadas o rescatadas, esto a pesar de que algunas no fueron detectadas en el área del proyecto, pero de acuerdo a su distribución se localizan dentro de la CHF, y por consiguiente pudieran encontrarse en el área sujeta a CUSTF.

Se aclara que las actividades no se limitan a estas especies sino a cualquier ejemplar de la fauna nativa que pudiera verse en riesgo por la implementación del CUSTF.

Como se ha mencionado, estas actividades de manejo se dirigen principalmente al ahuyentamiento de la fauna en cuestión, acción que es de bajo impacto y coadyuva a la reubicación en espacio de las especies.

a) Registro por métodos directos

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Del. 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/1494/2018**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Para caracterizar la fauna presente en el área de estudio, se procederá al registro de especies con ayuda de cámaras digitales.

Mamíferos: El registro de mamíferos se realizará por medio de observaciones directas. Los mamíferos serán caracterizados mediante metodologías propias a sus hábitos de vida. En particular, para este programa, sólo se contemplará la captura de mamíferos pequeños y de talla mediana, dado que los mamíferos de talla grande son organismos que tienden a huir ante la presencia humana y el ruido.

Aves: En el caso de las aves, su capacidad de desplazamiento es en cierta forma un atenuante para los casos de pérdida de organismos, a excepción de las especies y organismos que tengan establecidos nidos en los predios en los que se hará la remoción de la vegetación, por lo cual deberá establecerse un programa de localización de nidos en los sitios de desmonte, en primera instancia durante los recorridos se buscarán nidos entre la vegetación, se revisarán que estén desocupados y en caso de estarlo se destruirán para evitar que cualquier organismo lo ocupe después. Si el nido llegase a estar ocupado, se procederá con su traslado.

Anfibios: Para confirmar la presencia de este grupo, se procederá a la búsqueda y observación de anfibios en el hábitat específico de estas especies (áreas con humedad), mediante muestreos.

Reptiles: El registro de los reptiles se realizará mediante transectos. Se realizarán recorridos diurnos y además, se realizarán algunos muestreos durante la noche con el fin de detectar a los reptiles de actividad nocturna. Con la técnica de transecto se camina lentamente a través del área elegida, revisando troncos de árboles huecos y hendiduras, tocones, bajo troncos caídos o piedras, entre la hojarasca, plantas epífitas, grietas, charcas temporales y/o permanentes, que constituyen los microhábitats potenciales de los reptiles.

b) Registro por métodos indirectos

El registro de la fauna de talla mediana y grande se realizará por medio de recorridos a pie en el área de intervención directa del proyecto (con un mínimo de 2 personas), haciendo un barrido con el objeto de maximizar el número de animales atrapados, rastreando toda el área involucrada en busca de ejemplares. Se removerán troncos, ramas, escombros y se buscarán ejemplares entre la vegetación y madrigueras. El recorrido abarcará la totalidad de la superficie sujeta a CUSTF contempladas por el proyecto, el cual deberá ser recorrido en al menos tres ocasiones, para asegurar un máximo nivel de rescate.

Igualmente, se utilizarán estaciones olfativas, las cuales consisten en trampas de arena con carnadas y esencias atrayentes de carnívoros y omnívoros, para el registro de especies por medio de sus huellas.

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/1494/2018**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

c) Acciones de ahuyentamiento

Durante el desarrollo de dicha actividad, se anotarán las características del entorno del hábitat de los individuos localizados, tales como refugios, percha, madrigueras, número de individuos, crías, huevos, ubicación georreferenciada del sitio, asociación vegetal y en general, el mayor número de elementos físicos y ecológicos que permitan una mejor toma de decisiones para su ahuyentamiento, quedando documentado en su bitácora de campo. Posteriormente, se elaborará un plano donde se especifique la presencia de probables corredores biológicos y/o cruces preferenciales de fauna.

- ✓ Técnicas para ahuyentar a la fauna silvestre.

