



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Ciudad de México, a 17 de octubre de 2017
"Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución
Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 3.006 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II**", ubicado en el municipio de Altamira, en el estado de Tamaulipas.

C. JESÚS ELÍAS BAEZA BARRERA
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA
INFRAESTRUCTURA MARINA DEL GOLFO, S. DE R.L. DE C.V.

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

P R E S E N T E

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 3.006 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II**", ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, presentada por el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal de la Empresa denominada INFRAESTRUCTURA MARINA DEL GOLFO, S. DE R.L. DE C.V. (**REGULADO**), presentada en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el 17 de mayo de 2017, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0028 de fecha 17 de mayo de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 23 de mayo de 2017, el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

en terrenos forestales por una superficie de 3.006 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**", ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Rafael Aranda Ramos y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de fecha 22 de mayo de 2017, firmado por el Apoderado Legal.
- c) Copia del pago de derechos por la cantidad de \$ 1,493.00 (mil cuatrocientos noventa y tres pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo y en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 12 de mayo de 2017.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
 - Copia certificada Instrumento Notarial N° Veinte Mil, Libro Trescientos Cincuenta y Tres de fecha 13 de diciembre de 2016, otorgada ante la fe del Lic. Alfonso Martín León Orante, titular de la Notaría Pública Número 238 de la Ciudad de México, donde consta el nombramiento de apoderados en favor del C. Baeza Barrera Jesús Elías y otros, de "Infraestructura Marina del Golfo" S.R. de R.L, que resulta de la protocolización del acta de resolución unánime adoptadas fuera de asamblea por la totalidad de los socios que realizó a solicitud de la Lic. Michael Heinrich Schreiber Villanueva.
 - Copia simple de la Credencial para Votar expedida por el Instituto Federal Electoral con folio 00000110203586 a nombre de Baeza Barrera Jesús Elías.
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

1. Polígono F3 (Escritura No 35)

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Copia certificada de la Anuencia Forestal, de fecha 25 de Octubre de 2016, mediante el cual el Ing. José Carlos Rodríguez Montemayor, Director General de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A de C.V., como acredita con la escritura pública 2,856, volumen 76, de fecha 14 de agosto de 2013, otorgada ante la fe del Lic. Alberto Mercado Araiza, Notario Público número 302 y del patrimonio inmueble federal, en ejercicio en el segundo distrito judicial del estado de Tamaulipas; quien cuenta con las facultades suficientes para la celebración del presente anuencia, otorga las facultades y derechos que sean necesarias a la empresa **"Infraestructura Marina del Golfo" S de R.L de C.V.**, para que realicen las actividades correspondiente al cambio de uso de suelo en terrenos forestales del Inmueble que corresponde al Polígono F3, que acredita mediante copias certificadas de la Escritura Número 35, Vol. III de Patrimonio Inmobiliario Federal, de fecha 16 de Mayo de 2013, otorgada ante la Fe del Licenciado Carlos González Morales, Notario N° 230 y del Patrimonio Inmueble Federal de Tampico, Tamaulipas. Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo Sección Primera Número 2460, Legajo 6-050 de fecha 31 de marzo del 2004.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0789/2017 de fecha 25 de mayo de 2017, dirigido al Lic. José Luis Pedro Funes Izaguirre, Director General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II"**, ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas.
- III. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0790/2017 de fecha 25 de mayo de 2017, dirigido a la Mtra. Ana Luisa Guzmán, Coordinadora General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II"**, ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- IV. Que la Dirección General de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0869/2017 de fecha 09 de junio de 2017, dirigido al C. Jesús Elías Baeza Barrera en su carácter de Apoderado Legal, se requirió información faltante.
- V. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0790/2017 de fecha 25 de mayo de 2017, el M. C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia, envió el oficio N° SET/159/2017 de fecha 19 de junio de 2017, donde se emite opinión técnica y normativa-jurídica respecto al desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II**", ubicado en el municipio de Altamira, en el estado de Tamaulipas.
- VI. Que mediante escrito No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0036 fecha 03 de julio de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 05 de julio de 2017, el **REGULADO** presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0869/2017 de fecha 09 de junio de 2017, adjuntando la siguiente documentación:
- Documentación legal faltante
 - Documentación técnica faltante
- VII. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1150/2017 de fecha 21 de julio de 2017, requirió opinión al Secretario de Desarrollo Rural del Gobierno de Tamaulipas del Consejo Estatal Forestal en el estado de Tamaulipas.
- VIII. Que en atención al oficio ASEA/UGI/DGGTA/150/2017 de fecha 21 de julio de 2017 el C.P Ariel Longoria García, Secretario de Desarrollo Rural y presidente del Consejo Estatal Forestal envió el Oficio No. 105.2 SDR/DFF/974/2017 de fecha 31 de agosto de 2017 donde manifiesta que en la 5ª Sesión Ordinaria 2017 el Consejo Estatal Forestal del estado de Tamaulipas, se emite opinión favorable sin observaciones.
- IX. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0789/2017 de fecha 25 de mayo de 2017, el Lic. José Luis Pedro Funes Izaguirre, Director General de Vida Silvestre, envió el oficio N° SGPA/DGVS/06653/2017 de fecha 09 de agosto de 2017, donde se emite opinión técnica

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

y normativa-jurídica respecto al desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II**", ubicado en el municipio de Altamira, en el estado de Tamaulipas.

- X. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1380/2017 de fecha 18 de agosto de 2017, notificó al C. Jesús Elías Baeza Barrera en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, el día 21 de agosto de 2017, a las 08:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- XI. 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 el día 21 de agosto de 2017, a las 8:00 horas, recopilando 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/DSA0155/05/17.
- XII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1417/2017 de fecha 28 de agosto de 2017 se notificó al C. Jesús Elías Baeza Barrera en su carácter de Apoderado Legal, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$220,543.22 (Doscientos veinte mil quinientos cuarenta y tres pesos 22/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 12.01 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Tamaulipas.
- XIII. Que mediante escrito SDTT-IMG-ASEA-0000-0052 de fecha 09 de octubre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$220,543.22 (Doscientos veinte mil quinientos cuarenta y tres pesos 22/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

restauración y su mantenimiento en una superficie de 12.01 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Tamaulipas.

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el **ACUERDO** por el que se delega en las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de **Gestión de Transporte y Almacenamiento**; y de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 2017, y atento a lo dispuesto en los artículos 1o, 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 XVIII 12, fracción I, inciso a), 18, fracciones XVIII y XX, 28 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 con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0028 de fecha 17 de mayo de 2017, el cual fue signado por el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, dirigido al Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

por una superficie de 3.006 hectáreas, para el desarrollo del proyecto "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**", ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas.

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 "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**", que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal, así como por el Ing. Rafael Aranda Ramos en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el LIB. NL T-UI VOL.2 NÚM.26 AÑO 09.

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 Resultado del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0155/05/17.

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0028 de fecha 17 de mayo de 2017 y No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0036 fecha 03 de julio de 2017, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y del artículo 15 párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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

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

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

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

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

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

El proyecto consiste en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 3.006 hectáreas ubicado en 1 predio y polígono a lo largo de una fracción del trazo del "Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II", ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas.

Para el proyecto se consideró una recopilación de información desde el punto de vista de la tenencia de la tierra y adquisición de los predios, factores ambientales, factores constructivos, de ingeniería y topografía, se recopiló información referente a Áreas Naturales Protegidas y se analizó la calidad ambiental para determinar la mejor alternativa.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Del recurso flora silvestre

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

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

El esfuerzo de muestreo se concentró en las áreas de afectación, en donde se llevó a cabo un muestreo de tipo aleatorio para la identificación de la riqueza y diversidad vegetal del ecosistema, así como el reconocimiento de especies catalogadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para la toma de información en campo se levantó muestreos (para el estrato arbóreo, arbustivo, cactáceas y herbáceo se levantaron 9 sitios de muestreos de 100 m² de 10x10m; para la caracterización del estrato arbóreo, arbustivo y grupos de cactáceas, dentro de las mismas se establecieron en cada una de ellas **parcelas de muestreo 1 x 1 m (9 parcelas)** para el estrato herbáceo. os estratos cuatro estratos, distribuidos aleatoriamente dentro de la superficie de la CHF y CUSTF.

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:

Selva Baja Caducifolia (SBC)

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Análisis de la abundancia relativa e índice de valor de importancia (IVI) de las especies

Estrato arbóreo

En el estrato arbóreo, fueron registradas 16 especies para la CHF mientras que para la superficie de cambio de uso de suelo solo se registraron 11. Todas, a excepción de *Poincianella mexicana* se registraron en los muestreos de la microcuenca, no obstante, dicha especie se encuentra incluida dentro del programas de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada, así como en el programa de reforestación que será llevado a cabo con la finalidad de mitigar la pérdida de especies por efecto del cambio de uso de suelo forestal.

De acuerdo con el análisis del valor de importancia calculado dentro de la CHF para el estrato arbóreo, *Zanthoxylum fagara*, *Pithecellobium dulce* y *Ebenopsis ebano* son las especies con los índices más bajos, constituyéndose *Guazuma ulmifolia*, *Vachellia farnesiana* y *Havardia pallens* como las especies que proporcionan la estructura de la vegetación en este estrato, mientras que en el área sujeta a CUSTF *Guazuma ulmifolia* es la especie con mayor valor de importancia, presentando la contra parte las especies *Zanthoxylum fagara*, *Ebenopsis ébano* y *Pithecellobium dulce* con los registros más bajos, las cuales serán incluidas por este motivo en el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada

Por otro lado, respecto a los índices de diversidad de Shannon, se puede concluir que no existen diferencias significativas entre ambas áreas evaluadas, pudiéndose considerar ambas como de diversidad media, alcanzando valores de 2.42 y 2.03 tanto la CHF como en la superficie de cambio de uso de suelo. A nivel de CHF de las especies registradas en el estrato arbóreo se identificó un total de 143 individuos en 16 especies y un índice de diversidad estimado en 2.42, la cual es clasificada como de mediana diversidad, con *Prosopis laevigata* como la especie de mayor distribución mientras que en el área sujeta a CUSTF se identificaron un total de 143 individuos distribuidos en 11 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 2.03, lo cual representa un índice de diversidad media, siendo que *Vachellia farnesiana* la especie con mayor distribución en este estrato.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

		Árboreo					
Nombre científico	Nombre común	CHF			CUSTF		
		No. Ind.	No. Ind./ha	IVI	No. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	6	67	21.4	0	0	0
<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	5	56	12.9	3	33	11.1
<i>Dalbergia brownei</i>	Cruceta	14	156	18.8	0	0	0
<i>Ebenopsis ebano</i>	Ebano	2	22	3.77	3	33	8.13
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	18	200	33.2	19	211	61.4
<i>Havardia pallens</i>	Tenaza	6	67	13.4	27	300	43.5
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Retama	1	11	7.66	0	0	0
<i>Piscidia piscipula</i>	Chijol	3	33	10.5	0	0	0
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	15	167	33.6	1	11	3.92
<i>Pithecellobium</i>	Cresta de	8	89	10.6	7	78	24.6
<i>Poincianella mexicana</i>	Potro	0	0	0	9	100	31.2
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	27	300	54.0	18	200	30.0
<i>Senna atomaria</i>	Hediondilla	5	56	12.4	0	0	0
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	Coma	4	44	18.0	0	0	0
<i>Vachellia cornigera</i>	Cornesuelo	3	33	9.54	25	278	35.5
<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache	2	22	6.44	30	333	46.8
<i>Zanthoxylum fagara</i>	Colima	24	267	33.2	1	11	3.52
Total		143	1590	300	143	1588	300

Valores de Índice de diversidad estrato arbóreo

	CHF	CUSTF
Riqueza S	16	11
H'	2.42	2.03
H'max	2.77	2.40
Equitatividad	0.87	0.85

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Estrato arbustivo

En el estrato arbustivo de la CHF fueron registradas 24 especies, mientras que en la superficie de CUSTF se presentaron 19, presentando una afinidad de 13 especies entre ellas. Los valores más bajos de IVI dentro de la CHF fueron para *Baccharis salicifolia*, *Cascabela thevetioides*, *Coccoloba barbadensis*, *Lacistema aggregatum*, *Malvastrum americanum* y *Schoepfia schreberi*.

Por lo que a nivel de CUSTF se registraron 19 especies, entre las cuales se presenta una mayor distribución entre los índices de valor de importancia presentando homogeneidad en los resultados, con una ligera tendencia hacia las especies *Aphelandra scabra*, *Croton niveus* y *Randia laetevirens* registrando valores de 55.04, 35.10 y 31.03, respectivamente. En cuanto a la CHF se registraron un total de 24 especies de las cuales *C. niveus* y *Condalia hookeri* presentan el mayor valor de importancia.

Respecto a los valores obtenidos en cuanto a riqueza y diversidad, no presentan diferencias significativas entre ambas evaluaciones, considerando que el efecto en las especies ausentes en la CHF no afectará sus poblaciones, ya que estas se distribuyen de manera natural más allá de los límites de la unidad de análisis, afectando únicamente en la densidad de individuos en el contexto local. Por lo que a nivel de CHF se presentaron 24 especies con un total de 377 individuos y un índice de diversidad estimado de 2.67, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto, por otro lado en el área sujeta a CUSTF se identificaron un total de 367 individuos registrados pertenecientes a 19 especies y un índice de diversidad estimado de 2.27, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto.

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

		Arbustivo					
Nombre científico	Nombre común	CHF			CUSTF		
		No. Ind.	No. Ind./ha	IVI	No. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Abutilon trisulcatum</i>	Pelotazo	25	278	10.2	0	0	0
<i>Achatocarpus nigricans</i>	Árbol del peine	6	67	22.8	17	189	13.5
<i>Aphelandra scabra</i>	flor de coyulillo	0	0	0	4	44	55.0
<i>Baccharis salicifolia</i>	Jarilla	4	44	2.66	0	0	0
<i>Batis maritima</i>	Saladito	11	122	6.37	3	33	3.45
<i>Borrchia frutescens</i>	Saladillo	24	267	10.6	72	800	22.5
<i>Brahea sp</i>	Palma	0	0	0	1	11	5.06
<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela	23	256	8.61	0	0	0
<i>Cascabela thevetioides</i>	Narciso amarillo	1	11	2.53	2	22	3.35
<i>Citharexylum berlandieri</i>	Revieta cabras	0	0	0	27	300	14.7
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Roble de la costa	4	44	4.24	0	0	0
<i>Condalia hookeri</i>	Brasil	7	78	21.8	0	0	0
<i>Croton niveus</i>	Soliman	87	967	31.5	88	978	35.1
<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodón	4	44	23.0	0	0	0
<i>Guadua sp</i>	Otate	12	133	9.91	0	0	0
<i>Jacquinia macrocarpa</i>	Tuliviejo	33	367	21.0	18	200	16.1
<i>Lacistema aggregatum</i>	Guayparin	1	11	2.43	7	78	16.7
<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	0	0	0	14	156	13.2
<i>Lycium carolinianum</i>	Saladilla	20	222	12.2	1	11	2.95
<i>Malpighia glabra</i>	Manzanita	18	200	16.3	2	22	3.98
<i>Malvastrum americanum</i>	Malvita	1	11	1.87	58	644	20.7
<i>Mimosa pigra</i>	Dormilona	0	0	0	1	11	10.6
<i>Pisonia aculeata</i>	coma de uña	9	100	15.0	0	0	0
<i>Randia laetevirens</i>	Cruceto	24	267	21.5	22	244	31.0
<i>Randia sp</i>	Crucillo	38	422	26.1	0	0	0
<i>Schoepfia schreberi</i>	coloradillo	1	11	2.19	0	0	0
<i>Solanum erianthum</i>	Berenjena	0	0	0	4	44	11

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Arbustivo							
Nombre científico	Nombre común	CHF			CUSTF		
		No. Ind.	No. Ind./ha	IVI	No. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Tabernaemontana</i>	Venenillo	3	33	6.34	4	44	7.38
<i>Xylosma flexuosa</i>	Granadillo	12	133	11.9	22	244	13.1
<i>Ziziphus amole</i>	Narajillo	9	100	8.36	0	0	0
Total		337	4188	300	367	4075	300

Valores de Índice de diversidad estrato arbustivo

	CHF	CUSTF
Riqueza S	24	19
H'	2.67	2.27
H'max	3.10	2.94
Equitatividad	0.04	0.77

Estrato herbáceo

Para el estrato herbáceo fueron registradas 3 especies durante los muestreos de la CHF mientras que en la superficie de CUSTF se registraron 4 especies, encontrando afinidad en *Ruellia strictopaniculata* y *Spartina spartinae*. Cabe señalar que dicha diferencia se encuentra sujeta a las existencias de áreas clasificadas como pastizales inducidos dentro de la superficie de cambio de uso de suelo, lo cual involucra una mínima afectación a la diversidad local o a las condiciones naturales de la selva baja caducifolia.

De acuerdo con el análisis del valor de importancia calculado para el estrato herbáceo *Ruellia strictopaniculata* se presenta como la especie de mayor representatividad entre las cuatro especies registradas en este estrato, mientras que en el área sujeta a CUSTF la especie *S. spartinae* es la más representativa.

Respecto a los valores de diversidad, en ambas superficies se registraron índices de diversidad

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

baja, por lo que a pesar de encontrar diferencias entre el número de especies registradas dichas áreas presentan cierto grado de degradación, razón por la cual no se considera un impacto en la población de especies nativas. Por lo que a nivel de CHF registraron un total de 9 individuos distribuidos en 3 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 0.85, puede ser clasificado también como de baja diversidad, con *Ruellia strictopaniculata* como la especie con mayor distribución. Mientras en el área de CUSTF se registraron un total de 20 individuos distribuidos en 4 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 1.19, clasificado como de diversidad baja, con *Ruellia strictopaniculata* como la especie con mayor distribución.

Herbáceo							
Nombre científico	Nombre común	CHF			CUSTF		
		No. Ind.	No. Ind./ha	IVI	No. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Megathyrsus maximus</i>	Zacatillo	2	22	84.46	0	0	0
<i>Ruellia strictopaniculat</i>	Campanita	6	67	110.2	9	100	56.79
<i>Spartina spartinae</i>	Zacate	1	11	105.2	6	67	163.6
<i>Verbena carolina</i>	Hierba del	0	0	0	1	11	33.51
<i>Waltheria indica</i>	Cadillo	0	0	0	4	44	46.01
Total		9	100	300	20	222	300

Valores de índice de diversidad estrato herbáceo

	CHF	CUSTF
Riqueza S	3	4
H'	0.85	1.19
H'max	1.10	1.39
Equitatividad	0.77	0.86

Grupo de cactáceas

En el grupo de cactáceas fueron registradas 3 especies en la superficie de la CHF, mientras que la evaluación de área solicitada para cambio de uso de suelo solo se registró la especie *Nopalea*

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

dejecta.

De acuerdo con el análisis del valor de importancia calculado para el estrato la especie más representativa fue *Opuntia stricta* con 79.49%, mientras que en el área de CUSTF únicamente se registró una especie *Nopalea dejecta*.

En cuanto a los índices de diversidad, ambas superficies son clasificadas como de diversidad baja, siendo así que en el área de CHF obtuvo valores de baja diversidad con .096 mientras que en el área de CUSTF únicamente se registró una especie.

Grupo de cactáceas							
Nombre científico	Nombre común	CHF			CUSTF		
		No. Ind.	No. Ind./ha	IVI	No. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Acanthocereus</i>	Jacube	46	511	150.9	0	0	0
<i>Nopalea dejecta</i>	Lengua de vaca	11	122	69.57	5	56	300
<i>Opuntia stricta</i>	Nopal estricto	26	289	79.49	0	0	0
Total		83	922	300	5	56	300

Valores de índice de diversidad estrato cactáceo

	CHF	CUSTF
Riqueza S	3	1
H'	0.96	0.00
H'max	1.10	0.00
Equitatividad	0.87	0.00

De acuerdo con los resultados presentados se puede concluir que la flora está bien representada en la CHF, por lo que el proyecto no compromete la riqueza de especies de la región ya que la superficie forestal por afectar (3.006 ha) representa solamente el 0.35% de los tipos de vegetación cuantificados para la cuenca hidrológico forestal (9,360.71 ha), además que las especies que proporcionan la estructura de la vegetación por afectar, y el tipo de vegetación

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEÁ/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

susceptible de afectación en sí cuenta con una amplia distribución, la cual va más allá de los límites propios de la cuenca hidrológica forestal.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso flora

Acciones que aseguran el mantenimiento de la biodiversidad.

- Se pondrá en marcha un programa de rescate de la vegetación forestal afectada por el cambio de uso de suelo, con el objetivo de reubicar los individuos del estrato arbóreo.
- Para el resto de la flora vascular se afectarán individuos en términos de "diversidad alfa" o diversidad local, sin que ello represente efectos negativos en sus poblaciones, y mucho menos, en las especies como tales en la escala regional, por lo que se conservará la diversidad "gama" del tipo de vegetación por afectar.
- La ejecución de un programa de reforestación en el área de afectación temporal, con especies con los registros más bajos del índice de valor de importancia dentro de la cuenca hidrológica forestal.
- La implementación de labores mecánicas de aeración del suelo (rodillo aerador), para propiciar la revegetación natural de las especies de los estratos arbustivo y herbáceo, mediante la reintroducción del material vegetal removido en las labores de preparación de sitio, en combinación con la siembra de gramíneas nativas de los géneros *Axonopus* y *Paspalum*.
- Se pondrá en marcha de un plan de manejo y monitoreo ambiental para seguimiento de la efectividad de las medidas preventivas y de mitigación.

Programa de rescate de flora

- Se pondrá en operación un programa de rescate y reubicación de flora que considere las especies susceptibles de ser rescatadas, a partir de la vegetación natural del área sujeta a cambio de uso del suelo y garantizar por lo menos el 80% de supervivencia.
- Los ejemplares por rescatar conservan la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia. Ahora bien, se estima el rescate y reubicación de 6 especies (*Zanthoxylum fagara*, *Ebenopsis ébano*, *Celtis pallida*, *Pithecellobium dulce*, *Prosopis laevigata* y *Havardia pallens*) lo que equivale a 1,770 ind/ 3.006ha sobre la superficie de afectación temporal que corresponde a 1.573 ha.

Número de plantas por especie susceptibles de rescate

No.	Nombre científico	Individuos obs.	Ind. / ha	Ind. / 3.006 ha	Supervivencia (80%)
1	<i>Zanthoxylum fagara</i>	1	11	33	27
2	<i>Ebenopsis ebano</i>	3	33	100	80
3	<i>Celtis pallida</i>	3	33	100	80
4	<i>Pithecellobium dulce</i>	1	11	33	27
5	<i>Prosopis laevigata</i>	18	200	601	481
6	<i>Havardia pallens</i>	27	300	902	721
		Suma	589	1,770	1,416

- En caso de encontrar individuos de la especie *Bromelia pinguin*, se deberá rescatar y reubicar asegurando el 80% de supervivencia.
- Reforestación de 1.57 hectáreas proyecto, con el establecimiento de una reforestación con una densidad de plantación de 625 plantas por hectárea dando como resultado 981 individuos.