En el caso de observarse la presencia de fauna silvestre cerca del sitio, esta será ahuyentada hacia áreas de igual o mayor calidad ambiental fuera de la zona del proyecto. Se emplearán técnicas y métodos de ahuyentamiento que eviten lastimar y estresar a los individuos que potencialmente se encuentren en el sitio. Esto se realizará mediante técnicas de producción de ruido. Siempre se establecerán acciones de ahuyentado de fauna previo al inicio de la obra. Se tendrán mayores cuidados con los individuos pertenecientes a las especies que encuentran registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

d) Acciones de rescate y reubicación

MASTOFAUNA

En caso de encontrar alguna madriguera de algún mamífero de talla mayor, se deberá evaluar si la madriguera se encuentra activa para establecer el tipo de rescate más apropiado para evitar maltrato o muerte del animal.

En función de los resultados del punto anterior, en el caso de que las madrigueras estén ocupadas con crías, se deberán planear las acciones a tomar para lograr el rescate de los progenitores y sus crías dentro de la madriguera, y posibles sitios y condiciones de reubicación fuera del derecho de vía, pero en el mismo tipo de ecosistema. En el caso de que las madrigueras solo sean sitios de refugio y en ese momento no se encuentre dentro de la temporada reproductora la especie que la ocupa, se deberá obstruir la entrada y de ser posible destruir la(s) madriguera(s) con la finalidad de evitar que las oquedades vuelvan a ser ocupadas por algún tipo de fauna.

Para llevar a cabo las capturas, será necesaria la colocación de trampas tipo Sherman para mamíferos pequeños (roedores) y trampas Tomahawk para mamíferos medianos. Las trampas serán colocadas en los sitios en donde fueron observados previamente los mamíferos y estos no hayan sido ahuyentados por ser su territorio o encontrarse cerca sus madrigueras.

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/1494/2018**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Para el traslado de mamíferos pequeños, estos pueden ser colocados en contenedores de plástico debidamente etiquetados, mientras que los mamíferos medianos pueden ser trasladados en las mismas trampas. Será necesario cubrir los contenedores con mantas, para evitar que los animales se estresen y teniendo cuidado de mantenerlos bien ventilados.

Cualquier captura debe ser respaldada por registros detallados sobre su localización exacta con coordenadas geográficas, identificación taxonómica, sitio de captura y sitio de liberación, tipo de hábitat y evidencias fotográficas.

AVES

Nidos: Se debe considerar, en caso de ser necesario, el rescate de nidos y/o polluelos. Se deberá hacer la determinación taxonómica de la especie con guías de campo especializadas, siempre obtener evidencia fotográfica del hallazgo refiriendo la ubicación exacta y la especie vegetal sobre la cual está el nido, así como su altura y orientación.

En caso de que el nido tenga huevos y que exista la necesidad de llevar a cabo trabajos en la zona, se puede considerar la reubicación del nido, con todo y huevos y se reubicará en un sitio previamente seleccionado y próximo a las obras. Se puede considerar la reubicación del nido con todo y rama, para posteriormente sujetar (amarrar) la rama en otro árbol, que si es posible deberá ser de la misma especie, en sitios con características ambientales similares y en la misma posición, orientación y altura en la que se encontraban. La reubicación del nido debe ser en una zona cercana. Si es posible se capturarán a los progenitores junto con el nido, con la finalidad de que al remover el nido y colocarlo en otro sitio no sea abandonado y los polluelos sobrevivan.

Para facilitar lo anterior, se puede marcar el elemento vegetal que sostiene el nido activo para que todos los trabajadores de la obra lo ubiquen y lo respeten, procurando no retirar la vegetación adyacente hasta que el nido este inactivo.

Cualquier retiro de nido deberá quedar registrado en bitácoras e informes, con toda la información relacionada al evento, como es fecha, identificación taxonómica y evidencias fotográficas.

ANFIBIOS

Los anfibios serán capturados utilizando arreglos de trampas tipo Pit-fall, redes tipos Dipnet en combinación con búsqueda activa, donde se realizará captura manual a lo largo de transectos previamente establecidos.

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/1494/2018**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

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.

Cada una de las especies rescatadas se reubicarán en o cerca de cuerpos de agua cercanos a donde fueron rescatados y con características similares; estos cuerpos de agua deberán ser ubicados previamente por el personal encargado de la ejecución del programa. Básicamente existen dos opciones: 1) la reubicación inmediata a los cuerpos de agua más cercanos, o 2) llevarlos a un sitio de liberación autorizado por la Autoridad (previa gestión) lo antes posible siguiendo las recomendaciones de transportación.