Nombre científico	Núm. de Plantas / Hectárea	Núm. de Plantas / 1.57 ha
<i>Celtis pallida</i>	104	164
<i>Ebenopsis ebano</i>	104	164
<i>Havardia pallens</i>	104	164
<i>Pithecellobium dulce</i>	104	164
<i>Poincianella mexicana</i>	104	164
<i>Vachellia farnesiana</i>	104	164
Total	625	981

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- *Garantizar la sobrevivencia de los organismos mediante la ejecución de técnicas que permitan como mínimo el 80% de sobrevivencia de las especies de flora establecidas.*
- *La remoción de la vegetación será por medios mecánicos y manuales, debido a que en el área de cambio de uso de suelo solo hay arbustos y hierbas y no se utilizarán sustancias químicas (herbicidas o agroquímicos) para tal fin.*
- *La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del proyecto.*
- *No se permitirán fogatas y quemas en el área del proyecto, con la finalidad de evitar la ocurrencia de accidentes asociados a la pérdida y deterioro de ambientes para flora y fauna.*
- *No se permitirá que residuos sólidos, líquidos o cualquier otro elemento contaminante sea vertido en áreas con presencia de formaciones vegetales, ya sea natural o artificial por parte del personal.*
- *Capacitación e instrucción al personal de temas clave del medio ambiente, será dirigida a desarrollar conciencia sobre la importancia de conservar la vida silvestre y de su participación en la gestión para su conservación.*
- *Con base en los resultados respecto a las especies de flora, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo.*

Del recurso fauna silvestre:

Para justificar que no se compromete la biodiversidad de la fauna, se realiza un Análisis comparativo integral de la fauna silvestre, con base en los resultados obtenidos del muestreo a partir de 5 transectos de 300 m de largo realizados, tanto en el área sujeta a cambio de usos de suelo en terrenos forestales dentro de la unidad de análisis definida como Cuenca Hidrológico Forestal, utilizando los indicadores de riqueza y de la diversidad faunística.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

El diseño de muestreo fue sistemático tanto en CHF y área sujeta a CUSTF y la metodología por grupo taxonómico fue distinta de la cual:

En el caso de las aves se aplicó un muestreo sistemático llamado "Técnica de puntos de conteo" el cual consiste en hacer monitoreos avanzando 100 m iniciales en la vegetación, tratando de ubicar estaciones de observación en cada transecto, con un diámetro de 50 m cada una y a una distancia de 150 m entre ellas. La técnica se aplica durante las horas crepusculares y antes del mediodía, con la finalidad de cubrir una mayor cantidad de especies con diferentes hábitos. De la misma manera, en la distribución de los transectos, se considera su localización dentro de la vegetación, en espacios abiertos y en las orillas de la comunidad, para aprovechar el efecto borde y obtener así una mayor cobertura

Para la identificación de mamíferos se determinó mediante observaciones directas e indirectas (identificación de huellas y excretas), con la finalidad de evitar implementar técnicas de captura. Se llevaron a cabo recorridos en las horas del crepúsculo y antes del mediodía, motivo por lo cual, se utilizaron los transectos de aves para llevar a cabo también el monitoreo de mamíferos.

En cuanto a los anfibios y reptiles el método de muestreo se empleó. La búsqueda no restringida es el método más simple y frecuentemente utilizado para determinar la composición de estos grupos, el cual consiste en efectuar caminatas diurnas y/o en horarios crepusculares en busca de ejemplares de interés, pero sin que existan mayores reglas para la búsqueda (excepto buscar en todos los lugares posibles), pudiendo aportar información de manera relativamente rápida acerca de la riqueza de especies y su abundancia relativa en el área muestreada.

Fauna

Derivado de los nuestros en campo de los diferentes grupos taxonómicos (anfibios, reptiles, mamíferos y aves) en la CHF se registraron 77 aves, nueve mamíferos, 10 reptiles y dos anfibios, mientras que en la superficie de CUSTF en la cual fueron registrados 43 aves, cuatro mamíferos, cinco reptiles y dos anfibios, lo cual las poblaciones de fauna registradas en la superficie sujeta a remoción se encuentran cien por ciento representadas en dicha unidad de análisis, ya que las 54

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

especies identificadas en la superficie sujeta a CUSTF se encuentran integradas en el listado de 98 especies registradas en la CHF.

De acuerdo con los muestreos en el área de CUSTF para el grupo de las aves cuenta con una mayor riqueza específica entre los distintos grupos taxonómicos con un total de 43 especies (con un número de 278 individuos y *Passer domesticus* como la especie con mayor abundancia y distribución), mientras que en la CHF se registró un total de 77 especies (con un número de 820 individuos y *Tachycineta albilinea* como la especie con mayor abundancia y distribución).

Respecto a los índices de diversidad El índice de Shannon se usa en ecología u otras ciencias similares para medir la biodiversidad específica. Este índice se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0.5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies, por lo que tomando en cuenta los resultados obtenidos en el muestreo realizado en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, se hace mención que únicamente el grupo de las aves puede ser considerado como diverso ($H' = 3.89$), los grupos de reptiles y mamíferos pueden ser clasificados como de diversidad intermedia con un valor de 2.13 y 2.01, respectivamente, y el grupo de los anfibios como de baja diversidad ($H' = 0.67$), debido a que este último no sobrepasa el valor de 2 para que pudiera haber sido clasificado en otra condición. Mientras que en área sujeta a CUSTF el grupo de las aves puede ser considerado como diverso ($H' = 3.47$), ya que los grupos de reptiles ($H' = 1.61$), mamíferos ($H' = 1.39$) y anfibios ($H' = 0.64$) se encuentran clasificados como de baja diversidad, debido a que no sobrepasan el valor de 2.

Especie		No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
Nombre científico	Nombre común	CUSTF	CHF	
ANFIBIOS				
<i>Incilius nebulifer</i>	Sapo nebuloso	2	3	No incluida
<i>Lithobates berlandieri</i>	Rana leopardo	1	2	Sujeta a protección especial
Total		3	5	
Índice de Shannon		0.6365	0.6730	
REPTILES				
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil o pichicuata	0	1	Sujeta a protección especial

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Especie		No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
Nombre científico	Nombre común	CUSTF	CHF	
<i>Anolis sericeus</i>	Anolis sedoso	5	6	No incluida
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noreste	7	5	No incluida
<i>Aspidoscelis sexlineata</i>	Huico de seis líneas	6	7	No incluida
<i>Boa constrictor</i>	Boa o mazacuata	0	1	Amenazada
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana espinosa del noreste	0	5	Sujeta a protección especial
<i>Drymarchon corais</i>	Culebra indigo	0	1	No incluida
<i>Holbrookia propinqua</i>	Lagartija sorda carinata	1	4	No incluida
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa	2	4	No incluida
<i>Trachemys venusta</i>	Tortuga de Guadalupe	0	3	No incluida
Total		21	37	
Índice de Shannon		1.43	2.1284	
MAMÍFEROS				
<i>Canis latrans</i>	Coyote	0	4	No incluida
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	0	1	No incluida
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño	2	1	No incluida
<i>Microtus mexicanus</i>	Ratón	4	3	No incluida
<i>Nasua narica</i>	Tejón	3	4	No incluida
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	0	7	No incluida
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	0	3	No incluida
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojizo	3	5	No incluida
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	0	1	No incluida
Total		12	29	
Índice de Shannon		1.3580	2.0104	
AVES				
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	2	1	Sujeta a protección especial
<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	0	3	No incluida
<i>Amazona autumnalis</i>	Loro cachete amarillo	4	9	No incluida
<i>Amazona viridigenalis</i>	Loro tamaulipeco	0	14	En peligro de extinción
<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique pico claro	0	2	No incluida
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	0	4	No incluida

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Especie		No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
Nombre científico	Nombre común	CUSTF	CHF	
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	0	2	No incluida
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo	3	6	No incluida
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garrapatera	9	27	No incluida
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	0	1	Sujeta a protección especial
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	0	2	Sujeta a protección especial
<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde	0	5	No incluida
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara	3	2	No incluida
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	5	5	No incluida
<i>Cathartes aura</i>	Aura común	0	16	No incluida
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador amazónico	0	1	No incluida
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	9	38	No incluida
<i>Columbina inca</i>	Tórtola cola larga	0	13	No incluida
<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	3	9	No incluida
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	3	2	No incluida
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	0	13	No incluida
<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	6	13	No incluida
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	8	36	No incluida
<i>Charadrius vociferus</i>	Charlito tildó	0	3	No incluida
<i>Charadrius wilsonia</i>	Charlo pico grueso	0	6	No incluida
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije ala blanca	0	14	No incluida
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	7	27	No incluida
<i>Dumetella carolinensis</i>	Maullador gris	2	2	No incluida
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	0	2	No incluida
<i>Egretta thula</i>	Garceta pie dorado	0	5	No incluida
<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mínimo	5	7	No incluida
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	0	5	No incluida
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón enano	0	2	No incluida
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	1	1	No incluida
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata magnífica	0	8	No incluida
<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	0	6	No incluida

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Especie		No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
Nombre científico	Nombre común	CUSTF	CHF	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	1	1	No incluida
<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerero americano	0	10	No incluida
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	18	39	No incluida
<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de Altamira	4	9	No incluida
<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	0	6	No incluida
<i>Larus argentatus</i>	Gaviota plateada	0	7	No incluida
<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	0	1	No incluida
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero chejé	2	4	No incluida
<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	3	3	No incluida
<i>Malothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	7	34	No incluida
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	0	5	Sujeta a protección especial
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	5	6	No incluida
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano	0	11	No incluida
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	8	8	No incluida
<i>Nyctidromus albigollis</i>	Chotacabras pauraque	3	3	No incluida
<i>Oreothlypis celata</i>	Chipe corona naranja	3	3	No incluida
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca vetula	11	21	No incluida
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de collar	0	11	No incluida
<i>Passer domesticus</i>	Gorrion doméstico	27	34	No incluida
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelicano blanco	0	8	No incluida
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo	0	6	No incluida
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristofué	7	9	No incluida
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	0	6	No incluida
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris	0	7	No incluida
<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita grisilla	5	11	No incluida
<i>Psarocolius montezuma</i>	Zacua	8	13	Sujeta a protección especial
<i>Psilorhinus morio</i>	Urraca papán	9	16	No incluida
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	2	2	No incluida
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	14	38	No incluida
<i>Saltator coerulescens</i>	Picurero grisáceo	2	2	No incluida

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Especie		No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
Nombre científico	Nombre común	CUSTF	CHF	
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	3	3	No incluida
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	6	6	No incluida
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola de collar	17	23	No incluida
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	0	58	No incluida
<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuí	0	6	No incluida
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	5	7	No incluida
<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano silbador	5	11	No incluida
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	6	12	No incluida
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada	3	8	No incluida
<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojo blanco	2	3	No incluida
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	22	37	No incluida
Total		278	820	
Índice de Shannon		3.4686	3.8913	

En este grupo de fauna en el área de CUSTF se tiene la presencia de especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismas que se rescataran y ubicaran en zonas que aledañas al proyecto.

Los resultados nos indican que las especies afectadas por el CUSTF están bien representadas a nivel de CHF. Aunado a esto considerando los hábitos de desplazamiento y la condición territorial de las especies de este grupo de fauna, resulta importante la implementación del programa de rescate y reubicación de especies bajo las metodologías establecidas en el programa correspondiente, con el objetivo de que se reduzca al mínimo la afectación directa de estas especies.

Comparativo del índice de diversidad

La composición de la fauna que se encontró en las áreas propuestas para cambio de uso de suelo en comparación con las áreas muestreadas dentro de los mismos ecosistemas en la CHF es

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

menor, por lo tanto, las condiciones de la fauna no se verán disminuidos o afectados con la ejecución del proyecto.

Comparativo de Riqueza específica por grupo faunístico a nivel CHF y área de Proyecto

Taxa	Área de Proyecto	CHF
Anfibios	2	2
Reptiles	5	10
Aves	43	77
Mamíferos	4	9

Comparativo de abundancia por grupo faunístico a nivel CHF y área de Proyecto

Taxa	Sitio	CHF
Anfibios	3	5
Reptiles	21	37
Aves	278	820
Mamíferos	12	29

En la CHF como en el área de CUSTF se observó que el grupo taxonómico con mayor riqueza y diversidad es el de las aves, mientras que los anfibios son la clase de vertebrado con el menor índice de riqueza y diversidad, en tanto que los reptiles con una diversidad media se ubica como el segundo grupo de vertebrados de importancia en el área de CUSTF y en la CHF.

En cuanto al índice de biodiversidad, se obtuvo para la clase de anfibios un índice de diversidad de 0.6365, reptiles de 1.43, en tanto que el de mamíferos es de 1.3580, y el de aves con un índice de 3.4686; mientras que para el área de la CHF para la clase de anfibios presento un valor de 0.6730, reptiles con 2.1284, Aves obtuvo un índice de biodiversidad de 3.8913 y mamíferos 2.0104.

Comparativo del Índice de Shannon por grupo faunístico a nivel CHF y área de Proyecto

Taxa	H' Sitio	H' CHF
------	----------	--------

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col: San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Anfibios	0.6365	0.6730
Reptiles	1.43	2.1284
Aves	3.4686	3.8913
Mamíferos	1.3580	2.0104

Los índices de diversidad faunística en cada uno de los cuatro grupos de vertebrados registrados en las unidades de análisis de la CHF y en las áreas sujetas a CUSTF, se concluye que en el área de CUSTF no se encuentran especies únicas y las existentes se encuentran bien representadas a nivel de CHF, en donde se tienen mejores valores de riqueza, abundancia y diversidad.

Los índices de Shannon obtenidos para el sitio de proyecto indican que el grupo de aves presenta una muy buena diversidad, en el área de CUSTF como en la CHF, el grupo de los reptiles indica que su diversidad es regular en el área de CUSTF y CHF, en tanto que el de los reptiles se considera baja en ambas áreas de estudio.

De acuerdo a lo anterior, se puede observar que con base en los muestreos de campo de la CHF se tiene mejores condiciones de riqueza, abundancia y biodiversidad en los diferentes grupos faunísticos que en el área sujeta a CUSTF, a pesar de que el muestreo realizado en la CHF no necesariamente refleja la totalidad de las especies presentes en la misma, debido a la imposibilidad de muestrear la totalidad de la superficie de la cuenca considerada, por lo que la diferencia puede aún ser mucho mayor.

La composición de la fauna que se encontró en las áreas propuestas para el CUSTF en comparación con las áreas muestreadas dentro de la CHF exhibe que la fauna no se verá disminuida o afectada.

En el área sujeta a CUSF 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.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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

Las medidas de protección que se tomarán para proteger el hábitat de las especies de fauna silvestre en las áreas del proyecto son las siguientes:

- *Se respetarán los sitios de anidamiento y madrigueras de la fauna silvestre que se encuentren en las cercanías del área del proyecto.*
- *Quedará estrictamente prohibida la extracción o captura de cualquier especie silvestre que se encuentre en la zona del proyecto.*
- *El rescate estará dirigido principalmente al microhábitat con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son el foco del rescate, a modo de maximizar la captura.*
- *Se realizarán 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. 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.*
- *Se realizarán recorridos de supervisión durante la etapa de construcción del proyecto.*
- *Cada individuo registrado se anotará en una hoja de registro de campo en la cual se deberá considerar la siguiente información: Fecha de captura, número de rescate, coordenadas de rescate y reubicación, determinación taxonómica, número de individuos por especie y método de captura.*

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia considerable fuera del área de CUSTF, los puntos de reubicación deberán presentar el mismo tipo de vegetación en que se encontró el ejemplar y deberá ser un área lo más conservada posible, de manera que se puedan satisfacer todos los requerimientos que la especie necesite (refugio, disponibilidad de alimento, etc.), respetando el tipo de vegetación en que se encontró la especie.
- Así mismo, se pondrá en marcha de un programa de difusión y educación ambiental, en el cual serán tratados los temas relacionados con la protección, cuidado y respeto de las especies de fauna silvestre, con énfasis en aquellas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que fueron registradas en la superficie de cambio de uso de suelo.

Con lo antes expuesto se concluye que las especies que verán afectadas su hábitat por las actividades de CUSTF se encuentran representadas en una mayor o similar cantidad dentro de la CHF, por lo que no se verá afectada su presencia dentro del ecosistema en que se ubica el sitio del proyecto, además que la implementación de las medidas de mitigación propuestas permitirán el manejo adecuado de las especies logrando su captura y reubicación en los sitios seleccionados expreso, logrando reducir al mínimo la afectación directa de especies.

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, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo y la información complementaria, se desprende lo siguiente:

Cálculo de erosión hídrica

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Para estimar la cantidad de suelo que se pierde actualmente por erosión en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la que se incrementaría al realizar la remoción de la vegetación forestal se ha utilizado la fórmula universal de pérdida de suelos modificada con parámetros obtenidos del Manual de Ordenamiento de la SEDUE, ya que esta metodología no es la correspondiente a la ecuación universal de los suelos, la cual se emplea en el proceso de Ordenamiento General del Territorio y dada mediante la siguiente ecuación:

$$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOP \times CAUSO$$

Dónde:

Eh= Erosión hídrica

IALLU= Índice de agresividad de la lluvia (variable dependiente de la precipitación media anual)

CAERO= Coeficiente de erodabilidad (variable dependiente del tipo de suelo)

CATEX= Calificación de textura y fase del suelo

CATOP= Calificación de la topografía (porcentaje de pendiente)

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

La metodología requiere de la preparación de 7 pasos intermedios que se mencionan a continuación:

1. PECRE: Período de crecimiento,
2. IALLU: Índice de agresividad de la lluvia,
3. IAVIE: Índice de agresividad del viento,
4. CAERO: Coeficiente de erodabilidad,
5. CATEX: Calificación de textura y fase
6. CATOP: Calificación de la topografía,
7. CAUSO: Calificación por uso del suelo

La variable **PECRE** se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de vegetación. El período de crecimiento se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo (media anual). Su estimación se hace con base a la expresión:

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

$$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 88.475$$

Dónde:

PREC: Precipitación media anual (mm)

$$\begin{aligned} PECRE &= 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019 \\ &= 0.2408 (1050) - 0.0000372 (1050)^2 - 33.1019 \\ &= 252.84 - 41.013 - 33.1019 \\ &= 178.72 \end{aligned}$$

El índice de agresividad de la lluvia por su parte (IALLU), se determina mediante la siguiente expresión:

$$IALLU = 1.1244 (PECRE) - 84.693$$

$$\begin{aligned} IALLU &= 1.1244 (PECRE) - 14.7875 \\ &= 1.1244 (178.72) - 14.7875 \\ &= 200.959 - 14.7875 \\ &= 186.16 \end{aligned}$$

Tasa de erosión calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo la condición de haber sido removida la vegetación utilizando los valores promedio resultantes para cada coeficiente en los mapas generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Tasa de Erosión (Ton/ha/año)	Fuente
PREC	1,050	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	178.72	$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 -$
IALLU	186.16	$IALLU = 1.1244 (PECRE) - 14.7875$
CAERO	1.0	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATEX	0.20	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATOPO	0.35	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.40	Tabla 5 (Calificación por uso del suelo)
Erosión	5.213	$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CAUSO$

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Aplicando la fórmula de erosión hídrica se obtuvo:

$$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOPO \times CAUSO$$

$$Eh = 186.16 \times 1.0 \times 0.20 \times 0.35 \times 0.40$$

$$Eh \text{ (Ton/ha/año)} = 5.213$$

Pérdida de suelo por efecto del cambio de uso de suelo forestal (anual).

La tasa anual de erosión estimada para las condiciones actuales es de 1.81 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 3.006 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la erosión que se presenta hoy en día en la superficie sujeta a afectación es de 5.450 Ton/Año. Por otra parte, en relación a la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se hace mención que la superficie de cambio de uso de suelo contará con una tasa anual de 5.213 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 3.006 ha sujetas a afectación, la tasa de erosión corresponderá al orden de 15.690 Ton/Año, por lo que se concluye que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de 10.241 Ton/Año (toneladas de suelo por año), la cual resulta de restar las 5.450 Ton/Año que fueron estimadas bajo las condiciones actuales a las 15.690 Ton/Año calculadas una vez realizada la remoción de la vegetación.

Erosión CUSTF (ton/ha/año)			
Criterio (vegetación, precipitación, temperatura)	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas de mitigación
Vegetación forestal	1.81	--	--
Desprovisto de vegetación	--	5.213	--
Área restaurada	--	--	-0.29
Total	1.81	5.213	-0.29
Erosión CUSTF (ton/3.006/año)			

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Criterio (vegetación, precipitación, temperatura)	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas de mitigación
Vegetación forestal	5.450	--	--
Desprovisto de vegetación	--	15.690	--
Área restaurada	--	--	-0.871
Total	5.450	15.690	-0.871

Cálculo de erosión eólica

La erosión es la remoción del suelo causada por la acción de los agentes físicos, como el agua o el viento, razón por la cual las capas superiores y más fértiles dan paso a las pedregosas y áridas. Para el cálculo de la tasa de erosión eólica, se utilizó un Modelo de Erosión Eólica con parámetros propuestos por la SEDUE.

La metodología requiere de la preparación de cinco mapas intermedios, los cuales se mencionan a continuación:

1. PECRE: Período de crecimiento.
2. IAVIE: Índice de agresividad del viento.
3. SUECALC: Capa de suelos calcáreos.
4. CATEX (para suelos calcáreos o para suelos no calcáreos): Calificación de textura.
5. CAUSO: Calificación por uso del suelo.

PECRE. El período de crecimiento se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo (media anual). Se obtiene con el siguiente cálculo:

$$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019$$

La precipitación es extraída del parámetro 12 del conjunto de datos bioclimáticos del Atlas Climático Digital de México, el cual se calculó para las estaciones más próximas a la superficie

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

del predio a partir de la base climatológica diaria durante 1902-2011 del Servicio Meteorológico Nacional.

IAVIE. Esta se calcula partiendo de la capa PECRE con la siguiente fórmula:

$$IAVE = 160.8252 - 0.766 (PECRE)$$

SUECALC. Elaboración de la capa suelos calcáreos a partir de la capa de edafología. Los suelos calcáreos tienen valor de uno, los suelos no calcáreos tienen valor de cero.

Para el cálculo de la capa de erosión eólica (Ee), expresada en toneladas por hectárea por año, se aplica la siguiente fórmula:

$$Ee = IAVIE \times CATEX \times CAUSO$$

Para el cálculo de la erosión eólica se empleo utilizando la extensión "Spatial Analyst" en Sistemas de Información Geográfica para generar los mapas respectivos en el cálculo de la erosión, requiriéndose de la preparación de cinco mapas intermedios (período de crecimiento, índice de agresividad del viento, capa de suelos calcáreos, calificación de textura y calificación por uso del suelo).

La superficie de proyecto se encuentra localizada en un lugar donde el valor del índice de agresividad del viento es inferior a 20, lo cual indica que en la zona no existe erosión eólica potencial, no obstante, a fin de no subestimar la erosión del total de la cuenca, para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo se podría asignar un valor de 0.5 Ton/Ha/Año (1.505 ton/año para las 3.006 ha de cambio de uso de suelo). No obstante, de acuerdo con la SEMARNAT (2003), tasas mayores a 5 ton/ha/año son las que significan degradación (las tasas menores a 5 ton/ha/año son consideradas como nulas), motivo por lo cual, la ejecución del proyecto solo contemplará la ejecución de medidas para mitigar la erosión hídrica.

Estimación del volumen del suelo que se retendría o se recuperaría con la implementación de medidas.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

Medidas durante el desmonte

- *Inmediatamente posterior al retiro de la vegetación existente (flora, colecta de semilla, derribo y retiro de material vegetal), se realizará el retiro de la capa superficial del suelo (capa orgánica) existente en las 3.006 ha mediante el uso de maquinaria pesada, para su almacenamiento temporal y posteriormente reincorporadas en el proceso de restauración del sitio.*
- *Mediante el retiro de la capa superficial del suelo y su almacenamiento temporal, **el suelo no quedará expuesto una vez realizado el desmonte.** El confinamiento temporal del suelo vegetal producto del descapote de la franja del derecho de vía será dispuesto en la franja de afectación del proyecto, donde se colocará para evitar su contaminación por el suelo obtenido de las capas subsecuentes de los trabajos de apertura de la zanja para colocación del tubo.*
- *Triturar y dispersar la vegetación removida de modo que la superficie mantenga una rugosidad similar a la condición actual en los sitios de afectación, para compensar la erosión por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*
- *Una vez concluida la etapa de construcción del gasoducto, se regresará el suelo recuperado a la franja del DDV, para iniciar las actividades de reubicación de especies y reforestación planteadas en los programas correspondientes.*

Medidas de mitigación posteriores al desmonte

- *Siembra de pastos sobre la superficie de afectación de las especies nativas de *Axonopus compressus* y *Paspalum notatum*, a razón de 3 kilos de semillas por hectárea para estabilizar la pérdida de suelo (6.01 kg de semilla para las 2.004 ha solicitadas para cambio de uso de suelo en el área de afectación temporal), permitirá mitigar la pérdida de 11.022 toneladas de suelo (5.5 toneladas por hectárea), con lo cual se podrá mitigar la erosión que será provocada durante el cambio de uso de suelo forestal.*

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Adicionalmente se han propuesto acciones específicas como:

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

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

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

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El área del proyecto "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**", se ubica dentro de la Región Hidrológico Administrativa RH25 "San Fernando - Soto La Marina".

Balance hidrológico

El Método RAS es un método científico - teórico para elaborar el mapa de la recarga de agua subterránea, el cual sirve como una herramienta para tomar decisiones en la protección y el manejo sostenible del recurso hídrico, como también en el ordenamiento territorial.

Se calcula el agua que se infiltra en el subsuelo, basado en los principios de Schosinky y Losilla (2000), el cual requiere de coeficientes para calcular la infiltración, el coeficiente de infiltración resultante se multiplica por un coeficiente climático, para lo cual se realiza un balance climático (BC).

Este cálculo se determina mediante la fórmula recarga acuífera que se presenta a continuación:

$$R = BC * C$$

Dónde:

BC = Balance climático

C = Coeficiente de infiltración

$C = k_{fc} + k_p + k_v$ K_{fc} = Coeficiente del tipo del suelo

K_p = Coeficiente de pendiente K_v = Coeficiente del uso del suelo

Balance Climático (BC)

El balance climático permite obtener la información de la cantidad de agua que está disponible en la zona de investigación, se calcula con la siguiente ecuación:

$$BC = P - ET_{real}$$

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Dónde:

P = Precipitación (mm)

ET real = Evapotranspiración real (mm)

Sin embargo, antes de aplicar la ecuación de evapotranspiración real, debe calcularse la variable "L", la cual utiliza el valor de temperatura media anual, la cual toma un valor de 24.8°C, por tanto "L" resulta:

$$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$$

$$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$$

$$L = 300 + 620 + 762.6496$$

$$L = 1,682.6496$$

Para el cálculo de la evapotranspiración real (ET real) se utilizó el Método de Turc, el cual fue desarrollado a partir de observaciones realizadas en 254 cuencas, distribuidas por todos los climas del mundo (cálido, templado, frío), Turc obtuvo la siguiente expresión:

$$ETR = P / \sqrt{L}$$

Dónde:

ETR es la evapotranspiración real anual en mm.

P = Precipitación media anual en mm

$$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$$

T = Temperatura media anual en °C

Coefficiente de Infiltración.

De la lluvia que llega a la superficie del suelo, una fracción se infiltra, otra parte escurre y una más forma la capacidad de campo, la que está disponible para ser transpirada por las plantas en la zona de raíces, o para ser infiltrada o evaporada por la energía solar sobre la superficie del terreno. Otra fracción de lluvia a considerar, es la interceptada por el follaje de las plantas.

Se estima que el follaje intercepta el 12 % de la lluvia anual. En otras palabras, se puede asumir que el mismo porcentaje de la lluvia mensual, es interceptado sin llegar al suelo. Linsley et al. (1958) mencionan que la lluvia anual interceptada en un bosque con buena cobertura varía entre

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

10% y 20%. En este caso asumiremos una retención del 15%, por lo que el resto de la lluvia es susceptible a ser infiltrada.

Los valores de los coeficientes de tipo del suelo (K_{fc}), (K_p) y (K_v), son necesarios para el cálculo del coeficiente de infiltración (C).

$$C = K_p + K_v + K_{fc}$$

Donde:

C = Coeficiente de infiltración

K_p = Pendiente

K_v = Cobertura vegetal

K_{fc} = Tipo de suelo

Balance climático y coeficiente de infiltración

Tasa de infiltración calculada para la superficie de cambio de uso de suelo.

El cálculo correspondiente de la tasa de infiltración bajo el supuesto de que en la superficie de cambio de uso de suelo se presenta vegetación forestal, para lo cual, se utilizaron los valores promedio de cada uno de los coeficientes que intervienen en la modelación utilizando los valores promedio de cada uno de los coeficientes generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Valor	Fuente
P	1050	Sistema de Información Geográfica (SMN)
T	24	Sistema de Información Geográfica (SMN)
L	1,591.20	$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$
ETreal	754.74	$ET_{real} = P / [1.5 + \sqrt{(P/L)^2}]^{0.5}$
BC	295.26	$BC = P - ET_{real}$
KFC	0.20	Sistema de Información Geográfica (Media)
KP	0.30	Sistema de Información Geográfica (Media)
KV	0.20	Sistema de Información Geográfica (Media)
C	0.70	$C = K_{FC} + K_P + K_V$

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Factor	Valor	Fuente
Tasa de infiltración (mm/ha)	206.680	$R (mm) = BC * C$
Tasa de infiltración (m ³ /ha)	2,066.796	$R (m^3) = R (mm) * 10$
Tasa de infiltración CUS (m ³ /ha)	6,221.060	$R CUS (m^3) = R (m^3) * CUS (ha)$

Tasa de infiltración estimada bajo las condiciones futuras (una vez realizada la remoción de la vegetación).

Tomando como referencia los datos anteriores se calculó la tasa de infiltración bajo el supuesto de haber sido realizada la remoción de la vegetación, para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo y vegetación, se consideró que la superficie sujeta a afectación tendría un coeficiente de 0.10 para este factor (Kv), el cual corresponde a la condición que se presentaría una vez removida la cobertura del suelo en la superficie sujeta a afectación (superficie desprovista de vegetación).

Factor	Valor	Fuente
P	1050	Sistema de Información Geográfica (SMN)
T	24	Sistema de Información Geográfica (SMN)
L	1,591.20	$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$
ETreal	754.74	$ETreal = P / [1.5 + (P/L)^2] * 0.5$
BC	295.26	$BC = P - ETreal$
KFC	0.20	Sistema de Información Geográfica (Media)
KP	0.30	Sistema de Información Geográfica (Media)
KV	0.10	Sistema de Información Geográfica (Media)
C	0.60	$C = KFC + KP + KV$
Tasa de infiltración (mm/ha)	177.154	$R (mm) = BC * C$
Tasa de infiltración (m ³ /ha)	1,771.54	$R (m^3) = R (mm) * 10$
Tasa de infiltración CUS (m ³ /ha)	5,332.33	$R CUS (m^3) = R (m^3) * CUS (ha)$

Pérdida de captación de agua por efecto del cambio de uso de suelo forestal.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemangó, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

La tasa de infiltración estimada en condiciones actuales es de 2,066.796 m³/ha/Año, por lo que extrapolando a las 3.01 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, se obtuvo un volumen de captación en la superficie sujeta a afectación de 6,221.06 m³/Año. Por otra parte, en relación a la tasa de infiltración calculada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se 1,771.54 m³/ha/Año de volumen de captación, por lo que extrapolando a las 3.01 ha sujetas a afectación, la captación corresponderá al orden de 5,332.33 m³/Año, concluyéndose que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de **888.72 m³/Año**, la cual resulta de restar los 5,332.33 m³/Año que fueron estimados bajo las condiciones futuras a los 6,221.06 m³/Año que fueron calculados antes de ser realizada la remoción de la vegetación.

Pérdida de captación de agua por efecto del cambio de uso de suelo forestal (durante la vigencia de la solicitud).

El volumen de captación calculado para la superficie sujeta a afectación es de 6,221.06 m³/Año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal), por lo que tomando como referencia la captación estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación (5,332.33 m³/Año), se concluye que el cambio de uso de suelo provocará una pérdida de 888.72 metros cúbicos por año, motivo por lo cual, a continuación se presenta el análisis real de la disminución de la tasa de infiltración que será provocada derivado de la remoción de la vegetación considerando un plazo de 20 meses de ejecución del proyecto.

Pérdida real en el volumen de captación por efecto del cambio de uso de suelo propuesto durante el desarrollo del proyecto.

Disminución de la captación	Disminución de la captación (m ³ /mes)	Disminución de la captación durante la vigencia del proyecto
888.72	74.06	1,481.20

Para compensar la infiltración disminuida a causa del CUSTF se proponen medidas de mitigación que corresponde a la restauración a través de la construcción de zanjas bordo, terrazas individuales y, siembra de gramíneas.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

La tasa estimada bajo el supuesto de haber llevado a cabo el cambio de uso de suelo fue de 1,771.54 m³/año (5,332.33 m³/año para las 3.01 ha que se encuentran sujetas a afectación), por lo que se concluye que durante la ejecución del proyecto se provocará una pérdida en el volumen de captación de 888.72 m³/año (la cual resulta de restar las 5,332.33 m³/año al valor inicial calculado de 6,221.06 m³/año), motivo por lo cual, una vez conocida la diferencia obtenida en estos escenarios (sin proyecto y con ejecución de proyecto), serán realizadas las siguientes acciones para mitigar la tasa de infiltración que se verá afectada por la remoción de la vegetación forestal, incluyendo: la construcción de zanjas bordo, terrazas individuales y , siembra de gramíneas.

Medidas posteriores al desmonte

a) Construcción de zanjas bordo.

De acuerdo con la experiencia en los trabajos de restauración de suelos que ejecuta la CONAFOR, las obras de restauración que se establecen en este tipo de ecosistemas consisten en la construcción de zanjas bordo a nivel, las cuales se realizan empleando maquinaria entre los bordos con el fin de que el agua precipitada sea aprovechada por la vegetación a establecer.

La zanja bordo que se construye con bulldozer tiene una sección triangular con una base de 1 m de ancho y una profundidad de 0.4 m, por lo que el área de la zanja corresponde a la de un triángulo de las dimensiones ya descritas.

Área de la zanja:

$$A = \frac{1m(\text{base}) \times 0.40m(\text{profundidad } d)}{2} = 0.2m^2$$

Volumen de captación:

$$V = 0.2m^2 \times 1m = 0.2m^3$$

Entonces cada metro de zanja puede captar un volumen de 0.2 m³ de agua, que equivale a 200 litros de agua, por lo tanto, en un área de una hectárea (100 m x 100 m o 10,000 m²) se requiere realizar 1,000 m de zanja bordo por hectárea, por lo que para las 2.004 ha de superficie donde se pretende desarrollar el programa de reforestación serán establecidos un total de 2,004

Av. 5 de Mayo, No. 290. Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

m de zanjas, los cuales permitirán captar 400.8 m³ de agua por año, teniendo un restante de 487.92 m³/año de pérdida por mitigar.

b) Terrazas individuales.

De manera adicional a la medida anterior, toda vez que el desarrollo del programa de reforestación contempla una densidad de 625 plantas por hectárea, se hace mención que serán plantados un total de 626 individuos en las zanjas bordo y los 626 individuos restantes serán establecidos en terrazas individuales de forma circular de un metro de diámetro promedio y 30 cm de profundidad (con un área de captación de 0.24 m³ cada una), con un total adicional de captación con esta segunda medida de 150.24 m³ por año, quedando un remanente de 337.68 m³/año por mitigar.

c) Siembra de gramíneas.

La siembra de 11.2 kg de semilla de gramíneas por hectárea permite captar 260 m³ de agua en una hectárea, por lo que la siembra de 6.012 kg propuestos en las medidas de conservación de suelo permitirá mitigar 521.04 m³/año, por lo que dicha medida permitirá compensar la pérdida en el primer año del establecimiento de las medidas.

Infiltración (m ³ /ha)			
Criterio (vegetación, precipitación, temperatura)	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas de mitigación
Vegetación forestal	2,066.79	--	--
Desprovisto de vegetación	--	1,771.54	--
Área restaurada	--	--	2,381.78
Total	2,066.79	1,771.54	2,381.78

Acciones y conceptos que aseguran el mantenimiento de la calidad y captación del agua de lluvia.

- Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo/correctivo para la maquinaria y/o equipos que serán utilizados durante las fases de preparación del sitio y construcción,

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

con la finalidad de evitar fugas de combustibles y/o lubricantes que puedan contaminar el agua originada por la precipitación pluvial.

- Se instrumentará un programa de manejo integral de residuos (incluyendo sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos).

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, relativo a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Justificación económica

El nuevo uso propuesto en las áreas solicitadas de cambio de uso de suelo forestal es para la construcción del proyecto "Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II", la cual para su ejecución se requiere una inversión \$6,699,546.00 (Seis millones seiscientos noventa y nueve mil quinientos cuarenta y seis pesos 06/100 M.N.), valor que excede de manera suficiente la cifra calculada de los recursos biológicos forestales de la superficie solicitada de cambio de uso de suelo, incluyendo la prestación de los servicios ambientales durante los 25 años de operación de la obra ($\$77,501.28 + \$315,29750 = \$392,798.78$), por lo que con la aportación de estos primeros datos se va justificando que el uso de suelo propuesto es más productivo en el largo plazo que el que presentan las fracciones de terreno sujetas a afectación en la actualidad ($\$392,798.78 < \$6,699,546.00$).

Las condiciones de diseño y las variables de operación del proyecto Gasoducto Sur de Texas Tuxpan se ha estimado el rendimiento sobre la inversión considerando una tarifa promedio en

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 25 años de operación.

En primera instancia se analizaron las características de diseño del sistema de transporte, el cual consiste en un ducto de 42 pulgadas (1067 mm) de diámetro nominal y un ramal de 36 Pulgadas (914 mm), diseñado para soportar una presión máxima de 3000 psi y con una capacidad de transporte de 73,623,680.00 m³/día (2,600 MMPCD).

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 por la vida útil del proyecto en la fase de operación.

Costos del servicio de transporte.

Concepto	Valor
Tarifa por servicio en base firme por capacidad	7.8947 Pesos/GJ
Tarifa por servicio en base firme por uso	0.0923 Pesos/GJ
Capacidad de transporte máxima con compresión	2,724,076.16 GJ/día
Costo del servicio de transporte promedio por día	\$ 21,757,196.29
Costo del servicio de transporte promedio por mes	\$ 652,715,888.70
Costo del servicio de transporte promedio por año	\$ 7,832,590,664.37
Costo del servicio de transporte promedio por 25 años	\$ 195,814,766,609.28

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 y Depreciación anual son los siguientes:

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Estimación del rendimiento del Sistema de Transporte.

Concepto	Porcentaje	Valor
Costo del servicio de transporte	100.0000 %	\$ 195,814,766,609.28
Gastos por operación, mantenimiento y administración	8.2137 %	\$ 16,083,541,519.86
Gastos por depreciación anual	16.4657 %	\$ 32,242,327,678.40
Gastos por pago de impuestos	16.7539 %	\$ 32,806,662,468.57
Rendimiento sobre la inversión	58.5667 %	\$ 114,682,234,942.45

A partir del rendimiento proporcional obtenido para el área de CUSTF, el cual contribuye al rendimiento del total del sistema en un 0.35%, se puede concluir que el uso que se le va a dar al terreno tendrá una productividad para un periodo de 25 años de \$2,595,114,686.04 dicho monto puede ser comparado con la valoración económica de los recursos biológicos y de los servicios ambientales que brindan las áreas solicitadas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales con la finalidad de demostrar que el uso propuesto será más productivo a largo plazo.

Estimación del rendimiento proporcional del área de CUSTF.

Concepto	Porcentaje	Valor
Superficie total para establecimiento del proyecto	100.00 %	227.12
Superficie solicitada para CUSTF	0.35 %	3.01
Rendimiento sobre la inversión del sistema de transporte	100.00 %	\$195,814,766,609.28
Rendimiento sobre la inversión del área de CUSTF	0.35 %	\$2,595,114,686.04

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bltácora 09/DSA0155/05/17

De acuerdo con lo anterior, se demuestra por nueva cuenta que el uso propuesto es más rentable a largo plazo en comparación con el uso actual, habiendo sido considerados los beneficios económicos que son esperados durante la operación del sistema de transporte de gas natural y no únicamente los montos de inversión correspondientes.

Justificación social.

El desarrollo del proyecto tendrá distintos beneficios para la población desde el punto de vista social, se destinarán más de 20.57 Millones de pesos a un plan de inversión social que permitirá mejorar, rehabilitar o construir infraestructura para elevar la calidad de la educación, salud, economía, medio ambiente y desarrollo social en los municipios involucrados en las áreas de influencia que fueron definidas en el plan de gestión social, siendo importante manifestar de manera más específica lo siguiente:

1) Beneficios económicos: Se crearán fuentes de trabajo durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generando empleos de mano de obra calificada y mano de obra local, requiriéndose adicionalmente de una gran demanda de servicios y de insumos para la ejecución del proyecto, lo que mejorará las condiciones socioeconómicas de los municipios involucrados en el contexto local y regional. La inversión aproximada del proyecto es de 39,670 Millones de pesos, encontrándose cierto porcentaje de estos al pago de las servidumbres de paso de los predios que atraviesa la trayectoria del gasoducto, gastos administrativos, gestión ante las autoridades correspondientes, etc.

2) Beneficios productivos: Satisfacción de la demanda de gas natural para la operación de la industria, operando un sistema de transporte de gas natural que pretende suministrar un hidrocarburo más barato de importación, lo que permite que exista la posibilidad de atraer un mayor número de proyectos de inversión que puedan transformar la economía del país.

c) Ambientales: El gas natural es el combustible que menos contamina el ambiente, debido a que en su combustión no se generan gases tóxicos, cenizas ni residuos, produciendo entre un 25% y 30% menos de emisión de dióxido de carbono que el petróleo y entre un 40% y 50% menos que el carbón.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Tipo de empleos que serán generados durante el cambio de uso de suelo.

Actividad	Personal
<i>Acciones de rescate de flora y fauna silvestre</i>	
<i>Rescate de flora</i>	<i>Biólogos, Ingenieros Forestales</i>
<i>Rescate de fauna</i>	<i>Biólogos, Prestadores de servicios técnicos expertos en la rama</i>
<i>Reubicación de flora y fauna</i>	<i>Biólogos, Jornaleros</i>
<i>Educación ambiental no formal</i>	<i>Biólogos, Prestadores de servicios técnicos expertos en la rama</i>
<i>Vigilancia del área para evitar la</i>	<i>Brigadistas</i>
<i>Colocación de letreros que indiquen</i>	<i>Brigadistas</i>
<i>la prohibición de cacería y extracción</i>	
<i>de especies de flora</i>	
<i>Monitoreo de flora y fauna</i>	<i>Biólogos, Ingenieros Forestales, Prestadores de servicios</i>
	<i>técnicos expertos en la rama</i>
<i>Levantamiento topográfico</i>	
<i>Planimetría</i>	<i>Topógrafos</i>
	<i>Ingeniero civil</i>
<i>Elaboración de planos y mapas</i>	<i>Expertos en sistemas de Información Geográfica (SIG)</i>
<i>Remoción de la vegetación</i>	
<i>Desmote</i>	<i>Motosierristas, Jornaleros, Transportistas</i>
<i>Obras de conservación y restauración de suelos</i>	
<i>Terrazas individuales</i>	
<i>Trazo de la obra en curva de nivel</i>	<i>Prestador de servicios técnicos</i>
<i>Excavación y conformación de</i>	<i>Jornaleros</i>
<i>Actividades de reforestación</i>	
<i>Preparación del terreno</i>	<i>Jornaleros</i>
<i>Selección de especies a reforestar</i>	<i>Prestador de servicios técnicos</i>
<i>Transporte de planta</i>	<i>Transportista</i>
<i>Diseño de plantación</i>	<i>Prestador de servicios técnicos</i>
<i>Apertura de cepas</i>	<i>Jornaleros</i>
<i>Establecimiento de la plantación</i>	<i>Jornaleros</i>

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Actividad	Personal
Reposición de planta	Jornaleros
Monitoreo	Prestador de servicios técnicos y Jornaleros

Acciones y conceptos que aseguran que el uso alternativo propuesto será más productivo en el largo plazo que el actual

- De manera independiente del monto que será destinado para la implementación del plan de inversión social (Más de 20.57 Millones de pesos), la inversión económica que será empleada durante la ejecución del proyecto es mayor que el valor de los recursos biológicos forestales de la superficie de cambio de uso de suelo, incluyendo el valor de los servicios ambientales durante los 25 años de vida útil proyectada (\$392,798.78 < \$39,670,132,707.6).
- Generación de nuevos empleos directos durante las fases de preparación del sitio y construcción, además de los nuevos puestos de trabajo que serán requeridos durante la operación y mantenimiento del ducto.
- Beneficio social en la región mediante el suministro eficiente del gas natural.