Previo a su reubicación deberá realizarse la identificación taxonómica y registro de cada uno de los organismos que se rescaten, con ayuda de guías de campo y trabajos realizados en la zona de estudio.

REPTILES

Cuando sea detectado un reptil cerca de la zona del proyecto, se avisará de manera inmediata al personal especialista en fauna para que se realice su rescate (captura y reubicación).

Para el manejo de cualquier serpiente (venenosa o no) se requerirá utilizar ganchos y/o pinzas herpetológicas y guantes de carnaza, evitando manipularlos directamente con la mano. Una vez inmovilizados se deberán colocar en bolsas de manta o cajas de acrílico debidamente rotuladas, ventiladas y tapadas para prevenir algún accidente.

Se establecerán trampas de desvío y caída, días antes de que inicie el desmonte y despalde en los frentes de obra, principalmente en zonas donde exista mayor registro de especies de anfibios y reptiles y en donde se programe el despalde para la construcción del proyecto. La finalidad de iniciar la captura antes del inicio de obra es proteger a la fauna, así como reducir el número de rescates cuando estén en ejecución la preparación del sitio y construcción.

Cualquier captura deberá ser respaldada por registros detallados sobre su localización exacta con coordenadas geográficas, identificación taxonómica, fecha de rescate, tipo de hábitat y evidencia fotográfica.

Los organismos capturados se mantendrán en una bolsa de manta o contenedores de plástico con un contenido de tierra húmeda y hojarasca para evitar la deshidratación y estrés durante su traslado para su reubicación. Los recipientes deberán ser cubiertos con lonas oscuras para evitar la entrada

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

de luz y tranquilizar a los ejemplares durante su traslado al sitio de liberación, teniendo cuidado de que exista la adecuada ventilación.

V. ÁREA DE REUBICACIÓN DE LA FAUNA A RESCATAR

Se propone la reubicación de los especímenes reubicación a un nuevo sitio cercano al predio o alguna otra área que cumpla con las condiciones similares a las del hábitat original, en este caso se propone reubicarlas al este del trazo y que cuenta con características físicas, climáticas y bióticas semejantes.

Zona de reubicación de fauna (coordenadas UTM, Datum WGS84 Z14).

Vértice No.	Coordenadas UTM (WGS84) Zona 14	
	Este	Norte
1	338815	2349025
2	339948	2348804
3	339829	2349011
4	339664	2349169
5	338835	2349581

VI. ACCIONES A REALIZAR PARA GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA

Una vez capturado algún individuo este se colocará a la sombra para evitar su deshidratación (no adentro de vehículos). No deberá de pasar más de una hora desde la captura de un individuo y su liberación, esto para evitar elevar el estrés post-captura o en el peor de los casos, la muerte. La liberación se realizará cuidando de no lastimar a los organismos y no se deberán liberar en la misma zona animales que sean presa de otro igualmente liberado.

Antes de realizar la reubicación es indispensable determinar si los individuos cuentan con buen estado de salud y no presentan infección micótica. Si el animal está enfermo debe separarse de los demás organismos y darle atención médica veterinaria y de ser necesario dejarlo en cuarentena.

Los mamíferos capturados podrán ser trasladados en la trampa o en una caja tipo kennel, siempre cubierta por una manta para evitar se estresen. Los individuos deberán ser trasladados inmediatamente al área de reubicación predefinida para cada especie. La liberación se hará abriendo las jaulas o kennel en las que se trasladó al sitio de liberación, cuidando de darles su espacio para que puedan salir sin ningún problema. Los mamíferos se reubicarán a una distancia mínima de 500

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

m del área de influencia del proyecto, debido a que este grupo faunístico tiene un rango de desplazamiento amplio.

Las aves capturadas se deben trasladar en el menor tiempo posible y en jaulas especiales, dispuestas de bebederos y comederos si el trayecto es muy largo. La jaula debe cubrirse con una manta oscura para evitar el estrés del individuo.