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 estas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 expresada por el Comité Técnico Estatal de Desarrollo Forestal y Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Estado de Tamaulipas, en el oficio No. 105.2 SDR/DFE/974/2017 de fecha 31 de agosto de 2017, donde comunica que de acuerdo con la 5ª Sesión Ordinaria 2017 celebrada el 29 de agosto del año en curso se emite opinión positiva.
2. Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que, del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

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

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

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

1. Programa de rescate, reubicación y reforestación.

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifiesta que se llevará a cabo un programa de reforestación de flora silvestre, con base en los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General 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 y 2.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Del estudio técnico justificativo, capítulo XII, se desprende que la zona del proyecto se encuentra dentro del área regulados por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, en específico sobre la Región Ecológica: 18.5 18.5, específicamente en el interior de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) núm. 88 denominada "Llanuras de la Costa Golfo Norte", la cual cuenta con una política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable, considerando que la ejecución del proyecto plantea el establecimiento de una estación de compresión, la cual será desarrollada en el interior de la Unidad Ambiental Biofísica No. 88, en la cual uno de los ejes asociados del desarrollo es precisamente la "industria", por lo que tomando en cuenta las estrategias establecidas en el programa dirigidas al mejoramiento del sistema social y de la infraestructura urbana (aún y cuando el objetivo del ordenamiento no es el de autorizar o prohibir el uso de suelo como tal), se señala que el desarrollo de las actividades propuestas es congruente con dicha disposición al impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de las ciudades mediante el suministro confiable de gas natural. Así mismo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Mario y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, sobre la unidad de gestión ambiental 6, el cual contiene como propósito identificar, orientar y enlazar las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantan y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

Por otra parte, considerando que el municipio de Altamira y el estado de Tamaulipas no tienen ordenamiento ecológico del territorio, publicado o declarado no existe ningún criterio que contravenga o prohíba la remoción de la vegetación foresta, por lo que la actividad del proyecto no se contraviene con los ordenamientos existentes.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

3. Áreas Naturales Protegidas.

De acuerdo con la opinión emitida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad mediante oficio SET/159/2017 de fecha 19 de junio de 2017, recibido en esta agencia el 21 del mismo mes y años se manifiesta lo siguiente:

El área del proyecto y su zona de influencia se traslapa con las siguientes regiones de importancia para la biodiversidad: Región Terrestre Prioritaria CRTP-95) «Laguna de San Andrés»; Región Hidrológica Prioritaria (RHP-73) «Cenotes. de Aldama»; Región Marina Prioritaria RMP- 46, «Laguna San. Andrés»; Sitios Prioritarios Epicontinentales CSPEC-4795.2, SPEC-48130, y SPEC-482.19); Sitio Prioritario Terrestre.C5PT-4856); y Sitio de Manglar con Relevancia Biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica (5MRB-GM47) «Lomas del Real». La vegetación predominante está conformada por manglar, selva baja caducifolia, dunas costeras, agricultura de temporal y pastizal cultivado.

Se realizó la consulta en el SNIB, dentro de un área de influencia de 3.0 kilómetros con respecto al proyecto pretendido, encontrando 12 registros de especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de las cuales 3 se enlistan en alguna de la categoría de NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el marco de los Análisis de vacíos y omisiones de conservación que coordina la CONABIO y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), se detectaron el Sitio Prioritario Terrestre (SPT-48219) con prioridades altas y media para la conservación. Estos últimos incluyen 143 especies de anfibios, aves, mamíferos, plantas y reptiles, muchas de ellas endémicas o en alguna categoría de riesgo de la NOM-059+SEMARNAT-2010.

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

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- VI. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:
- XIV. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1417/2017 de fecha 28 de agosto de 2017, se notificó al **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$220,543.22 (Doscientos veinte mil quinientos cuarenta y tres pesos 22/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 12.01 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Tamaulipas.
- XV. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito SDTT-IMG-ASEA-0000-0052 de fecha 09 de octubre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$220,543.22 (Doscientos veinte mil quinientos cuarenta y tres pesos 22/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 12.01 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Tamaulipas.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 XVIII 12, fracción I, inciso a), 18, fracciones XVIII y XX, 28 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; **ACUERDO** por el que se delega en las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de Gestión de Transporte y Almacenamiento; y de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 2017, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 3.006 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II"**, ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, promovido por el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva Baja Caducifolia; el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondiente a 5 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Z12:

Propietario: Polígono F3 (Escritura No 35)
Polígono: 01

VÉRTICE	X	Y
1	612564.80	2494239.60

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

2	612507.50	2494223.70
3	612507.30	2494228.00
4	612319.50	2494185.70
5	612318.90	2494185.60
6	612308.20	2494183.20
7	612296.50	2494180.50
8	612283.50	2494177.60
9	612280.50	2494216.20
10	612340.80	2494233.00
11	612500.60	2494277.70
12	612545.70	2494290.30
13	612551.00	2494276.30
14	612554.10	2494267.90
15	612556.30	2494262.20
16	612559.50	2494253.80
17	612559.50	2494253.80
18	612564.80	2494239.60

Polígono: 02

VÉRTICE	X	Y
1	612626.50	2494256.80
2	612617.90	2494254.40
3	612617.90	2494270.00
4	612617.90	2494270.00
5	612617.80	2494279.40
6	612617.80	2494285.60
7	612617.80	2494294.90
8	612617.80	2494310.40
9	612626.80	2494312.90
10	612626.70	2494297.40
11	612626.70	2494288.10
12	612626.60	2494281.80
13	612626.60	2494272.50
14	612626.60	2494272.50

VÉRTICE	X	Y
15	612626.50	2494256.80
1	612626.50	2494256.80
2	612617.90	2494254.40
3	612617.90	2494270.00
4	612617.90	2494270.00
5	612617.80	2494279.40
6	612617.80	2494285.60
7	612617.80	2494294.90
8	612617.80	2494310.40
9	612626.80	2494312.90
10	612626.70	2494297.40

Polígono: 03

VÉRTICE	X	Y
1	612721.40	2494283.20
2	612695.40	2494276.00
3	612692.80	2494290.90
4	612691.30	2494299.80
5	612690.30	2494305.80
6	612688.80	2494314.70
7	612686.20	2494329.60
8	612710.80	2494336.40
9	612805.10	2494346.50
10	612810.40	2494333.30
11	612810.80	2494331.90
12	612810.80	2494331.90
13	612813.10	2494323.20
14	612814.40	2494318.30
15	612814.60	2494317.30
16	612816.70	2494308.30
17	612820.00	2494293.70
18	612721.40	2494283.20

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

Polígono: 04

VÉRTICE	X	Y
1	612961.60	2494347.90
2	612962.60	2494339.10
3	612963.20	2494333.20
4	612964.20	2494324.10
5	612964.20	2494324.00
6	612965.80	2494309.10
7	612918.30	2494304.10
8	612824.30	2494294.10
9	612821.60	2494308.80
10	612820.70	2494313.80
11	612842.70	2494319.30
12	612842.40	2494320.30
13	612840.40	2494326.10
14	612837.30	2494334.70
15	612833.40	2494345.80
16	612814.40	2494339.80
17	612814.40	2494339.90
18	612812.00	2494347.20
19	612908.30	2494357.50
20	612960.00	2494363.00
21	612960.00	2494363.00
22	612961.60	2494347.90

Polígono: 05

VÉRTICE	X	Y
1	613327.50	2494362.60
2	613327.50	2494362.60
3	613326.20	2494362.40
4	613327.50	2494362.60
5	613328.70	2494347.50
6	613264.10	2494340.70
7	613262.50	2494355.70
8	613260.00	2494379.50
9	613260.00	2494379.50
10	613259.60	2494382.90
11	613308.90	2494384.70
12	613323.50	2494386.30
13	613323.00	2494400.30
14	613301.90	2494399.50
15	613314.10	2494400.80
16	613324.30	2494401.40
17	613325.50	2494386.50
18	613327.50	2494362.60

- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales. Al respecto el Regulado manifestó lo siguiente:

"La ejecución del proyecto no contempla el aprovechamiento comercial de las materias primas resultantes del cambio de uso de suelo forestal, sino que los elementos vegetales serán triturados en el sitio para ser esparcidos de manera posterior en forma de materia

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

orgánica en la superficie donde será desarrollado el programa de reforestación, constituida por las áreas que se encuentran sujetas a afectación temporal en la franja de desarrollo del sistema de transporte de gas natural”.

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

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente de manera previa.
- IV. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- V. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

- deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de sobrevivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevarse a cabo el rescate y reubicación de 6 especies (*Zanthoxylum fagara*, *Ebenopsis ébano*, *Celtis pallida*, *Pithecellobium dulce*, *Prosopis laevigata* y *Havardia pallens*), en caso de encontrar individuos de la especie *Bromelia pinguin*, de igual forma se deberá rescatar y reubicar asegurando el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- VIII. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- IX. Deberá resguardar la capa fértil orgánica del suelo existente en 3.006 hectáreas, además deberá realizar actividades de siembra de pastos sobre la superficie de afectación de las especies nativas de *Axonopus compressus* y *Paspalum notatum*, a razón de 3 kilos de semillas por hectárea para estabilizar la pérdida de suelo y compensar la erosión hídrica y eólica, de modo que la superficie mantenga una rugosidad similar a la condición actual en los sitios establecidos en el estudio técnico justificativo, por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- X. 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

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemangó, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 XXIII de este resolutivo.

- XI. Deberá construir 626 terrazas individuales, 2,004m de zanjas bordo y siembra de gramíneas de las especies de *A. compressus* y *P. notatum*; a razón de 11.2 kg de semilla de gramíneas por hectárea para estabilizar 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 XXIII de este resolutivo.
- XII. Deberá llevarse a cabo la reforestación de 981 plantas a razón de 625 individuos por hectárea (164 individuos de *Celtis pallida*, 164 individuos de *Ebenopsis ebano*, 164 individuos de *Havardia pallens*, 164 individuos de *Pithecellobium dulce*, 164 individuos de *Poincianella mexicana* y 164 individuos *Vachellia farnesiana*) en una superficie de 1.57 hectáreas 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 XXIII de este resolutivo.
- XIII. 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.
- XIV. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XV. Deberá llevar a cabo el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio debidamente autorizado por la autoridad competente.
- XVI. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos de tipo doméstico para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

- XVII. Una vez concluido el proyecto, el uso provisional del sitio para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalme y siembra de pasto nativos. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XVIII. 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 XXIII de este resolutivo.
- XIX. 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 XXIII de este resolutivo.
- XX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y AlmacenamientoOficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**

Bitácora 09/DSA0155/05/17

esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.

- XXI. 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 **20 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 Transporte y Almacenamiento 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.
- XXII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el programa de reforestación y el programa de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.
- XXIII. 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, XII, XIV, XVI, XVII, XIX y XX de esta autorización.

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

- I. EL C. Jesús Elías Baeza Barrera, Apoderado Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. EL C. Jesús Elías Baeza Barrera, Apoderado legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. EL C. Jesús Elías Baeza Barrera, Apoderado legal del **REGULADO**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El C. Jesús Elías Baeza Barrera, Apoderado legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

VII. Esta autorización no exenta al titular de obtener otras aprobaciones que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente al C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal, del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**", ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LIC. IVETT GARCÍA SALAZAR
DIRECTORA DE GESTIÓN E IMPACTO AMBIENTAL
DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En suplencia por ausencia del titular de la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de conformidad con el oficio número ASEA/UGI/0221/2017, de dieciocho de agosto de dos mil diecisiete, signado por el Mtro. Ulises Cardona Torres, en su carácter de Jefe de la Unidad de Gestión Industrial y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4, fracción IV, 12, último párrafo, y 48 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, para ejercer las atribuciones contenidas en el artículo 28 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

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.



BCC/CEZC/BECH/EMYC/LGE/HJRV

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SUR DE TEXAS TUXPAN, ALMITAMIRA II", CON UNA SUPERFICIE DE 3.006 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ALTAMIRA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**" comprende una afectación de 3.006 ha para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales forestal, localizado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, con vegetación de Selva baja caducifolia.

A través de los años, varias especies han venido adquiriendo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, por diferentes motivos tales como, tráfico ilegal de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia, entre otros; el presente programa de rescate de flora surge como medida de mitigación para conservar y proteger a las especies en estatus y de difícil regeneración.

Con el rescate de la flora de interés y la reforestación, se pretenden aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**" como lo es el desmote y despalme.

Con la implementación del programa se busca preservar y conservar la diversidad vegetal del área de estudio de CUSTF y que se relaciona con el sistema ambiental regional. Para el caso de la vegetación forestal relevante que no sea susceptible de rescate se considerará establecer mecanismos de reproducción y su trasplante o rescate de germoplasma. Se indican las técnicas e insumos requeridos para garantizar el éxito de la supervivencia de los individuos que serán objeto de rescate o reproducción.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

II. OBJETIVOS

a. General

Implementar medidas para el rescate y reubicación de las especies de flora silvestre de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**", con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre en el área del proyecto, a través del rescate, reubicación y reforestación, planteando estrategias para favorecer la reubicación y reforestación de especies, de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos e identificadas en las áreas de CUSTF o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b. Específicos

- ✓ Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- ✓ Acciones por realizar para el rescate y reubicación de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- ✓ Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos, considerando un período de seguimiento de al menos cinco años.
- ✓ Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del proyecto, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como reforestación, reubicación, propagación, entre otras.
- ✓ Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del proyecto sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.
- ✓ Proteger las distintas áreas de uso temporal de la ejecución del proyecto, con vegetación para disminuir los grados 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- ✓ Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido, para su reubicación.
- ✓ Utilizar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- ✓ Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el proyecto.
- ✓ Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- ✓ Seleccionar sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados los individuos.
- ✓ Delimitar los sitios de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- ✓ Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.
- ✓ Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de flora silvestre presentes en el área del proyecto.
- ✓ Obtener una sobrevivencia del 85% de la planta rescatada y reubicada, para la cual se ejecutarán actividades de protección y mantenimiento una vez que sea reubicada en el sitio seleccionado.

III. METAS

La sobrevivencia de los ejemplares al año de haber sido reforestados, rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo, del 85%.

Los ejemplares por rescatar conservan la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia. Ahora bien, se estima el rescate y reubicación de 6 especies (*Zanthoxylum fagara*, *Ebenopsis ébano*, *Celtis pallida*, *Pithecellobium dulce*, *Prosopis laevigata* y *Havardia pallens*) lo que equivale a 1,770 ind/3.006ha sobre la superficie de afectación temporal que corresponde a 1.573 ha. En caso de encontrar individuos de la especie *Bromelia pinguin*, se deberá rescatar y reubicar asegurando el 80% de supervivencia.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Número de plantas por especie susceptibles de rescate

No.	Nombre científico	Individuos obs.	Ind. / ha	Ind. / 3.006 ha	Supervivencia (80%)
1	<i>Zanthoxylum fagara</i>	1	11	33	27
2	<i>Ebenopsis ebano</i>	3	33	100	80
3	<i>Celtis pallida</i>	3	33	100	80
4	<i>Pithecellobium dulce</i>	1	11	33	27
5	<i>Prosopis laevigata</i>	18	200	601	481
6	<i>Havardia pallens</i>	27	300	902	721
	Suma		589	1,770	1,416

Para la actividad de reforestación se deberá establecer 981 individuos a razón de 625 plantas por hectárea en una superficie de 1.57 hectáreas dentro de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo temporal.

Meta de individuos por reforestar

Nombre científico	Núm. de Plantas / Hectárea	Núm. de Plantas / 1.57 ha
<i>Celtis pallida</i>	104	164
<i>Ebenopsis ebano</i>	104	164
<i>Havardia pallens</i>	104	164
<i>Pithecellobium dulce</i>	104	164
<i>Poincianella mexicana</i>	104	164
<i>Vachellia farnesiana</i>	104	164

Garantizar la sobrevivencia de los organismos mediante la ejecución de técnicas que permitan como mínimo el 85% de sobrevivencia de las especies de flora establecidas.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 mojoneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo. La reforestación se realizará en la franja de afectación temporal una vez concluidas las actividades de CUSTF.

Metodología de rescate

Una vez colocadas las estacas que delimitan el área de afectación autorizada, la brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de las especies de interés. Si bien, en principio el enfoque estará en las especies antes señaladas, la selección de ejemplares podría llegar a incluir otras especies que reúnan cualquiera de los atributos establecidos, lo que implica que podrían ser más ejemplares rescatados y reubicados.

Identificación del individuo: Una vez identificado el ejemplar que será rescatado y previo a su extracción se tomarán datos generales que serán capturados en la bitácora, entre estos datos se encuentran: fecha de rescate, coordenadas del sitio de rescate, medidas generales de la planta (alto y ancho) y colocación de la etiqueta de identificación (nombre común, nombre científico y fecha y lugar de rescate).

Extracción de la planta: Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada ejemplar. La excavación se hará a una distancia aproximada de entre 30 y 40 cm. con respecto al centro 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 se 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 en demasía. La extracción de la planta deberá realizarse conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

Preparado del cepellón (cuerpo de las raíces): una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

(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.

Una vez extraída la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute. Para su traslado al punto final de ubicación estas serán envueltas cuidadosamente con algunos de los materiales mencionados anteriormente. Se llevará un registro del sitio de donde fue extraída cada una de las plantas.

El personal capacitado y entrenado detectará y ubicará las especies raras, amenazadas y/o sujetas a protección especial, en peligro de extinción, y/o probablemente extintas en el medio silvestre, con la finalidad de evitar su destrucción y que puedan ser reubicadas. En forma inmediata informará de los hallazgos para que por lo menos dos o tres días antes de iniciar las actividades del desmonte se reubiquen los ejemplares.

El personal supervisor, brindará los recursos materiales y humanos que se requieran para el rescate y de ser necesario apoyará la reubicación de los ejemplares a zonas predeterminadas. Los directivos de la empresa aprobarán todas las actividades que sean necesarias para el rescate de flora silvestre, a efecto de detener cualquier actividad, si existe una afectación tanto para el proyecto como para la flora silvestre. El encargado del proyecto deberá verificar el cumplimiento de las actividades mencionadas.

Transporte

Se colocarán varias plantas dentro de una caja o un contenedor, evitando dañar el sistema radicular de las plantas; se rociará agua sobre el cuerpo de la planta y las raíces hasta el sitio de acopio.

Rescate de plántulas de las especies arbóreas seleccionadas

La extracción de las plantas juega un papel importante en la recuperación de las mismas, lo que se refleja en una menor pérdida de individuos, además facilita el manejo y tiene menores costos administrativos.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Las características que deben reunir las plantas son: porte recto, fisonomía sana y vigorosa, libres de plagas y enfermedades (para asegurar su reproducción y/o plantación), y con un tamaño y altura aceptable de acuerdo con su edad, teniendo preferencia las plantas jóvenes menores a 0.5 metros.

La metodología empleada para el rescate de flora silvestre se menciona en los siguientes puntos:

- ✓ Realizar recorridos de prospección a lo largo del área de estudio y ubicar en un mapa topográfico las zonas de vegetación donde se encuentran ejemplares de flora bajo protección especial.
- ✓ Colecta e identificación de muestras.
- ✓ Selección de sitios cercanos al área del proyecto para la reubicación de los organismos rescatados.
- ✓ Marcaje de individuos por especie para su reconocimiento durante los trabajos dentro del área del proyecto.
- ✓ Extracción (remoción) y traslado de los organismos a un vivero forestal.
- ✓ Trasplante de los ejemplares en bolsas de polietileno negro.
- ✓ Mantenimiento en el vivero.
- ✓ Traslado y plantación final.

Los ejemplares colectados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones (superficie de tierra por toda la profundidad de suelo húmifero que este localizado en el sitio de donde se extraerá cada uno de los individuos), procurando que las raíces de cada individuo, queden envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en rejillas de plástico, para posteriormente ser transportados en vehículo, según sus dimensiones, al vivero, donde se mantendrán en condiciones óptimas mediante mantenimiento (riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.), hasta su traslado y trasplantado a los sitios definitivos.

La técnica anterior, se debe utilizar haciendo posible que se realice en las mejores condiciones, donde se asegure una obtención y trasplante cuidadoso de las plantas rescatadas, considerando que las condiciones del sitio donde se trasplante no sean muy diferentes del lugar que se obtuvieron.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

Datos de campo para cada especie:

Una vez ubicados y seleccionados los ejemplares de donde se extraerá el germoplasma se marcan con pintura roja, el germoplasma que se logre coleccionar de cada especie se colocara en recipientes con ventilación y se etiquetara con el nombre de la especie y fecha de colecta, mismos que se anotarán en la bitácora de campo, con sus respectivos datos:

- ✓ Nombre científico.
- ✓ Nombre común.
- ✓ Altitud.
- ✓ Georreferenciación con GPS.
- ✓ Altura total.
- ✓ Cobertura.
- ✓ Diámetro del tallo.

Registro de datos de cada individuo susceptible a trasplante solo de las especies mencionadas en el listado anterior y menores a 0.5 mts.

Se llevará a cabo un inventario del total de especies con la siguiente información:

- ✓ Fecha en que se realiza el rescate.
- ✓ Nombre común y nombre científico.
- ✓ Características del individuo vegetal.
- ✓ Fecha de trasplante.
- ✓ Ubicación donde se realizará el trasplante (Coordenadas geográficas o UTM).
- ✓ Observaciones (pendiente, altitud, exposición, tipo de suelo, etc.).

Tratamiento de plantas reubicadas

Preparación del suelo

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Una vez identificado el lugar de donde se reubicarán las plantas, las características del sitio no deberán variar de manera significativa a las del área donde fueron obtenidas las plantas. Se buscarán zonas cercanas, se preparará el suelo donde se va a plantar el individuo. Se abrirá un hoyo de dimensiones adecuadas para el cuerpo y cepellón con ayuda de una pala. En sitios con suelos muy compactados se tendrá que auxiliar con pico o barreta.

Es importante cuidar que la planta se introduzca en el hoyo de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo en que se vaya a introducir la planta deberá contar con el tamaño adecuado para permitir a las raíces conservar una posición lo más natural posible. Previo a su colocación, las raíces de los individuos serán rociados con una solución de fungicida y enraizador.

El cuerpo de la planta deberá quedar por lo menos al ras del suelo o preferentemente un poco por debajo, para prevenir un asentamiento del suelo. La tierra que cubre el sistema radicular se presionará con la mano, mientras que el relleno total del hoyo es compactado con el pie de manera cuidadosa.

Es muy común pensar que el rescate termina en el momento del trasplante, sin embargo, se le deben de seguir proporcionando cuidados a la planta hasta que ésta se encuentre bien establecida. En el sitio de trasplante, las plantas deberán ser bien atendidas por lo que se mantendrá un programa de monitoreo y supervisión.

Para el caso de aquellas plantas que presenten una estructura de bulbo, este deberá ser cubierto en su totalidad con tierra, dejando solamente una parte de esta (base de las hojas) descubierta.

Traslado de plántulas al lugar de la reforestación

Este es un aspecto que debe ser muy cuidado para evitar el maltrato de las plantas con las que se va a reforestar. Se ha comprobado que un traslado inadecuado puede mermar fuertemente la sobrevivencia de las plantas en la reforestación.

Cuando las plantas que se van a acarrear tienen un recipiente plástico existen varias opciones, dependiendo del transporte. Si se hace con camión, se deben cuidar los siguientes aspectos:

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo. C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

a) Traslado de plántulas con envase de plástico

- ✓ Al acomodar las plantas en el camión cuidar que los envases sean de las mismas dimensiones, con la finalidad de conseguir un arreglo homogéneo, que permita estibar varias capas.
- ✓ Procurar que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan, por ello es necesario ajustar la carga a las dimensiones de la caja del camión, sin apretar los envases.
- ✓ No es recomendable estibar más de dos niveles o capas, sobre todo si el tiempo de traslado es largo y las plantas presentan un buen desarrollo de tallo y hojas.
- ✓ Para estibar se van traspaleando los envases de manera que las bolsas de arriba no aplasten a la planta de abajo. Cuidando además que el tallo y hojas de las que quedan abajo no sufran dobleces o quebraduras.

b) Traslado de plantas a raíz desnuda

Requiere de menor esfuerzo, ya que la planta se traslada sin cepellón. Sin embargo, se debe tener mucho cuidado, ya que las plantas que se acarrearán de esta forma son más susceptibles de sufrir daños en la raíz (deseccación, rompimiento): Para evitar la desecación es conveniente exponerla el menor tiempo posible a los efectos del aire y el sol. Una práctica recomendable es mantener en un medio húmedo las plantas hasta su trasplante, esto se logra de varias maneras:

- ✓ Llevando las plantas en un recipiente que contenga un sustrato húmedo en el que se introduzcan las raíces de las plantas.
- ✓ Aplicándoles un gel en la raíz al sacar las plantas de las camas de crecimiento, este procedimiento es muy efectivo.

Trasplante

a) Época de trasplante

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

El conocimiento de la época adecuada de trasplante es un aspecto de mucha importancia para el establecimiento exitoso de las plantas.

El trasplante debe coincidir con el momento en que la humedad del sitio es ideal. Para el caso de las zonas que presentan una marcada estación lluviosa, el trasplante se debe realizar 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. Se reconoce que éste es el más adecuado, porque la planta cuenta con mayor tiempo para establecerse, antes de que el medio ambiente la someta a condiciones estresantes, como pueden ser temperaturas extremas y sequía.

Como principal medida a implementar se realizará la ejecución de un programa de producción de planta de las especies reubicadas, empleando semilla y material vegetativo de la misma zona para realizar la producción de planta en vivero, para que una vez que reúna las características necesarias, serán establecidas en las áreas de reubicación y zonas aledañas al proyecto dentro el mismo predio. (Para el caso de esta medida se establecerán las especies que se producirán y las cantidades, esta decisión se aplicarla solamente si el porcentaje de sobrevivencia en las especies reubicadas y reforestadas no fuera el esperado). En caso de que la sobrevivencia de las plantas rescatadas y reubicadas sea el esperado esta actividad no se realizará.

La reubicación en campo se realizará en temporada de lluvias para asegurar una mayor sobrevivencia y mientras tanto la planta rescatada se mantendrá en el vivero temporal.

Si la especie es reubicada en tiempo de sequía recibirá riegos de auxilio para evitar que muera y asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia de la especie rescatada.

b) Cómo hacer el trasplante o reforestación

Cuando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

- ✓ Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o, cuando sea el caso, sostener en una posición recta el cepellón.

7
10
9
0

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- ✓ Con la otra mano se va rellenando con tierra uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra de relleno llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.
- ✓ Para lograr un buen contacto del cepellón de la planta con el suelo, se debe compactar la tierra que rodea éste por medio del pisoteo, en donde se encuentra el cepellón, no es necesario realizar esta operación, al menos que al sacarlo del envase se haya removido, en este caso se debe compactar con la mano.

c) Cuidados posteriores al trasplante y reforestación

Es muy común pensar que la reubicación termina al momento del trasplante. No obstante, se le deben seguir proporcionando cuidados a la plantación, hasta que ésta se encuentre bien establecida y muestre un crecimiento dentro de lo esperado.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Las especies rescatadas en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo serán llevadas de manera inicial a un área de acopio que se encontrará ubicada en la superficie de afectación temporal, donde serán mantenidas hasta la conclusión de la etapa de construcción.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Una vez terminadas las actividades constructivas del proyecto, los ejemplares mantenidos temporalmente en el área de acopio serán trasplantados finalmente en la superficie de afectación temporal, para lo cual serán preparados de manera previa los sitios específicos de reubicación en una extensión de 1.573 ha. Dicha técnica se implementa para reducir en gran medida la pérdida de humedad y estabilidad del cepellón, lo cual permitirá una rápida y eficiente adaptación del individuo a su nuevo lugar de ubicación.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Ubicación de las superficies de afectación temporal donde serán reubicadas las especies arbóreas rescatadas, proyectada en el sistema Universal Transverso de Mercator (Datum WGS84 - Zona 14).

Vértice	Núm. Área	Polígono	Coordenadas	
			X	Y
1	1	1	612,296.54	2,494,180.53
2	1	1	612,283.50	2,494,177.60
3	1	1	612,280.52	2,494,216.15
4	1	1	612,340.81	2,494,233.00
5	1	1	612,500.56	2,494,277.66
6	1	1	612,545.69	2,494,290.27
7	1	1	612,550.97	2,494,276.28
8	1	1	612,496.91	2,494,261.21
9	1	1	612,355.47	2,494,221.77
10	1	1	612,295.43	2,494,205.03
11	1	1	612,296.54	2,494,180.53
12	2	1	612,564.80	2,494,239.64
13	2	1	612,507.49	2,494,223.68
14	2	1	612,507.33	2,494,227.97
15	2	1	612,319.50	2,494,185.70
16	2	1	612,319.44	2,494,186.99
17	2	1	612,319.44	2,494,187.04
18	2	1	612,559.45	2,494,253.80
19	2	1	612,559.46	2,494,253.78
20	2	1	612,564.80	2,494,239.64
21	3	2	612,626.49	2,494,256.82
22	3	2	612,617.88	2,494,254.42
23	3	2	612,617.86	2,494,270.03
24	3	2	612,617.86	2,494,270.05

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Vértice	Núm. Área	Polígono	Coordenadas	
			X	Y
25	3	2	612,626.58	2,494,272.47
26	3	2	612,626.58	2,494,272.46
27	3	2	612,626.49	2,494,256.82
28	4	2	612,626.72	2,494,297.40
29	4	2	612,617.82	2,494,294.92
30	4	2	612,617.80	2,494,310.43
31	4	2	612,626.80	2,494,312.95
32	4	2	612,626.72	2,494,297.40
33	5	3	612,820.00	2,494,293.69
34	5	3	612,721.39	2,494,283.25
35	5	3	612,695.39	2,494,276.01
36	5	3	612,692.84	2,494,290.90
37	5	3	612,717.50	2,494,297.76
38	5	3	612,816.68	2,494,308.30
39	5	3	612,820.00	2,494,293.69
40	6	3	612,810.79	2,494,331.94
41	6	3	612,713.64	2,494,321.64
42	6	3	612,713.35	2,494,321.56
43	6	3	612,688.76	2,494,314.71
44	6	3	612,686.22	2,494,329.56
45	6	3	612,710.78	2,494,336.42
46	6	3	612,805.05	2,494,346.48
47	6	3	612,810.43	2,494,333.29
48	6	3	612,810.79	2,494,331.94
49	7	4	612,918.26	2,494,304.09
50	7	4	612,824.35	2,494,294.15
51	7	4	612,821.65	2,494,308.83
52	7	4	612,911.67	2,494,318.39

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Vértice	Núm. Área	Polígono	Coordenadas	
			X	Y
53	7	4	612,964.19	2,494,323.97
54	7	4	612,965.78	2,494,309.12
55	7	4	612,918.26	2,494,304.09
56	8	4	612,961.63	2,494,347.93
57	8	4	612,905.96	2,494,342.02
58	8	4	612,837.31	2,494,334.75
59	8	4	612,833.42	2,494,345.78
60	8	4	612,814.41	2,494,339.79
61	8	4	612,814.38	2,494,339.86
62	8	4	612,812.01	2,494,347.22
63	8	4	612,908.32	2,494,357.49
64	8	4	612,960.02	2,494,363.01
65	8	4	612,960.02	2,494,363.01
66	8	4	612,961.63	2,494,347.93
67	9	5	613,328.66	2,494,347.54
68	9	5	613,264.11	2,494,340.71
69	9	5	613,262.53	2,494,355.68
70	9	5	613,318.20	2,494,361.60
71	9	5	613,327.52	2,494,362.57
72	9	5	613,328.66	2,494,347.54
73	10	5	613,259.98	2,494,379.54
74	10	5	613,259.62	2,494,382.88
75	10	5	613,308.91	2,494,384.73
76	10	5	613,259.98	2,494,379.54
77	11	5	613,325.54	2,494,386.49
78	11	5	613,323.52	2,494,386.28
79	11	5	613,322.99	2,494,400.27
80	11	5	613,301.92	2,494,399.47

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Vértice	Núm. Área	Polígono	Coordenadas	
			X	Y
81	11	5	613,314.09	2,494,400.77
82	11	5	613,324.34	2,494,401.38
83	11	5	613,325.54	2,494,386.49

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIENCIA

Las actividades de mantenimiento contemplan la irrigación en caso de sequías prolongadas y presencia de signos de estrés en los ejemplares reubicados y reforestados; la reposición de individuos cuando el porcentaje de sobrevivencia disminuya y el seguimiento del estado fitosanitario, con la finalidad de evitar la proliferación de enfermedades en las poblaciones locales. En caso necesario se aplicará fertilizante.

Los mantenimientos estarán en función de la época del año que se realice el rescate. Durante las actividades de mantenimiento se podrán recabar los datos que permitan evaluar el porcentaje de sobrevivencia, el cual deberá ser igual o mayor al 80%.

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar el monitoreo 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.

Aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

1. Deshierbe

Durante la fase de establecimiento, las plántulas son más susceptibles a la competencia por luz, agua y nutrientes con la vegetación preexistente que pueda crecer, por lo tanto, resultará necesario realizar actividades de deshierbe durante los primeros dos años de la plantación con una frecuencia de seis meses. Esta actividad consistirá en quitar las malezas que salen alrededor de la planta.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

2. Control de plagas

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de las plantas, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte de la planta. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante el monitoreo continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reforestación y rescate de los individuos.

3. Aplicación de insumos

En caso que las plantas presenten deficiencia de nutrimentos se utilizara en principio fertilizantes orgánicos, tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos orgánicos, en su defecto se pueden emplear fertilizantes sintéticos, para que los fertilizantes no se pierdan estos deben de ser disueltos en una solución húmeda del suelo y estar cerca de la planta, se mantendrá la superficie cubierta con residuos, para que esta área genere humedad y se estimule el crecimiento de las raíces superficiales a fin de absorber y movilizar los nutrientes (Amado, 1998).

4. Riegos auxiliares

En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la plantación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros dos años, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000).

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, de esta actividad se realizará considerando un 20% de mortandad.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

Las acciones del presente Programa de Reforestación, Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el proyecto 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 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 GENERAL DE ACTIVIDADES

En los primeros 20 meses se llevará a cabo el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ahora bien, es durante estos meses los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prologará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos.

Cronograma de actividades

Actividad	Bimestres										Años				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
Identificación, selección y marcaje de individuos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Rescate de individuos seleccionados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Mantenimiento en sitio de acopio temporal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Plantación de individuos rescatados.											X				
Monitoreo y evaluación.											X	X	X	X	X

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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

IGS/RCC/CEZC/EMCH/EMVC/LGE/HJRV

SIN TEXTO

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO SUR DE TEXAS TUXPAN, ALMITAMIRA II", CON UNA SUPERFICIE DE 3.006 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ALTAMIRA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

I. INTRODUCCIÓN

El programa se implementará como medida de mitigación hacia los impactos ambientales que se presenten durante la realización del proyecto, favoreciendo la protección y conservación sobre las comunidades, poblaciones o individuos de fauna que se vean afectados a lo largo del trazo del gasoducto. La construcción y operación del proyecto tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio, afectando el hábitat que ocupa la fauna con la remoción de vegetación. Debido a lo anterior, se llevarán a cabo las medidas que eviten o minimicen las afectaciones potenciales a individuos de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, principalmente, toda vez que la alta movilidad de las aves las hace menos susceptibles a las afectaciones ocasionadas por el proyecto.

El programa está encaminado principalmente al rescate de fauna silvestre que se vería afectada durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del gasoducto; principalmente para aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural y que estén enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El término "rescate" se deberá entender como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza y devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares y el término "protección", se refiere a preservar los hábitat naturales y ecosistemas frágiles de alteración, además de aprovechar de manera racional y sostenidamente los recursos naturales; salvaguardando la diversidad genética de las especies, particularmente las endémicas, amenazadas y en alguna categoría de riesgo, mientras que la "conservación", es un término que se emplea para denominar todas las actividades que ayuden a mantener la calidad y cantidad de los recursos naturales. Finalmente, el concepto de "manejo", se refiere a los métodos y técnicas que permitan manipular a los individuos de fauna que tengan que ser rescatados, conservados o protegidos.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

II. OBJETIVOS**a. General**

Implementar un plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre que se encuentra en la zona de cambio de uso del suelo en terrenos forestales consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.

b. Específicos

- Aplicar actividades de conservación y protección de especies mediante un programa de rescate y reubicación de especies de fauna, enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de especies forestales de menor densidad relativa en las áreas de CUSTF que de acuerdo con nuestros análisis de afectación requerirán de su rescate, así como de aquellas especies consideradas de o de baja movilidad localizadas en el área.
- Capacitación de personal para la identificación, monitoreo y manejo de ejemplares de fauna silvestre de rescatadas en las áreas para CUSTF.
- Crear conciencia entre el personal operativo acerca de la importancia que juega la fauna silvestre en el ecosistema. Establecer un programa de monitoreo de sobrevivencia y mantenimiento de las especies e individuos a rescatar.

III. ALCANCES

Considerando que las especies rescatadas serán reubicadas en sitios con características similares al sitio de origen, se espera minimizar las afectaciones a individuos de poblaciones presentes en el sitio; aunado a esto, se prevé la capacitación a la plantilla de trabajadores, con la finalidad de que sepa actuar en caso de encuentros fortuitos con organismos que se desplacen a las zonas de trabajo, las metas propuestas son:

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- 1) Identificar a nivel específico el 100% de los vertebrados rescatados.
- 2) Reubicar con éxito todos los organismos recolectados, en sitios aptos para su supervivencia de tal forma que no se incremente la competencia intraespecífica e interespecífica.
- 3) Mantener una elevada tasa de éxito en el rescate y sobrevivencia de los vertebrados recolectados en el sitio del proyecto y con ello proteger y conservar sus poblaciones.
- 4) Lograr una alta sobrevivencia de los individuos reubicados, mediante la elección correcta de sitios propuestos para la liberación de los ejemplares rescatados.
- 5) Reducir la mortandad de las poblaciones de fauna silvestre antes y durante las actividades de remoción de la vegetación, enfatizando en las especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Lista potencial de las especies con probabilidad de ocurrencia en el área sujeta a CUSTF:

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
ANFIBIOS			
<i>Lepidochelys kempi</i>	Tortuga lora	En peligro de extinción	
<i>Pseudemys scripta</i>	Tortuga	Sujeta a protección especial	
<i>Terrapene carolina</i>	Tortuga de caja	Sujeta a protección especial	
<i>Incilius nebulifer</i>	Sapo nebuloso	No incluida	
<i>Lithobates berlandieri</i>	Rana leopardo	Sujeta a protección especial	
REPTILES			
<i>Bothrops asper</i>	Cuatro narices	No incluida	
<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo de pantano	Sujeta a protección especial	
<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel de diamantes	Sujeta a protección especial	
<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel tropical	Sujeta a protección especial	
<i>Crotaphytus reticulatus</i>	Lagartija de collar	Amenazada	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Sujeta a protección especial	
<i>Micrurus fulvius</i>	Corallillo	Sujeta a protección especial	
<i>Sceloporus cyanogenis</i>	Lagartija espinosa azul	No incluida	
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil o pichicuata	Sujeta a protección especial	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlalatenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Anolis sericeus</i>	Añolis sedoso	No incluida	
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noreste	No incluida	
<i>Aspidoscelis sexlineata</i>	Huico de seis líneas	No incluida	II
<i>Boa constrictor</i>	Boa o mazacuata	Amenazada	
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana espinosa del noreste	Sujeta a protección especial	
<i>Drymarchon corais</i>	Culebra indigo	No incluida	
<i>Holbrookia propinqua</i>	Lagartija sorda carinata	No incluida	
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa	No incluida	
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil o pichicuata	Sujeta a protección especial	
<i>Trachemys venusta</i>	Tortuga de Guadalupe	No incluida	
MAMÍFEROS			
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	No incluida	
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo espalda blanca	No incluida	
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	No incluida	
<i>Eira barbara</i>	Cabeza de viejo	No incluida	
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	En peligro de extinción	
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	En peligro de extinción	
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	No incluida	
<i>Mazama americana</i>	Venado temazate	No incluida	
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo rayado	No incluida	
<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo rayado	No incluida	
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	No incluida	
<i>Nasua nasua</i>	Tejón	No incluida	
<i>Puma concolor</i>	Puma	No incluida	
<i>Puma yagouaroundi</i>	Yaguarundi	No incluida	
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla de selva	No incluida	
<i>Spermophilus mexicanus</i>	Ardilla mexicana	No incluida	
<i>Spermophilus spilosoma</i>	Ardilla moteada	No incluida	
<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado	No incluida	
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo del Este	No incluida	
<i>Sylvilagus auduboni</i>	Conejo de audubón	No incluida	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlatenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Handwritten signature and initials on the right margin.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Taxidea taxus</i>	Tejón	No incluida	
<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí	No incluida	
<i>Canis latrans</i>	Coyote	No incluida	
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo	No incluida	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño	No incluida	
<i>Microtus mexicanus</i>	Ratón	No incluida	
<i>Nasua narica</i>	Tejón	No incluida	III
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	No incluida	II
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	No incluida	
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojizo	No incluida	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	No incluida	
AVES			
<i>Amazona oratrix</i>	Loro	Sujeta a protección especial	II
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plata	No incluida	
<i>Crax rubra</i>	Faisán real	No incluida	
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	No incluida	
<i>Geothlypis flavaleta</i>	Mascarita de Altamira	No incluida	
<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetorillo panamericano	No incluida	
<i>Larus atricilla</i>	Gaviota reidora	No incluida	
<i>Loreapelia albigacies</i>	Paloma codorniz	No incluida	
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Sujeta a protección especial	II
<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	No incluida	
<i>Amazona autumnalis</i>	Loro cachete amarillo	No incluida	
<i>Amazona viridigenalis</i>	Loro tamaulipeco	En peligro de extinción	
<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique pico claro	No incluida	
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	No incluida	
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	No incluida	
<i>Arremonops rufirvirgatus</i>	Rascador oliváceo	No incluida	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	No incluida	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguiluilla aura	Sujeta a protección especial	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguiluilla negra menor	Sujeta a protección especial	
<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde	No incluida	
<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos, caracara	No incluida	II
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	No incluida	
<i>Cathartes aura</i>	Aura común	No incluida	
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador amazónico	No incluida	
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	No incluida	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola	No incluida	
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita común	No incluida	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	No incluida	
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	No incluida	
<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	No incluida	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuy	No incluida	
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito tildío	No incluida	
<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlo pico grueso	No incluida	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije ala blanca	No incluida	III
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	No incluida	
<i>Dumetella carolinensis</i>	Mauilador gris	No incluida	
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	No incluida	
<i>Egretta thula</i>	Garceta pie dorado	No incluida	
<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mimimo	No incluida	
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	No incluida	
<i>Falco rufigularis</i>	Halcón enano	No incluida	II
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	No incluida	II
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata magnífica	No incluida	
<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	No incluida	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	No incluida	II

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerero americano	No incluida	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	No incluida	
<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de Altamira	No incluida	
<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	No incluida	
<i>Larus argentatus</i>	Gaviota plateada	No incluida	
<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	No incluida	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Pájaro carpintero cheje	No incluida	
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño	No incluida	
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	No incluida	
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Sujeta a protección especial	
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	No incluida	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano	No incluida	
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	No incluida	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque	No incluida	
<i>Oreothlypis celata</i>	Chipe corona naranja	No incluida	
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca vetula	No incluida	
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de collar	No incluida	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	No incluida	
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	No incluida	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo	No incluida	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande	No incluida	
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	No incluida	
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris	No incluida	
<i>Polioptila caerulea</i>	Perlita grisilla	No incluida	
<i>Psarocolius montezuma</i>	Zacua	Sujeta a protección especial	
<i>Psilorhinus morio</i>	Urraca papán	No incluida	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	No incluida	II
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate o urraco	No incluida	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Saltator coerulescens</i>	Picurero grisáceo	No incluida	
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	No incluida	
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	No incluida	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar	No incluida	
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	No incluida	
<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuiuí	No incluida	
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	No incluida	
<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano silbador	No incluida	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	No incluida	
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada	No incluida	
<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojo blanco	No incluida	
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	No incluida	

Pr- protección especial, A- amenazada, E- endemismo

Descripción de la fauna

Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológico forestal (potencial), así como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo (muestreo), consiste en un total de 140 especies, constituidos por 85 aves, 31 mamíferos, 19 reptiles y 5 anfibios. Del listado se identificaron 23 especies listadas dentro la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV. METODOLOGÍA

a. Capacitación del personal

La primera actividad que contempla el programa es la impartición de capacitación dirigida a todo el personal que participará en dicha ejecución. Esta capacitación deberá realizarse por personal

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Y
g
f
10

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

capacitado en la materia y en un lugar adecuado que permita hacer una presentación grafica e interactiva mediante el uso y manejo de equipo. Para la impartición del taller de capacitación, se deberán abordar tópicos tales como:

- Importancia de la fauna con posible presencia en la zona de influencia y la registrada en el área del proyecto.
- Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia.
- Especies no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y su importancia.
- Características generales de los individuos sujetos a rescate y la identificación de los mismos con apoyo en material gráfico.
- Aplicación de las diferentes técnicas de ahuyentamiento.
- Formación y estructura de los equipos de trabajo, durante el ahuyentamiento.
- Aplicación de las diferentes técnicas de manipulación de individuos.
- Aplicación de las diferentes técnicas de rescate de acuerdo a la especie y un eficiente traslado de individuos, para disminuir su estrés.
- Técnicas de traslado hacia los sitios de reubicación de individuos rescatados.
- Medidas de seguridad ocupacional a tomar en cuenta durante el manejo de la fauna y Activación del Plan de Contingencias o de Emergencias para el trabajo en campo.

b. Actividades de identificación previa.

Una vez delimitadas las áreas sujetas a CUSTF, se harán recorridos antes de iniciar con el ahuyentamiento y con las actividades de desmonte y despilme, con la finalidad de identificar áreas donde se deban concentrar las actividades de búsqueda y captura; así como, zonas rocosas o de vegetación que pudieran albergar mayor concentración de organismos, con el objeto de identificar nidos y madrigueras activas. Con esta actividad se maximiza la eficiencia de captura, disminuyendo el tiempo de traslado entre sectores y el esfuerzo de captura en dicha zona.

- Los recorridos de identificación se realizarán mediante la implementación de transectos de banda (o de ancho fijo), el cual consiste en el desplazamiento del equipo de trabajo a

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**

Bitácora 09/DSA0155/05/17

lo largo de una línea recta con longitud conocida y la cual se determinará de acuerdo a la programación de trabajos del contratista de la obra. La distancia que deberá de existir entre ambas personas será variable de acuerdo a las dimensiones de la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Al tiempo de realizar el recorrido en transectos de banda se procederá a la identificación de nidos (con huevos o polluelos) y madrigueras con actividad. Una vez ubicados, estos se identificarán con cintas, pintura o estacas, fácilmente identificables y se registrará la coordenada UTM del sitio, así como las condiciones generales del mismo, para posteriormente darle seguimiento. Aunado a esto se informará al contratista de la obra de la presencia de nidos con huevos y/o polluelos y de su ubicación para evitar afectarlos en la medida de lo posible.