Los anfibios y reptiles podrán ser trasladados en sacos de manta o bolsas de tela. Se debe cuidar que los anfibios tengan la humedad suficiente para evitar sucumban. Los anfibios y reptiles se reubicarán a una distancia mínima de 300 m del área de influencia del proyecto. Se buscará que los anfibios sean reubicados en zonas que cumplan con las condiciones de humedad necesarias para este grupo faunístico, y de preferencia que sean zonas que no se encuentren a más de 500 m debido a que son animales muy sensibles a los cambios. Se debe tener extrema precaución al liberar las serpientes venenosas a fin de evitar algún incidente.

Las jaulas, contenedores, kennel y bolsas de tela tendrán que lavarse y desinfectarse con cloro después de confinar y liberar a algún organismo para evitar aloje enfermedades que podrían afectar a futuros animales capturados en estos.

La liberación se realizará en sitios previamente identificados y con condiciones similares a las del área de captura, además deberá existir una barrera física que impida su desplazamiento a la zona del proyecto. Se recomienda buscar lugares con gran diversidad de especies y plantas que puedan servir en la construcción de sus nuevos hábitats y que los provean de alimento. Se debe vigilar de no exceder la capacidad de carga del sitio de reubicación para evitar conflictos de competencia entre individuos y que tengan mayor posibilidad de sobrevivencia. Para garantizar la efectividad de la reubicación y evitar sobrecarga de individuos en el ecosistema, se deberán delimitar zonas de liberación tomando en cuenta la localización del proyecto. El técnico debe ser capaz de discernir la cantidad de individuos que se están liberando por zona y en caso de que pueda existir sobrepoblación de los mismos, se designara otra zona que cuente con las características antes mencionadas.

Se deberán tomar las coordenadas de los sitios de liberación y realizar un registro fotográfico. Asimismo, se anotará en la bitácora de campo los individuos liberados, especies y ubicación del sitio de liberación.

VII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines, No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, Del. 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/1494/2018**
Bitácora 09/DSA0025/04/18

Es necesario el garantizar la supervivencia de las especies que habitan este ecosistema, una vez finalizadas las obras que conlleva el proyecto. Para poder asegurar los resultados esperados por este plan de rescate, es indispensable que cada instrucción sea efectuada correctamente y en forma. Será necesario visitar las distintas áreas de construcción del proyecto con regularidad y detectar posibles rescates de animales, adicionales a los ya efectuados.

Un indicador indiscutible de éxito será el rescate de algunas de las especies observadas, sin embargo, el número de individuos puede variar debido a las zonas donde se llevará a cabo el rescate con respecto a las de la cuenca hidrológica tienen diferente hábitat para determinadas especies, la movilidad de especies, presencia y actividad antropogénica pueden influir directamente en la diversidad de especies presentes.

Los indicadores para evaluar el éxito del rescate y reubicación de fauna son:

- Ausencia de animales durante las actividades de desmonte y despalme en el área de cambio de uso de suelo.
- Se colocarán cámaras trampa en el área de cambio de uso de suelo para monitorear el área una vez implementadas las actividades de rescate y antes del inicio del desmonte. La ausencia de registros de fauna es un indicador de éxito del programa.
- Se realizarán recorridos mensuales y colocarán cámaras trampa en las áreas de reubicación para la localización de individuos. Un indicador de éxito será el observar especies reubicadas en la zona.
- La cantidad de individuos capturados y reubicados es un indicador de éxito. Entre más individuos reubicados mayor éxito del programa.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

La instrumentación de las tareas señaladas en este programa se realizará durante los meses de ejecución del proyecto, incluyendo la preparación y la entrega del informe correspondiente, conforme al calendario que a continuación se presenta.

Cronograma del programa de fauna silvestre

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/1494/2018
Bitácora 09/DSA0025/04/18

No	Actividad	Meses											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Capacitación												
2	Acopio de recursos y herramientas												
3	Trabajo de ahuyentamiento												
4	Recorrido para identificación de individuos a rescatar / rescates												
5	Reubicación de especímenes rescatados												
6	Recorridos por frentes de trabajo para verificar no presencia de fauna												
7	Cursos de inducción al personal de construcción												
8	Actividades de control de calidad												
9	Recolección de información para evaluación												
10	Reportes o informes periódicos												

IX. INFORMES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo mensual durante el cambio de uso del suelo. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos.

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

DRB/REG/CEZC/ENVC/CAHE