- Las actividades de rescate irán acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.
- Se plantearán medidas que eviten la introducción de fauna exótica, como perros y gatos que puedan depredar a la fauna nativa, así como de ganado vacuno, equino o caprino, que pueda competir y desplazar a la fauna nativa.
- Se instruirá al personal de faenas para que evite que realice, la destrucción del hábitat, la persecución y caza de fauna silvestre.

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

Adicionalmente, se deben impartir capacitaciones al personal que labora en el proyecto abordando temas relacionados con la protección de flora y fauna, esto con la finalidad de crear conciencia en el personal y dar a conocer la importancia que tienen los organismos dentro del ambiente, así como las acciones a realizar en favor de la protección y cuidado de la fauna, las cuales incluyen que al inicio de las actividades se verifica que no se encuentren individuos bajo o dentro de cualquier vehículo y maquinaria, para posteriormente encender la maquinaria 15 minutos antes de comenzar las actividades, con la finalidad de fomentar el desplazamiento de fauna, además, de ser los "bandereros" quienes indican los límites del derecho de vía a

Y
A
B
C

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

desmontar a la par realizan acciones de ahuyentamiento con sonido que favorece la migración de fauna a las áreas aledañas.

Todas las acciones anteriores que se aplican como eje rector en la ejecución del proyecto, favorecido el ahuyentamiento de fauna en las áreas de trabajo, evitando así cualquier daño a los organismos durante los trabajos de desmonte y asegurando la migración natural de los individuos, evitando de esta manera el estrés inherente de la captura y manejo, salvaguardando la distribución y hábitat de los organismos.

c. Conocimiento de especies presentes

El listado de fauna presentado, constituirá la base para la identificación de las especies presentes en el área, además de las especies prioritarias a ser protegidas. Cabe aclarar que la lista reportada no es un indicativo exacto de especies presentes.

d. Ejecución del Plan de Rescate de Fauna

El programa de rescate se centra en los grupos de vertebrados amenazados, es decir con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de menor movilidad (anfibios, reptiles y micro-mamíferos). Para las especies de mayor movilidad (aves y mamíferos de mediano y gran tamaño) no se consideran actividades debido a la baja abundancia en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, esto también está relacionado con los grandes ámbitos hogareños donde se desenvuelven estas especies. Adicionalmente, estos organismos cuentan con los medios y características necesarias para su propio desplazamiento.

Como medida general para toda la fauna, en la captura y manipulación de los animales se debe utilizar material limpio y esterilizado, para evitar cualquier contagio de microorganismos.

Se utilizarán elementos de seguridad peatonal y vial en la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, para la seguridad del personal que ejecute el programa de rescate de fauna.

El protocolo de rescate se debe implementar aproximadamente entre 10 a 5 con anticipación al inicio de las actividades de cambio de uso del suelo en el área (ej. movimientos de maquinarias,

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

excavaciones); se considera necesario este corto período para impedir la recolonización del área despoblada, por otros animales.

Considerando la estacionalidad del área, para anfibios y reptiles, las actividades deben desarrollarse preferentemente cuando las condiciones climáticas sean favorables a la actividad de estos animales, esto es, en primavera y verano.

Metodología de Captura

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

Se realizarán recorridos a pie en el área sujeta a CUSTF, durante los cuales se realizarán barridos que permitan maximizar los trabajos de rescate. La búsqueda será exhaustiva, capturando todo animal detectado. El recorrido abarcará el ancho del DDV, el cual deberá ser recorrido en al menos tres ocasiones, para asegurar un máximo nivel de rescate.

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

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

Hoja de registro

La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia adecuada fuera del DDV, a la altura en que el ejemplar fue capturado, esto con la finalidad de que las características del nuevo sitio sean iguales a las del sitio de captura, de forma que la especie tenga lo necesario para satisfacer

7
g
f
ju

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

sus necesidades (refugio, alimento, etc.). Cada sitio de reubicación será georreferenciado y las coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en la bitácora. A continuación, se detallan las metodologías a utilizar por cada grupo taxonómico.

- **Anfibios**

Se realizará una búsqueda activa, recorriendo la ribera de cuerpos de agua o cauces de río temporales para la detección de estadios larvales o de individuos recientemente metamorfoseados y se revisará distintos microhábitats presentes en la zona de obras y actividades del proyecto más un *buffer* de 10 m, removiendo vegetación y levantando piedras para la detección de ejemplares adultos. Los recorridos se realizarán en horario diurno para la captura de larvas y nocturno para la captura de ejemplares adultos.

La captura será mediante el empleo de redes de paso y se dispondrán en contenedores de plástico, cuidando mantener las temperaturas en el rango del ambiente original; mientras que los ejemplares adultos serán capturados de forma manual, y se colocarán en bolsas de manta húmeda o contenedores para transportarlos al área donde serán reubicados.

Se rescatarán todos los ejemplares de anfibios presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los reptiles y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Por cada organismo capturado se llenará un formato de campo, siendo colocada una marca específica y única que también se pondrá en cada uno de las bolsas o frascos que se utilicen para transportarlos, con la finalidad de no confundir registros entre individuos. Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en la bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, temperatura y exposición.

Esfuerzo de captura

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Y
10
9
0

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra. Por lo tanto, aun cuando la búsqueda de anfibios será en toda el área de rescate, el esfuerzo de captura se concentrará en los sectores cuyas condiciones de hábitat (alta humedad) son adecuadas para el desarrollo de estadios larvales de anfibios, de modo que pueden concentrar alta densidad de ejemplares durante la época reproductiva.

Concluidos los 5 días de trabajo (en cada área de rescate se realizarán al menos cuatro repeticiones), los resultados diarios serán graficados en una curva de saturación, lo que permitirá evaluar si el esfuerzo fue suficiente o, por el contrario, es necesario continuar con el rescate por más días.

Esto se verifica al interpretar la pendiente de la curva generada, ya que si ésta es cercana a uno (1) la prolongación del muestreo implicará aumentos en las capturas. Por el contrario, si la pendiente de la curva tiende a cero (0), aun cuando se mantenga el rescate no habrá variaciones significativas o aumento en la cantidad de ejemplares detectados.

Manejo y Liberación

Los anfibios serán mantenidos en cautiverio durante el menor tiempo posible (máximo 24 horas y a la sombra) manteniendo las condiciones de temperatura y humedad, dado el riesgo que implica la manipulación de animales ectotermos. Además, serán mantenidos separándolos de acuerdo a su estructura etaria, para evitar el riesgo de canibalismo. Por otra parte, se emplearán todas las medidas sanitarias para evitar la transmisión de agentes patógenos de humanos a anfibios, y entre distintas poblaciones de anfibios, para esto se utilizarán guantes de látex distintos para cada individuo adulto o grupos en estado larvarios.

La liberación de anfibios se realizará durante las últimas horas de luz. Las larvas e individuos recién metamorfoseados serán liberados en cuerpos de agua lenticos que presenten condiciones de luminosidad, vegetación y temperatura similares a las de su lugar de origen. Previo a su liberación, serán introducidas al cuerpo de agua, dentro bolsas plásticas con agua por un período de por lo menos 15 minutos, con el fin de evitar cambios bruscos de temperatura que podrían ocasionar la muerte de los individuos.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Los ejemplares adultos serán liberados a orillas de los mismos cuerpos de agua donde se liberen las larvas, en refugios (piedras y oquedades). No se deben liberar muchos ejemplares juntos dado que pueden generarse problemas conductuales, tales como peleas por territorio; ya que de forma natural durante la estación reproductiva muchos anfibios, se concentran en los cuerpos de agua, alcanzando altas densidades, para luego volver a los sitios que utilizan durante el resto del año.

- **Reptiles**

Para el rescate de ejemplares de reptiles se realizarán transectos y búsquedas activas, removiendo madrigueras y levantando piedras, en toda el área de influencia más un buffer de 10 m en torno a cada zona de obras.

Los reptiles serán capturados con guantes de carnaza o guantes de látex y mediante el empleo de lazos corredizos, pinzas y ganchos herpetológicos para el caso de encontrarse con especies de serpientes (venenosas y no venenosas). Una vez capturados se mantendrán en bolsas de manta o cajas plásticas (máximo 12 horas).

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

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

Se rescatarán todos los reptiles presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los anfibios y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Una vez realizadas las labores de captura, se deberá proceder a su registro en las hojas de campo antes mencionadas. Cada ejemplar deberá ser fotografiado e identificado y por último se reubicará fuera del DDV, registrando las coordenadas de reubicación.

7
10
9
A

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, sexados, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, pendiente y exposición.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra y por los resultados del trabajo de campo. Sin perjuicio de lo anterior, el esfuerzo mínimo será de 4 personas por cinco días, un esfuerzo de 1 hectárea/hombre por día es adecuado para esta tarea.

Concluidos los 5 días, los resultados diarios serán graficados en una curva de saturación que permita evaluar si el esfuerzo fue suficiente o, por el contrario, es necesario continuar con el rescate por más días.

Manejo y liberación

Los ejemplares capturados serán mantenidos primero en bolsas de manta y luego en cajas plásticas con ventilación (máximo 24 horas y a la sombra) y separados por especie.

Para el marcaje se empleará pintura acrílica en la zona ventral de cada ejemplar, con el fin de evitar que sean vistos más fácilmente por sus depredadores.

Los ejemplares serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura. Esta actividad se realizará al menos 3 horas previas a la puesta de sol, dando tiempo a los individuos a ocultarse antes de que disminuya la temperatura.

- **Micro-Mamíferos**

7
g
o
ju

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Los micro-mamíferos serán capturados mediante trampas tipo Sherman, cebadas con avena y mantequilla de maní. Las trampas serán revisadas diariamente, a primera hora del día siguiente. Los individuos capturados serán identificados a nivel de especie, sexados, medidos, pesados y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Se rescatarán todos los micro-mamíferos presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los anfibios y reptiles más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Para los mamíferos de mayor talla se propone tanto el ahuyentamiento con sonido, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos. Estas trampas serán colocadas en los límites del área sujeta a CUSTF para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas.

Así mismo, se removerán escombros, troncos, piedras y se buscará entre la vegetación registros directos, es decir, ejemplares y la captura será de forma manual. En caso de llegar a ser capturado algún individuo grande, éste será transportado en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlo, se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra, y por los resultados del trabajo de campo. El esfuerzo mínimo será de 20 trampas tipo Sherman por persona en la hectárea designada (dispuestas en transectos de 200 m y separadas cada 10 m.), sin embargo, el número de trampas puede aumentar en función de los resultados de campo, efectuando el mismo procedimiento señalado para los grupos anteriores, mediante la gráfica de los resultados en una curva de saturación.

Manejo y liberación

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacénamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Luego de capturados, los individuos serán trasladados al sitio de liberación en las mismas trampas tipo Sherman; esto permitirá disminuir la manipulación de los animales con el objeto de reducir el estrés.

Los micro-mamíferos capturados serán marcados mediante un tatuaje auricular. El procedimiento se realizará desinfectando el pabellón auricular con alcohol y luego se realizará una pequeña perforación con un lápiz de tinta de punta fina, este procedimiento es mucho más rápido, no requiere el uso de herramientas y no modificará la adecuación biológica de los ejemplares liberados. Los ejemplares capturados serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura.

Antes de reubicar y liberar al individuo se procederá a tomar los datos para llenar las hojas de registro, además de la información que sea necesaria para la identificación de los individuos *in situ*, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Ahuyentamiento de aves y mamíferos

La actividad de ahuyentamiento consiste en realizar recorridos a través de transectos lineales dentro del área a afectar, con el objeto de generar ruidos y hacer persecución terrestre, para con ello desplazar a los animales que pudieran encontrarse en el área de trabajo.

Las actividades de ahuyentamiento estarán enfocadas principalmente para aquellos individuos con habilidad de desplazamiento, tales como el grupo de las aves y mamíferos de tamaño mediano, así como algunos reptiles. Las actividades se realizarán antes del inicio del desmonte y despalme, mediante recorridos a través de transectos lineales a lo ancho del derecho de vía y longitud determinada de acuerdo al calendario de construcción de la obra. Dichas actividades se realizarán en un horario diurno, iniciando a las 7:00 am. Los recorridos se llevarán a cabo con la generación de ruidos, con ayuda de trompetas, grabaciones, matracas, altavoces, etc.

Las aves no se capturarán para su reubicación ya que en presencia de un factor agreste éstas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial. Sin

Y
G
P
HO

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

embargo, se harán monitoreos para observar el comportamiento de éstas en el área de estudio durante el proceso de remoción de vegetación forestal.

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

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

En casos especiales, si se llegarán a encontrar nidos con huevos, se tratará de colocar los huevos en otros nidos de la misma especie, pero en el caso de encontrar nidos con polluelos se capturará a los progenitores, esto con el fin de que al rescatar el nido y colocarlos en otro sitio, éste no sea abandonado por los padres, y así evitar la muerte de los polluelos, para dicha actividad se emplearán binoculares (para localización de nidos) y redes ornitológicas (para la captura). Se transportarán a las aves progenitoras en bolsas de manta, mientras que los polluelos se manejarán en canastas de mediano y pequeño tamaño.

Antes de reubicar a las aves rescatadas se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Mamíferos

Para éste grupo se propone tanto el ahuyentamiento con algún tipo de sistema auditivo, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos; estas trampas serán puestas en los límites del área de estudio para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas. Los individuos capturados serán transportados en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlos se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico. Los sitios de captura

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

y
10
g
f

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La reubicación de los individuos rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier programa de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar la sobrevivencia de las especies prioritarias.

Para la selección del sitio de reubicación se utilizaron tres criterios, los dos primeros antagónicos:

- 1) Sitios cercanos a los lugares de captura.
- 2) Sitios alejados de la zona de obras.
- 3) Sitios con condiciones ambientales similares de sustrato, exposición y pendiente a los lugares de origen.

Es decir, los animales serán liberados en sitios con similares condiciones a los lugares de procedencia, relativamente cerca de donde fueron capturados, pero suficientemente alejados de la zona del proyecto a manera de prevenir su recolonización.

Además, deben considerarse los siguientes parámetros:

- Presentar ambientes similares a los de origen, de las especies a reubicar.
- Presentar comunidades de las especies a relocalizar como un indicador de calidad de hábitat.
- Áreas destinadas a la conservación de recursos naturales; de lo contrario nuevos usos antrópicos podrían afectar a los animales reubicados.

Las zonas propuestas de reubicación de fauna:

Sitio	Coordenadas UTM Datum		Vegetación
	WGS84	Zona 14	
	X	Y	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Handwritten notes in blue ink on the right margin, including a vertical line and some illegible characters.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

1	613284	2493321	Selva bajacaliforniana
2	613055	2493011	Vegetación secundaria de Selva
3	615894	2494958	Vegetación secundaria de Selva

Las zonas anteriores son una propuesta y los sitios de reubicación pueden cambiar de acuerdo con el criterio y experiencia del técnico ambiental a cargo de la reubicación de la fauna, así como de la similitud de la vegetación de donde fue rescatado. Las coordenadas exactas de la reubicación de cada organismo rescatado serán integradas al informe de seguimiento.

VI. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

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

Además, se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto. El programa general de las actividades donde se incluye el programa de rescate de fauna considerando el periodo de prospección de 5 años de seguimiento y elaboración de informes.

El cronograma de actividades abarca los 6 meses que durará la ejecución de las actividades de remoción de la vegetación para el proyecto.

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.

Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre

Acción	Bimestres									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estudio prospectivo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecución de acciones de ahuyentamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecución de acciones de rescate y reubicación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Handwritten marks: a vertical line, a circle, and a signature-like scribble.

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Acción	Bimestres									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Monitoreo y evaluación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

El cronograma de actividades abarca los 20 meses que durará el CUS para el proyecto **"Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II"**, sin embargo, las actividades de rescate de fauna que se efectuará en el área que será sometida a cambio del uso en terrenos forestales, durante un plazo mínimo de cinco años.

El programa general de trabajo del rescate, reubicación y perturbación controlada de fauna se realizará en un plazo de doce meses. Dicho cronograma es tentativo y quedará sujeto a modificaciones de acuerdo con el Programa de Obras del Proyecto.

VII. INFORMES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el tiempo del CUS de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos, considerando el periodo de prospección de 5 años de seguimiento y elaboración de informes.

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.

Se llevarán registros diarios durante la etapa previa al desmonte y concentrados en informes trimestrales y se realizará el monitoreo durante el primer año. Los registros e informes presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos.

IGS/RCC/CEZC/EHCH/EMVC/LGE/HJRV

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Ciudad de México, a 17 de octubre de 2017
"Año del Centenario de la Promulgación de la Constitución
Política de los Estados Unidos Mexicanos"

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 3.006 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II**", ubicado en el municipio de Altamira, en el estado de Tamaulipas.

C. JESÚS ELÍAS BAEZA BARRERA
APODERADO LEGAL DE LA EMPRESA
INFRAESTRUCTURA MARINA DEL GOLFO, S. DE R.L. DE C.V.

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

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 3.006 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II**", ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, presentada por el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal de la Empresa denominada INFRAESTRUCTURA MARINA DEL GOLFO, S. DE R.L. DE C.V. (**REGULADO**), presentada en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el 17 de mayo de 2017, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0028 de fecha 17 de mayo de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 23 de mayo de 2017, el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

en terrenos forestales por una superficie de 3.006 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **“Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II”**, ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Rafael Aranda Ramos y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de fecha 22 de mayo de 2017, firmado por el Apoderado Legal.
- c) Copia del pago de derechos por la cantidad de \$ 1,493.00 (mil cuatrocientos noventa y tres pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo y en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de fecha 12 de mayo de 2017.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
 - Copia certificada Instrumento Notarial N° Veinte Mil, Libro Trescientos Cincuenta y Tres de fecha 13 de diciembre de 2016, otorgada ante la fe del Lic. Alfonso Martín León Orante, titular de la Notaría Pública Número 238 de la Ciudad de México, donde consta el nombramiento de apoderados en favor del C. Baeza Barrera Jesús Elías y otros, de “Infraestructura Marina del Golfo” S.R. de R.L, que resulta de la protocolización del acta de resolución unánime adoptadas fuera de asamblea por la totalidad de los socios que realizó a solicitud de la Lic. Michael Heinrich Schreiber Villanueva.
 - Copia simple de la Credencial para Votar expedida por el Instituto Federal Electoral con folio 00000110203586 a nombre de Baeza Barrera Jesús Elías.
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:

1. Polígono F3 (Escritura No 35)

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Copia certificada de la Anuencia Forestal, de fecha 25 de Octubre de 2016, mediante el cual el Ing. José Carlos Rodríguez Montemayor, Director General de la Administración Portuaria Integral de Altamira, S.A de C.V., como acredita con la escritura pública 2,856, volumen 76, de fecha 14 de agosto de 2013, otorgada ante la fe del Lic. Alberto Mercado Araiza, Notario Público número 302 y del patrimonio inmueble federal, en ejercicio en el segundo distrito judicial del estado de Tamaulipas; quien cuenta con las facultades suficientes para la celebración del presente anuencia, otorga las facultades y derechos que sean necesarias a la empresa **"Infraestructura Marina del Golfo" S de R.L de C.V.**, para que realicen las actividades correspondiente al cambio de uso de suelo en terrenos forestales del Inmueble que corresponde al Polígono F3, que acredita mediante copias certificadas de la Escritura Número 35, Vol. III de Patrimonio Inmobiliario Federal, de fecha 16 de Mayo de 2013, otorgada ante la Fe del Licenciado Carlos González Morales, Notario N° 230 y del Patrimonio Inmueble Federal de Tampico, Tamaulipas. Inscrita en el Registro Público de la Propiedad y del Comercio bajo Sección Primera Número 2460, Legajo 6-050 de fecha 31 de marzo del 2004.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0789/2017 de fecha 25 de mayo de 2017, dirigido al Lic. José Luis Pedro Funes Izaguirre, Director General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II"**, ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas.
- III. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0790/2017 de fecha 25 de mayo de 2017, dirigido a la Mtra. Ana Luisa Guzmán, Coordinadora General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, solicitó la opinión técnica y normativa-jurídica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II"**, ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- IV. Que la Dirección General de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0869/2017 de fecha 09 de junio de 2017, dirigido al C. Jesús Elías Baeza Barrera en su carácter de Apoderado Legal, se requirió información faltante.
- V. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0790/2017 de fecha 25 de mayo de 2017, el M. C. Arturo Peláez Figueroa, Subcoordinador de Enlace y Transparencia, envió el oficio N° SET/159/2017 de fecha 19 de junio de 2017, donde se emite opinión técnica y normativa-jurídica respecto al desarrollo del proyecto denominado **“Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II”**, ubicado en el municipio de Altamira, en el estado de Tamaulipas.
- VI. Que mediante escrito No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0036 fecha 03 de julio de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 05 de julio de 2017, el **REGULADO** presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0869/2017 de fecha 09 de junio de 2017, adjuntando la siguiente documentación:
- Documentación legal faltante
 - Documentación técnica faltante
- VII. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1150/2017 de fecha 21 de julio de 2017, requirió opinión al Secretario de Desarrollo Rural del Gobierno de Tamaulipas del Consejo Estatal Forestal en el estado de Tamaulipas.
- VIII. Que en atención al oficio ASEA/UGI/DGGTA/150/2017 de fecha 21 de julio de 2017 el C.P Ariel Longoria García, Secretario de Desarrollo Rural y presidente del Consejo Estatal Forestal envió el Oficio No. 105.2 SDR/DFF/974/2017 de fecha 31 de agosto de 2017 donde manifiesta que en la 5ª Sesión Ordinaria 2017 el Consejo Estatal Forestal del estado de Tamaulipas, se emite opinión favorable sin observaciones.
- IX. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/0789/2017 de fecha 25 de mayo de 2017, el Lic. José Luis Pedro Funes Izaguirre, Director General de Vida Silvestre, envió el oficio N° SGPA/DGVS/06653/2017 de fecha 09 de agosto de 2017, donde se emite opinión técnica

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

y normativa-jurídica respecto al desarrollo del proyecto denominado **“Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II”**, ubicado en el municipio de Altamira, en el estado de Tamaulipas.

- X. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1380/2017 de fecha 18 de agosto de 2017, notificó al C. Jesús Elías Baeza Barrera en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, el día 21 de agosto de 2017, a las 08:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- XI. 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 el día 21 de agosto de 2017, a las 8:00 horas, recopilando 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/DSA0155/05/17.
- XII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1417/2017 de fecha 28 de agosto de 2017 se notificó al C. Jesús Elías Baeza Barrera en su carácter de Apoderado Legal, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$220,543.22 (Doscientos veinte mil quinientos cuarenta y tres pesos 22/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 12.01 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Tamaulipas.
- XIII. Que mediante escrito SDTT-IMG-ASEA-0000-0052 de fecha 09 de octubre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$220,543.22 (Doscientos veinte mil quinientos cuarenta y tres pesos 22/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

restauración y su mantenimiento en una superficie de 12.01 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Tamaulipas.

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el **ACUERDO** por el que se delega en las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de **Gestión de Transporte y Almacenamiento**; y de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 2017, y atento a lo dispuesto en los artículos 1o, 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 XVIII 12, fracción I, inciso a), 18, fracciones XVIII y XX, 28 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 con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0028 de fecha 17 de mayo de 2017, el cual fue signado por el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, dirigido al Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

por una superficie de 3.006 hectáreas, para el desarrollo del proyecto "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**", ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas.

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 "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**", que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal, así como por el Ing. Rafael Aranda Ramos en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el LIB. NL T-UI VOL.2 NÚM.26 AÑO 09.

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 del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0155/05/17.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0028 de fecha 17 de mayo de 2017 y No. SDTT-IMG-ASEA-0000-0036 fecha 03 de julio de 2017, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, y del artículo 15 párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

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

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

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

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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

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

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

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

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

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

*El proyecto consiste en el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 3.006 hectáreas ubicado en 1 predio y polígono a lo largo de una fracción del trazo del **"Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II"**, ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas.*

Para el proyecto se consideró una recopilación de información desde el punto de vista de la tenencia de la tierra y adquisición de los predios, factores ambientales, factores constructivos, de ingeniería y topografía, se recopiló información referente a Áreas Naturales Protegidas y se analizó la calidad ambiental para determinar la mejor alternativa.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Del recurso flora silvestre

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

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

El esfuerzo de muestreo se concentró en las áreas de afectación, en donde se llevó a cabo un muestreo de tipo aleatorio para la identificación de la riqueza y diversidad vegetal del ecosistema, así como el reconocimiento de especies catalogadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

*Para la toma de información en campo se levantó muestreos (para el estrato arbóreo, arbustivo, cactáceas y herbáceo se levantaron 9 sitios de muestreos de 100 m² de 10x10m; para la caracterización del estrato arbóreo, arbustivo y grupos de cactáceas, dentro de las mismas se establecieron en cada una de ellas **parcelas de muestreo 1 x 1 m (9 parcelas)** para el estrato herbáceo. os estratos cuatro estratos, distribuidos aleatoriamente dentro de la superficie de la CHF y CUSTF.*

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:

Selva Baja Caducifolia (SBC)

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Análisis de la abundancia relativa e índice de valor de importancia (IVI) de las especies

Estrato arbóreo

En el estrato arbóreo, fueron registradas 16 especies para la CHF mientras que para la superficie de cambio de uso de suelo solo se registraron 11. Todas, a excepción de Poincianella mexicana se registraron en los muestreos de la microcuenca, no obstante, dicha especie se encuentra incluida dentro del programas de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada, así como en el programa de reforestación que será llevado a cabo con la finalidad de mitigar la perdida de especies por efecto del cambio de uso de suelo forestal.

De acuerdo con el análisis del valor de importancia calculado dentro de la CHF para el estrato arbóreo, Zanthoxylum fagara, Pithecellobium dulce y Ebenopsis ebano son las especies con los índices más bajos, constituyéndose Guazuma ulmifolia, Vachellia farnesiana y Havardia pallens como las especies que proporcionan la estructura de la vegetación en este estrato, mientras que en el área sujeta a CUSTF Guazuma ulmifolia es la especie con mayor valor de importancia, presentando la contra parte las especies Zanthoxylum fagara, Ebenopsis ébano y Pithecellobium dulce con los registros más bajos, las cuales serán incluidas por este motivo en el programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada

Por otro lado, respecto a los índices de diversidad de Shannon, se puede concluir que no existen diferencias significativas entre ambas áreas evaluadas, pudiéndose considerar ambas como de diversidad media, alcanzando valores de 2.42 y 2.03 tanto la CHF como en la superficie de cambio de uso de suelo. A nivel de CHF de las especies registradas en el estrato arbóreo se identificó un total de 143 individuos en 16 especies y un índice de diversidad estimado en 2.42, la cual es clasificada como de mediana diversidad, con Prosopis laevigata como la especie de mayor distribución mientras que en el área sujeta a CUSTF se identificaron un total de 143 individuos distribuidos en 11 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 2.03, lo cual representa un índice de diversidad media, siendo que Vachellia farnesiana la especie con mayor distribución en este estrato.

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

Arbóreo							
Nombre científico	Nombre común	CHF			CUSTF		
		No. Ind.	No. Ind./ha	IVI	No. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Bursera simaruba</i>	Palo mulato	6	67	21.4	■	■	■
<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	5	56	12.9	3	33	11.1
<i>Dalbergia brownei</i>	Cruceta	14	156	18.8	■	■	■
<i>Ebenopsis ebano</i>	Ebano	2	22	3.77	3	33	8.13
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	18	200	33.2	19	211	61.4
<i>Havardia pallens</i>	Tenaza	6	67	13.4	27	300	43.5
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Retama	1	11	7.66	■	■	■
<i>Piscidia piscipula</i>	Chijol	3	33	10.5	■	■	■
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	15	167	33.6	1	11	3.92
<i>Pithecellobium</i>	Cresta de	■	89	10.6	7	78	24.6
<i>Poincianella mexicana</i>	Potro	■	■	■	9	100	31.2
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite	27	300	54.0	18	200	30.0
<i>Senna atomaria</i>	Hediondilla	5	56	12.4	■	■	■
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	Coma	4	44	18.0	■	■	■
<i>Vachellia cornigera</i>	Cornesuelo	3	33	9.54	25	278	35.5
<i>Vachellia farnesiana</i>	Huizache	2	22	6.44	30	333	46.8
<i>Zanthoxylum fagara</i>	Colima	24	267	33.2	1	11	3.52
Total		143	1590	300	143	1588	300

Valores de índice de diversidad estrato arbóreo

	CHF	CUSTF
Riqueza S	16	11
H'	2.42	2.03
H'max	2.77	2.40
Equitatividad	0.87	0.85

Estrato arbustivo

*En el estrato arbustivo de la CHF fueron registradas 24 especies, mientras que en la superficie de CUSTF se presentaron 19, presentando una afinidad de 13 especies entre ellas. Los valores más bajos de IVI dentro de la CHF fueron para *Baccharis salicifolia*, *Cascabela thevetioides*, *Coccoloba barbadensis*, *Lacistema aggregatum*, *Malvastrum americanum* y *Schoepfia schreberi*.*

*Por lo que a nivel de CUSTF se registraron 19 especies, entre las cuales se presenta una mayor distribución entre los índices de valor de importancia presentando homogeneidad en los resultados, con una ligera tendencia hacia las especies *Aphelandra scabra*, *Croton niveus* y *Randia laetevirens* registrando valores de 55.04, 35.10 y 31.03, respectivamente. En cuanto a la CHF se registraron un total de 24 especies de las cuales *C. niveus* y *Condalia hookeri* presentan el mayor valor de importancia.*

Respecto a los valores obtenidos en cuanto a riqueza y diversidad, no presentan diferencias significativas entre ambas evaluaciones, considerando que el efecto en las especies ausentes en la CHF no afectará sus poblaciones, ya que estas se distribuyen de manera natural más allá de los límites de la unidad de análisis, afectando únicamente en la densidad de individuos en el contexto local. Por lo que a nivel de CHF se presentaron 24 especies con un total de 377 individuos y un índice de diversidad estimado de 2.67, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto, por otro lado en el área sujeta a CUSTF se identificaron un total de 367 individuos registrados pertenecientes a 19 especies y un índice de diversidad estimado de 2.27, por lo que tomando como base la clasificación señalada en literatura, en la que 1 es el valor más bajo y 5 es el valor más alto.

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

Arbustivo							
Nombre científico	Nombre común	CHF			CUSTF		
		No. Ind.	No. Ind./ha	IVI	No. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Abutilon trisulcatum</i>	Pelotazo	25	278	10.2	■	■	■
<i>Achatocarpus nigricans</i>	Árbol del peine	6	67	22.8	17	189	13.5
<i>Aphelandra scabra</i>	flor de coyulillo	■	■	■	4	44	55.0
<i>Baccharis salicifolia</i>	Jarilla	4	44	2.66	■	■	■
<i>Batis maritima</i>	Saladito	11	122	6.37	3	33	3.45
<i>Borrichia frutescens</i>	Saladillo	24	267	10.6	72	800	22.5
<i>Brahea sp</i>	Palma	■	■	■	1	11	5.06
<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela	23	256	8.61	■	■	■
<i>Cascabela thevetioides</i>	Narciso amarillo	1	11	2.53	2	22	3.35
<i>Citharexylum berlandieri</i>	Revienta cabras	■	■	■	27	300	14.7
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Roble de la costa	4	44	4.24	■	■	■
<i>Condalia hookeri</i>	Brasil	7	78	21.8	■	■	■
<i>Croton niveus</i>	Soliman	87	967	31.5	88	978	35.1
<i>Gossypium hirsutum</i>	Algodón	4	44	23.0	■	■	■
<i>Guadua sp</i>	Otate	12	133	9.91	■	■	■
<i>Jacquinia macrocarpa</i>	Tulviejo	33	367	21.0	18	200	16.1
<i>Lacistema aggregatum</i>	Guayparin	1	11	2.43	7	78	16.7
<i>Lantana camara</i>	Cinco negritos	■	■	■	14	156	13.2
<i>Lycium carolinianum</i>	Saladilla	20	222	12.2	1	11	2.95
<i>Malpighia glabra</i>	Manzanita	18	200	16.3	2	22	3.98
<i>Malvastrum americanum</i>	Malvita	1	11	1.87	58	644	20.7
<i>Mimosa pigra</i>	Dormilona	■	■	■	1	11	10.6
<i>Pisonia aculeata</i>	coma de uña	9	100	15.0	■	■	■
<i>Randia laetevirens</i>	Cruceto	24	267	21.5	22	244	31.0
<i>Randia sp</i>	Crucillo	38	422	26.1	■	■	■
<i>Schoepfia schreberi</i>	coloradillo	1	11	2.19	■	■	■
<i>Solanum erianthum</i>	Berenjena	■	■	■	4	44	11

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Arbustivo							
Nombre científico	Nombre común	CHF			CUSTF		
		No. Ind.	No. Ind./ha	IVI	No. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Tabernaemontana</i>	Venenillo	3	33	6.34	4	44	7.38
<i>Xylosma flexuosa</i>	Granadillo	12	133	11.9	22	244	13.1
<i>Ziziphus amole</i>	Narajillo	9	100	8.36	■	■	■
Total		337	4188	300	367	4075	300

Valores de índice de diversidad estrato arbustivo

	CHF	CUSTF
Riqueza S	24	19
H'	2.67	2.27
H'max	3.10	2.94
Equitatividad	0.04	0.77

Estrato herbáceo

Para el estrato herbáceo fueron registradas 3 especies durante los muestreos de la CHF mientras que en la superficie de CUSTF se registraron 4 especies, encontrando afinidad en *Ruellia strictopaniculata* y *Spartina spartinae*. Cabe señalar que dicha diferencia se encuentra sujeta a las existencias de áreas clasificadas como pastizales inducidos dentro de la superficie de cambio de uso de suelo, lo cual involucra una mínima afectación a la diversidad local o a las condiciones naturales de la selva baja caducifolia.

De acuerdo con el análisis del valor de importancia calculado para el estrato herbáceo *Ruellia strictopaniculata* se presenta como la especie de mayor representatividad entre las cuatro especies registradas en este estrato, mientras que en el área sujeta a CUSTF la especie *S. spartinae* es la más representativa.

Respecto a los valores de diversidad, en ambas superficies se registraron índices de diversidad

baja, por lo que a pesar de encontrar diferencias entre el número de especies registradas dichas áreas presentan cierto grado de degradación, razón por la cual no se considera un impacto en la población de especies nativas. Por lo que a nivel de CHF registraron un total de 9 individuos distribuidos en 3 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 0.85, puede ser clasificado también como de baja diversidad, con *Ruellia strictopaniculata* como la especie con mayor distribución. Mientras en el área de CUSTF se registraron un total de 20 individuos distribuidos en 4 especies, dando como resultado un índice de diversidad de 1.19, clasificado como de diversidad baja, con *Ruellia strictopaniculata* como la especie con mayor distribución.

Herbáceo							
Nombre científico	Nombre común	CHF			CUSTF		
		No. Ind.	No. Ind./ha	IVI	No. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Megathyrsus maximus</i>	Zacatillo	2	22	84.46	■	■	■
<i>Ruellia strictopaniculat</i>	Campanita	6	67	110.2	9	100	56.79
<i>Spartina spartinae</i>	Zacate	1	11	105.2	6	67	163.6
<i>Verbena carolina</i>	Hierba del	■	■	■	1	11	33.51
<i>Waltheria indica</i>	Cadillo	■	■	■	4	44	46.01
Total		9	100	300	20	222	300

Valores de índice de diversidad estrato herbáceo

	CHF	CUSTF
Riqueza S	3	4
H'	0.85	1.19
H'max	1.10	1.39
Equitatividad	0.77	0.86

Grupo de cactáceas

En el grupo de cactáceas fueron registradas 3 especies en la superficie de la CHF, mientras que la evaluación de área solicitada para cambio de uso de suelo solo se registró la especie *Nopalea*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
 y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
 Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
 Bitácora 09/DSA0155/05/17

dejecta.

De acuerdo con el análisis del valor de importancia calculado para el estrato la especie más representativa fue *Opuntia stricta* con 79.49%, mientras que en el área de CUSTF únicamente se registró una especie *Nopalea dejecta*.

En cuanto a los índices de diversidad, ambas superficies son clasificadas como de diversidad baja, siendo así que en el área de CHF obtuvo valores de baja diversidad con .096 mientras que en el área de CUSTF únicamente se registró una especie.

Grupo de cactáceas							
Nombre científico	Nombre común	CHF			CUSTF		
		No. Ind.	No. Ind./ha	IVI	No. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Acanthocereus</i>	Jacube	46	511	150.9	■	■	■
<i>Nopalea dejecta</i>	Lengua de vaca	11	122	69.57	5	56	300
<i>Opuntia stricta</i>	Nopal estricto	26	289	79.49	■	■	■
Total		83	922	300	5	56	300

Valores de índice de diversidad estrato cactáceo

	CHF	CUSTF
Riqueza S	3	1
H'	0.96	0.00
H'max	1.10	0.00
Equitatividad	0.87	0.00

De acuerdo con los resultados presentados se puede concluir que la flora está bien representada en la CHF, por lo que el proyecto no compromete la riqueza de especies de la región ya que la superficie forestal por afectar (3.006 ha) representa solamente el 0.35% de los tipos de vegetación cuantificados para la cuenca hidrológico forestal (9,360.71 ha), además que las especies que proporcionan la estructura de la vegetación por afectar, y el tipo de vegetación

susceptible de afectación en sí cuenta con una amplia distribución, la cual va más allá de los límites propios de la cuenca hidrológica forestal.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso flora

Acciones que aseguran el mantenimiento de la biodiversidad.

- *Se pondrá en marcha un programa de rescate de la vegetación forestal afectada por el cambio de uso de suelo, con el objetivo de reubicar los individuos del estrato arbóreo.*
- *Para el resto de la flora vascular se afectarán individuos en términos de “diversidad alfa” o diversidad local, sin que ello represente efectos negativos en sus poblaciones, y mucho menos, en las especies como tales en la escala regional, por lo que se conservará la diversidad “gama” del tipo de vegetación por afectar.*
- *La ejecución de un programa de reforestación en el área de afectación temporal, con especies con los registros más bajos del índice de valor de importancia dentro de la cuenca hidrológica forestal.*
- *La implementación de labores mecánicas de aeración del suelo (rodillo aereador), para propiciar la revegetación natural de las especies de los estratos arbustivo y herbáceo, mediante la reintroducción del material vegetal removido en las labores de preparación de sitio, en combinación con la siembra de gramíneas nativas de los géneros Axonopus y Paspalum.*
- *Se pondrá en marcha de un plan de manejo y monitoreo ambiental para seguimiento de la efectividad de las medidas preventivas y de mitigación.*

Programa de rescate de flora

- *Se pondrá en operación un programa de rescate y reubicación de flora que considere las especies susceptibles de ser rescatadas, a partir de la vegetación natural del área sujeta a cambio de uso del suelo y garantizar por lo menos el 80% de supervivencia.*
- *Los ejemplares por rescatar conservan la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares*

de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia. Ahora bien, se estima el rescate y reubicación de 6 especies (*Zanthoxylum fagara*, *Ebenopsis ébano*, *Celtis pallida*, *Pithecellobium dulce*, *Prosopis laevigata* y *Havardia pallens*) lo que equivale a 1,770 ind/ 3.006ha sobre la superficie de afectación temporal que corresponde a 1.573 ha.

Número de plantas por especie susceptibles de rescate

No.	Nombre científico	Individuos obs.	Ind. / ha	Ind. / 3.006 ha	Supervivencia (80%)
1	<i>Zanthoxylum fagara</i>	1	11	33	27
2	<i>Ebenopsis ebano</i>	3	33	100	80
3	<i>Celtis pallida</i>	3	33	100	80
4	<i>Pithecellobium dulce</i>	1	11	33	27
5	<i>Prosopis laevigata</i>	18	200	601	481
6	<i>Havardia pallens</i>	27	300	902	721
Suma			589	1,770	1,416

- En caso de encontrar individuos de la especie *Bromelia pinguin*, se deberá rescatar y reubicar asegurando el 80% de supervivencia.
- Reforestación de 1.57 hectáreas proyecto, con el establecimiento de una reforestación con una densidad de plantación de 625 plantas por hectárea dando como resultado 981 individuos.

Nombre científico	Núm. de Plantas / Hectárea	Núm. de Plantas / 1.57 ha
<i>Celtis pallida</i>	104	164
<i>Ebenopsis ebano</i>	104	164
<i>Havardia pallens</i>	104	164
<i>Pithecellobium dulce</i>	104	164
<i>Poincianella mexicana</i>	104	164
<i>Vachellia farnesiana</i>	104	164
Total	625	981

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- *Garantizar la sobrevivencia de los organismos mediante la ejecución de técnicas que permitan como mínimo el 80% de sobrevivencia de las especies de flora establecidas.*
- *La remoción de la vegetación será por medios mecánicos y manuales, debido a que en el área de cambio de uso de suelo solo hay arbustos y hierbas y no se utilizarán sustancias químicas (herbicidas o agroquímicos) para tal fin.*
- *La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual para evitar daños a la vegetación aledaña a las áreas del proyecto, así como para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del proyecto.*
- *No se permitirán fogatas y quemas en el área del proyecto, con la finalidad de evitar la ocurrencia de accidentes asociados a la pérdida y deterioro de ambientes para flora y fauna.*
- *No se permitirá que residuos sólidos, líquidos o cualquier otro elemento contaminante sea vertido en áreas con presencia de formaciones vegetales, ya sea natural o artificial por parte del personal.*
- *Capacitación e instrucción al personal de temas clave del medio ambiente, será dirigida a desarrollar conciencia sobre la importancia de conservar la vida silvestre y de su participación en la gestión para su conservación.*
- *Con base en los resultados respecto a las especies de flora, se concluye que éstas no se comprometen con el cambio de uso de suelo.*

Del recurso fauna silvestre:

Para justificar que no se compromete la biodiversidad de la fauna, se realiza un Análisis comparativo integral de la fauna silvestre, con base en los resultados obtenidos del muestreo a partir de 5 transectos de 300 m de largo realizados, tanto en el área sujeta a cambio de usos de suelo en terrenos forestales dentro de la unidad de análisis definida como Cuenca Hidrológico Forestal, utilizando los indicadores de riqueza y de la diversidad faunística.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

El diseño de muestreo fue sistemático tanto en CHF y área sujeta a CUSTF y la metodología por grupo taxonómico fue distinta de la cual:

En el caso de las aves se aplicó un muestreo sistemático llamado “Técnica de puntos de conteo” el cual consiste en hacer monitoreos avanzando 100 m iniciales en la vegetación, tratando de ubicar estaciones de observación en cada transecto, con un diámetro de 50 m cada una y a una distancia de 150 m entre ellas. La técnica se aplica durante las horas crepusculares y antes del mediodía, con la finalidad de cubrir una mayor cantidad de especies con diferentes hábitos. De la misma manera, en la distribución de los transectos, se considera su localización dentro de la vegetación, en espacios abiertos y en las orillas de la comunidad, para aprovechar el efecto borde y obtener así una mayor cobertura

Para la identificación de mamíferos se determinó mediante observaciones directas e indirectas (identificación de huellas y excretas), con la finalidad de evitar implementar técnicas de captura. Se llevaron a cabo recorridos en las horas del crepúsculo y antes del mediodía, motivo por lo cual, se utilizaron los transectos de aves para llevar a cabo también el monitoreo de mamíferos.

En cuanto a los anfibios y reptiles el método de muestreo se empleó. La búsqueda no restringida es el método más simple y frecuentemente utilizado para determinar la composición de estos grupos, el cual consiste en efectuar caminatas diurnas y/o en horarios crepusculares en busca de ejemplares de interés, pero sin que existan mayores reglas para la búsqueda (excepto buscar en todos los lugares posibles), pudiendo aportar información de manera relativamente rápida acerca de la riqueza de especies y su abundancia relativa en el área muestreada.

Fauna

Derivado de los nuestros en campo de los diferentes grupos taxonómicos (anfibios, reptiles, mamíferos y aves) en la CHF se registraron 77 aves, nueve mamíferos, 10 reptiles y dos anfibios, mientras que en la superficie de CUSTF en la cual fueron registrados 43 aves, cuatro mamíferos, cinco reptiles y dos anfibios, lo cual las poblaciones de fauna registradas en la superficie sujeta a remoción se encuentran cien por ciento representadas en dicha unidad de análisis, ya que las 54

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

especies identificadas en la superficie sujeta a CUSTF se encuentran integradas en el listado de 98 especies registradas en la CHF.

De acuerdo con los muestreos en el área de CUSTF para el grupo de las aves cuenta con una mayor riqueza específica entre los distintos grupos taxonómicos con un total de 43 especies (con un número de 278 individuos y *Passer domesticus* como la especie con mayor abundancia y distribución), mientras que en la CHF se registró un total de 77 especies (con un número de 820 individuos y *Tachycineta albilinea* como la especie con mayor abundancia y distribución).

Respecto a los índices de diversidad El índice de Shannon se usa en ecología u otras ciencias similares para medir la biodiversidad específica. Este índice se expresa con un número positivo, que en la mayoría de los ecosistemas naturales varía entre 0.5 y 5, aunque su valor normal está entre 2 y 3; valores inferiores a 2 se consideran bajos en diversidad y superiores a 3 son altos en diversidad de especies, por lo que tomando en cuenta los resultados obtenidos en el muestreo realizado en las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, se hace mención que únicamente el grupo de las aves puede ser considerado como diverso ($H' = 3.89$), los grupos de reptiles y mamíferos pueden ser clasificados como de diversidad intermedia con un valor de 2.13 y 2.01, respectivamente, y el grupo de los anfibios como de baja diversidad ($H' = 0.67$), debido a que este último no sobrepasa el valor de 2 para que pudiera haber sido clasificado en otra condición. Mientras que en área sujeta a CUSTF el grupo de las aves puede ser considerado como diverso ($H' = 3.47$), ya que los grupos de reptiles ($H' = 1.61$), mamíferos ($H' = 1.39$) y anfibios ($H' = 0.64$) se encuentran clasificados como de baja diversidad, debido a que no sobrepasan el valor de 2.

Especie		No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
Nombre científico	Nombre común	CUSTF	CHF	
ANFIBIOS				
<i>Incilius nebulifer</i>	Sapo nebuloso	2	3	No incluida
<i>Lithobates berlandieri</i>	Rana leopardo	1	2	Sujeta a protección especial
Total		3	5	
Índice de Shannon		0.6365	0.6730	
REPTILES				
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil o pichicuata	0	1	Sujeta a protección especial

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Especie		No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
Nombre científico	Nombre común	CUSTF	CHF	
<i>Anolis sericeus</i>	Anolis sedoso	5	6	No incluida
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noreste	7	5	No incluida
<i>Aspidoscelis sexlineata</i>	Huico de seis líneas	6	7	No incluida
<i>Boa constrictor</i>	Boa o mazacuata	0	1	Amenazada
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana espinosa del noreste	0	5	Sujeta a protección especial
<i>Drymarchon corais</i>	Culebra indigo	0	1	No incluida
<i>Holbrookia propinqua</i>	Lagartija sorda carinata	1	4	No incluida
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa	2	4	No incluida
<i>Trachemys venusta</i>	Tortuga de Guadalupe	0	3	No incluida
Total		21	37	
Índice de Shannon		1.43	2.1284	
MAMÍFEROS				
<i>Canis latrans</i>	Coyote	0	4	No incluida
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	0	1	No incluida
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño	2	1	No incluida
<i>Microtus mexicanus</i>	Ratón	4	3	No incluida
<i>Nasua narica</i>	Tejón	3	4	No incluida
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	0	7	No incluida
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	0	3	No incluida
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojizo	3	5	No incluida
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	0	1	No incluida
Total		12	29	
Índice de Shannon		1.3580	2.0104	
AVES				
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	2	1	Sujeta a protección especial
<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	0	3	No incluida
<i>Amazona autumnalis</i>	Loro cachete amarillo	4	9	No incluida
<i>Amazona viridigenalis</i>	Loro tamaulipeco	0	14	En peligro de extinción
<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique pico claro	0	2	No incluida
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	0	4	No incluida

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Especie		No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
Nombre científico	Nombre común	CUSTF	CHF	
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	0	2	No incluida
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo	3	6	No incluida
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza garrapatera	9	27	No incluida
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	0	1	Sujeta a protección especial
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	0	2	Sujeta a protección especial
<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde	0	5	No incluida
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara	3	2	No incluida
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	5	5	No incluida
<i>Cathartes aura</i>	Aura común	0	16	No incluida
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador amazónico	0	1	No incluida
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	9	38	No incluida
<i>Columbina inca</i>	Tórtolita cola larga	0	13	No incluida
<i>Columbina passerina</i>	Tórtola coquita	3	9	No incluida
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	3	2	No incluida
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	0	13	No incluida
<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	6	13	No incluida
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero pijuy	8	36	No incluida
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito tildío	0	3	No incluida
<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlo pico grueso	0	6	No incluida
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije ala blanca	0	14	No incluida
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	7	27	No incluida
<i>Dumetella carolinensis</i>	Mauñador gris	2	2	No incluida
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	0	2	No incluida
<i>Egretta thula</i>	Garceta pie dorado	0	5	No incluida
<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mínimo	5	7	No incluida
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	0	5	No incluida
<i>Falco ruficularis</i>	Halcón enano	0	2	No incluida
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	1	1	No incluida
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata magnífica	0	8	No incluida
<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	0	6	No incluida

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Especie		No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
Nombre científico	Nombre común	CUSTF	CHF	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	1	1	No incluida
<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelero americano	0	10	No incluida
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	18	39	No incluida
<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de Altamira	4	9	No incluida
<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	0	6	No incluida
<i>Larus argentatus</i>	Gaviota plateada	0	7	No incluida
<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	0	1	No incluida
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero chejé	2	4	No incluida
<i>Mimus polyglottos</i>	Centzontle norteño	3	3	No incluida
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	7	34	No incluida
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	0	5	Sujeta a protección especial
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	5	6	No incluida
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano	0	11	No incluida
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	8	8	No incluida
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque	3	3	No incluida
<i>Oreothlypis celata</i>	Chipe corona naranja	3	3	No incluida
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca vetula	11	21	No incluida
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de collar	0	11	No incluida
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	27	34	No incluida
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	0	8	No incluida
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo	0	6	No incluida
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristofué	7	9	No incluida
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	0	6	No incluida
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris	0	7	No incluida
<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita grisilla	5	11	No incluida
<i>Psarocolius montezuma</i>	Zacua	8	13	Sujeta a protección especial
<i>Psilorhinus morio</i>	Urraca papán	9	16	No incluida
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	2	2	No incluida
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	14	38	No incluida
<i>Saltator coerulescens</i>	Picurero grisáceo	2	2	No incluida

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Especie		No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010
Nombre científico	Nombre común	CUSTF	CHF	
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	3	3	No incluida
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	6	6	No incluida
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola de collar	17	23	No incluida
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	0	58	No incluida
<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuiúf	0	6	No incluida
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	5	7	No incluida
<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano silbador	5	11	No incluida
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	6	12	No incluida
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada	3	8	No incluida
<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojo blanco	2	3	No incluida
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	22	37	No incluida
Total		278	820	
Índice de Shannon		3.4686	3.8913	

En este grupo de fauna en el área de CUSTF se tiene la presencia de especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismas que se rescataran y ubicaran en zonas que aledañas al proyecto.

Los resultados nos indican que las especies afectadas por el CUSTF están bien representadas a nivel de CHF. Aunado a esto considerando los hábitos de desplazamiento y la condición territorial de las especies de este grupo de fauna, resulta importante la implementación del programa de rescate y reubicación de especies bajo las metodologías establecidas en el programa correspondiente, con el objetivo de que se reduzca al mínimo la afectación directa de estas especies.

Comparativo del índice de diversidad

La composición de la fauna que se encontró en las áreas propuestas para cambio de uso de suelo en comparación con las áreas muestreadas dentro de los mismos ecosistemas en la CHF es

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

menor, por lo tanto, las condiciones de la fauna no se verán disminuidos o afectados con la ejecución del proyecto.

Comparativo de Riqueza específica por grupo faunístico a nivel CHF y área de Proyecto

Taxa	Área de Proyecto	CHF
Anfibios	2	2
Reptiles	5	10
Aves	43	77
Mamíferos	4	9

Comparativo de abundancia por grupo faunístico a nivel CHF y área de Proyecto

Taxa	Sitio	CHF
Anfibios	3	5
Reptiles	21	37
Aves	278	820
Mamíferos	12	29

En la CHF como en el área de CUSTF se observó que el grupo taxonómico con mayor riqueza y diversidad es el de las aves, mientras que los anfibios son la clase de vertebrado con el menor índice de riqueza y diversidad, en tanto que los reptiles con una diversidad media se ubica como el segundo grupo de vertebrados de importancia en el área de CUSTF y en la CHF.

En cuanto al índice de biodiversidad, se obtuvo para la clase de anfibios un índice de diversidad de 0.6365, reptiles de 1.43, en tanto que el de mamíferos es de 1.3580, y el de aves con un índice de 3.4686; mientras que para el área de la CHF para la clase de anfibios presento un valor de 0.6730, reptiles con 2.1284, Aves obtuvo un índice de biodiversidad de 3.8913 y mamíferos 2.0104.

Comparativo del Índice de Shannon por grupo faunístico a nivel CHF y área de Proyecto

Taxa	H' Sitio	H' CHF
------	----------	--------

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017

Bitácora 09/DSA0155/05/17

Anfibios	0.6365	0.6730
Reptiles	1.43	2.1284
Aves	3.4686	3.8913
Mamíferos	1.3580	2.0104

Los índices de diversidad faunística en cada uno de los cuatro grupos de vertebrados registrados en las unidades de análisis de la CHF y en las áreas sujetas a CUSTF, se concluye que en el área de CUSTF no se encuentran especies únicas y las existentes se encuentran bien representadas a nivel de CHF, en donde se tienen mejores valores de riqueza, abundancia y diversidad.

Los índices de Shannon obtenidos para el sitio de proyecto indican que el grupo de aves presenta una muy buena diversidad, en el área de CUSTF como en la CHF, el grupo de los reptiles indica que su diversidad es regular en el área de CUSTF y CHF, en tanto que el de los reptiles se considera baja en ambas áreas de estudio.

De acuerdo a lo anterior, se puede observar que con base en los muestreos de campo de la CHF se tiene mejores condiciones de riqueza, abundancia y biodiversidad en los diferentes grupos faunísticos que en el área sujeta a CUSTF, a pesar de que el muestreo realizado en la CHF no necesariamente refleja la totalidad de las especies presentes en la misma, debido a la imposibilidad de muestrear la totalidad de la superficie de la cuenca considerada, por lo que la diferencia puede aún ser mucho mayor.

La composición de la fauna que se encontró en las áreas propuestas para el CUSTF en comparación con las áreas muestreadas dentro de la CHF exhibe que la fauna no se verá disminuida o afectada.

En el área sujeta a CUSF 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.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso fauna

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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

Las medidas de protección que se tomarán para proteger el hábitat de las especies de fauna silvestre en las áreas del proyecto son las siguientes:

- *Se respetarán los sitios de anidamiento y madrigueras de la fauna silvestre que se encuentren en las cercanías del área del proyecto.*
- *Quedarán estrictamente prohibida la extracción o captura de cualquier especie silvestre que se encuentre en la zona del proyecto.*
- *El rescate estará dirigido principalmente al microhábitat con mayor probabilidad de encuentro de los organismos que son el foco del rescate, a modo de maximizar la captura.*
- *Se realizarán 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. 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.*
- *Se realizarán recorridos de supervisión durante la etapa de construcción del proyecto.*
- *Cada individuo registrado se anotará en una hoja de registro de campo en la cual se deberá considerar la siguiente información: Fecha de captura, número de rescate, coordenadas de rescate y reubicación, determinación taxonómica, número de individuos por especie y método de captura.*

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- *La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia considerable fuera del área de CUSTF, los puntos de reubicación deberán presentar el mismo tipo de vegetación en que se encontró el ejemplar y deberá ser un área lo más conservada posible, de manera que se puedan satisfacer todos los requerimientos que la especie necesite (refugio, disponibilidad de alimento, etc.), respetando el tipo de vegetación en que se encontró la especie.*
- *Así mismo, se pondrá en marcha de un programa de difusión y educación ambiental, en el cual serán tratados los temas relacionados con la protección, cuidado y respeto de las especies de fauna silvestre, con énfasis en aquellas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que fueron registradas en la superficie de cambio de uso de suelo.*

Con lo antes expuesto se concluye que las especies que verán afectadas su hábitat por las actividades de CUSTF se encuentran representadas en una mayor o similar cantidad dentro de la CHF, por lo que no se verá afectada su presencia dentro del ecosistema en que se ubica el sitio del proyecto, además que la implementación de las medidas de mitigación propuestas permitirán el manejo adecuado de las especies logrando su captura y reubicación en los sitios seleccionados expreso, logrando reducir al mínimo la afectación directa de especies.

*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, se observó lo siguiente:*

Del estudio técnico justificativo y la información complementaria, se desprende lo siguiente:

Cálculo de erosión hídrica

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Para estimar la cantidad de suelo que se pierde actualmente por erosión en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la que se incrementaría al realizar la remoción de la vegetación forestal se ha utilizado la fórmula universal de pérdida de suelos modificada con parámetros obtenidos del Manual de Ordenamiento de la SEDUE, ya que esta metodología no es la correspondiente a la ecuación universal de los suelos, la cual se emplea en el proceso de Ordenamiento General del Territorio y dada mediante la siguiente ecuación:

$$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOP \times CAUSO$$

Dónde:

Eh= Erosión hídrica

IALLU= Índice de agresividad de la lluvia (variable dependiente de la precipitación media anual)

CAERO= Coeficiente de erodabilidad (variable dependiente del tipo de suelo)

CATEX= Calificación de textura y fase del suelo

CATOP= Calificación de la topografía (porcentaje de pendiente)

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

La metodología requiere de la preparación de 7 pasos intermedios que se mencionan a continuación:

- 1. PECRE: Período de crecimiento,*
- 2. IALLU: Índice de agresividad de la lluvia,*
- 3. IAVIE: Índice de agresividad del viento,*
- 4. CAERO: Coeficiente de erodabilidad,*
- 5. CATEX: Calificación de textura y fase*
- 6. CATOP: Calificación de la topografía,*
- 7. CAUSO: Calificación por uso del suelo*

*La variable **PECRE** se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de vegetación. El período de crecimiento se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo (media anual). Su estimación se hace con base a la expresión:*

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

$$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 88.475$$

Dónde:

PREC: Precipitación media anual (mm)

$$\begin{aligned} PECRE &= 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019 \\ &= 0.2408 (1050) - 0.0000372 (1050)^2 - 33.1019 \\ &= 252.84 - 41.013 - 33.1019 \\ &= 178.72 \end{aligned}$$

El índice de agresividad de la lluvia por su parte (IALLU), se determina mediante la siguiente expresión:

$$IALLU = 1.1244 (PECRE) - 84.693$$

$$\begin{aligned} IALLU &= 1.1244 (PECRE) - 14.7875 \\ &= 1.1244 (178.72) - 14.7875 \\ &= 200.959 - 14.7875 \\ &= 186.16 \end{aligned}$$

Tasa de erosión calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo la condición de haber sido removida la vegetación utilizando los valores promedio resultantes para cada coeficiente en los mapas generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Tasa de Erosión (Ton/ha/año)	Fuente
PREC	1,050	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	178.72	$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 -$
IALLU	186.16	$IALLU = 1.1244 (PECRE) - 14.7875$
CAERO	1.0	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATEX	0.20	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATOPO	0.35	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.40	Tabla 5 (Calificación por uso del suelo)
Erosión	5.213	$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CAUSO$

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Aplicando la fórmula de erosión hídrica se obtuvo:

$$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOPO \times CAUSO$$

$$Eh = 186.16 \times 1.0 \times 0.20 \times 0.35 \times 0.40$$

$$Eh \text{ (Ton/ha/año)} = 5.213$$

Pérdida de suelo por efecto del cambio de uso de suelo forestal (anual).

La tasa anual de erosión estimada para las condiciones actuales es de 1.81 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 3.006 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la erosión que se presenta hoy en día en la superficie sujeta a afectación es de 5.450 Ton/Año. Por otra parte, en relación a la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se hace mención que la superficie de cambio de uso de suelo contará con una tasa anual de 5.213 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 3.006 ha sujetas a afectación, la tasa de erosión corresponderá al orden de 15.690 Ton/Año, por lo que se concluye que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de 10.241 Ton/Año (toneladas de suelo por año), la cual resulta de restar las 5.450 Ton/Año que fueron estimadas bajo las condiciones actuales a las 15.690 Ton/Año calculadas una vez realizada la remoción de la vegetación.

Erosión CUSTF (ton/ha/año)			
Criterio (vegetación, precipitación, temperatura)	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas de mitigación
Vegetación forestal	1.81	--	--
Desprovisto de vegetación	--	5.213	--
Área restaurada	--	--	-0.29
Total	1.81	5.213	-0.29
Erosión CUSTF (ton/3.006/año)			

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Criterio (vegetación, precipitación, temperatura)	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas de mitigación
Vegetación forestal	5.450	--	--
Desprovisto de vegetación	--	15.690	--
Área restaurada	--	--	-0.871
Total	5.450	15.690	-0.871

Cálculo de erosión eólica

La erosión es la remoción del suelo causada por la acción de los agentes físicos, como el agua o el viento, razón por la cual las capas superiores y más fértiles dan paso a las pedregosas y áridas. Para el cálculo de la tasa de erosión eólica, se utilizó un Modelo de Erosión Eólica con parámetros propuestos por la SEDUE.

La metodología requiere de la preparación de cinco mapas intermedios, los cuales se mencionan a continuación:

1. PECRE: Período de crecimiento.
2. IAVIE: Índice de agresividad del viento.
3. SUECALC: Capa de suelos calcáreos.
4. CATEX (para suelos calcáreos o para suelos no calcáreos): Calificación de textura.
5. CAUSO: Calificación por uso del suelo.

PECRE. El período de crecimiento se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo (media anual). Se obtiene con el siguiente cálculo:

$$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019$$

La precipitación es extraída del parámetro 12 del conjunto de datos bioclimáticos del Atlas Climático Digital de México, el cual se calculó para las estaciones más próximas a la superficie

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

del predio a partir de la base climatológica diaria durante 1902-2011 del Servicio Meteorológico Nacional.

IAVIE. Esta se calcula partiendo de la capa PECRE con la siguiente fórmula:

$$IAVE = 160.8252 - 0.766 (PECRE)$$

SUECALC. Elaboración de la capa suelos calcáreos a partir de la capa de edafología. Los suelos calcáreos tienen valor de uno, los suelos no calcáreos tienen valor de cero.

Para el cálculo de la capa de erosión eólica (E_e), expresada en toneladas por hectárea por año, se aplica la siguiente fórmula:

$$E_e = IAVIE \times CATEX \times CAUSO$$

Para el cálculo de la erosión eólica se empleo utilizando la extensión "Spatial Analyst" en Sistemas de Información Geográfica para generar los mapas respectivos en el cálculo de la erosión, requiriéndose de la preparación de cinco mapas intermedios (período de crecimiento, índice de agresividad del viento, capa de suelos calcáreos, calificación de textura y calificación por uso del suelo).

La superficie de proyecto se encuentra localizada en un lugar donde el valor del índice de agresividad del viento es inferior a 20, lo cual indica que en la zona no existe erosión eólica potencial, no obstante, a fin de no subestimar la erosión del total de la cuenca, para la superficie sujeta a cambio de uso de suelo se podría asignar un valor de 0.5 Ton/Ha/Año (1.505 ton/año para las 3.006 ha de cambio de uso de suelo). No obstante, de acuerdo con la SEMARNAT (2003), tasas mayores a 5 ton/ha/año son las que significan degradación (las tasas menores a 5 ton/ha/año son consideradas como nulas), motivo por lo cual, la ejecución del proyecto solo contemplará le ejecución de medidas para mitigar la erosión hídrica.

Estimación del volumen del suelo que se retendría o se recuperaría con la implementación de medidas.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Medidas durante el desmonte

- *Inmediatamente posterior al retiro de la vegetación existente (flora, colecta de semilla, derribo y retiro de material vegetal), se realizará el retiro de la capa superficial del suelo (capa orgánica) existente en las 3.006 ha mediante el uso de maquinaria pesada, para su almacenamiento temporal y posteriormente reincorporadas en el proceso de restauración del sitio.*
- *Mediante el retiro de la capa superficial del suelo y su almacenamiento temporal, **el suelo no quedará expuesto una vez realizado el desmonte.** El confinamiento temporal del suelo vegetal producto del descapote de la franja del derecho de vía será dispuesto en la franja de afectación del proyecto, donde se colocará para evitar su contaminación por el suelo obtenido de las capas subsecuentes de los trabajos de apertura de la zanja para colocación del tubo.*
- *Triturar y dispersar la vegetación removida de modo que la superficie mantenga una rugosidad similar a la condición actual en los sitios de afectación, para compensar la erosión por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.*
- *Una vez concluida la etapa de construcción del gasoducto, se regresará el suelo recuperado a la franja del DDV, para iniciar las actividades de reubicación de especies y reforestación planteadas en los programas correspondientes.*

Medidas de mitigación posteriores al desmonte

- *Siembra de pastos sobre la superficie de afectación de las especies nativas de *Axonopus compressus* y *Paspalum notatum*, a razón de 3 kilos de semillas por hectárea para estabilizar la pérdida de suelo (6.01 kg de semilla para las 2.004 ha solicitadas para cambio de uso de suelo en el área de afectación temporal), permitirá mitigar la pérdida de 11.022 toneladas de suelo (5.5 toneladas por hectárea), con lo cual se podrá mitigar la erosión que será provocada durante el cambio de uso de suelo forestal.*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Adicionalmente se han propuesto acciones específicas como:

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

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

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

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

El área del proyecto “Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II”, se ubica dentro de la Región Hidrológico Administrativa RH25 “San Fernando - Soto La Marina”.

Balance hidrológico

El Método RAS es un método científico - teórico para elaborar el mapa de la recarga de agua subterránea, el cual sirve como una herramienta para tomar decisiones en la protección y el manejo sostenible del recurso hídrico, como también en el ordenamiento territorial.

Se calcula el agua que se infiltra en el subsuelo, basado en los principios de Schosinky y Losilla (2000), el cual requiere de coeficientes para calcular la infiltración, el coeficiente de infiltración resultante se multiplica por un coeficiente climático, para lo cual se realiza un balance climático (BC).

Este cálculo se determina mediante la fórmula recarga acuífera que se presenta a continuación:

$$R = BC * C$$

Dónde:

BC = Balance climático

C = Coeficiente de infiltración

C = $k_{fc} + k_p + k_v$ K_{fc} = Coeficiente del tipo del suelo

k_p = Coeficiente de pendiente K_v = Coeficiente del uso del suelo

Balance Climático (BC)

El balance climático permite obtener la información de la cantidad de agua que está disponible en la zona de investigación, se calcula con la siguiente ecuación:

$$BC = P - ET_{real}$$

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Dónde:

P = Precipitación (mm)

ET_{real} = Evapotranspiración real (mm)

Sin embargo, antes de aplicar la ecuación de evapotranspiración real, debe calcularse la variable "L", la cual utiliza el valor de temperatura media anual, la cual toma un valor de 24.8°C, por tanto "L" resulta:

$$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$$

$$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$$

$$L = 300 + 620 + 762.6496$$

$$L = 1,682.6496$$

Para el cálculo de la evapotranspiración real (ET_{real}) se utilizó el Método de Turc, el cual fue desarrollado a partir de observaciones realizadas en 254 cuencas, distribuidas por todos los climas del mundo (cálido, templado, frío), Turc obtuvo la siguiente expresión:

$$ETR = P / \sqrt{L}$$

Dónde:

ETR es la evapotranspiración real anual en mm.

P = Precipitación media anual en mm

$$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$$

T = Temperatura media anual en °C

Coeficiente de Infiltración.

De la lluvia que llega a la superficie del suelo, una fracción se infiltra, otra parte escurre y una más forma la capacidad de campo, la que está disponible para ser transpirada por las plantas en la zona de raíces, o para ser infiltrada o evaporada por la energía solar sobre la superficie del terreno. Otra fracción de lluvia a considerar; es la interceptada por el follaje de las plantas.

Se estima que el follaje intercepta el 12 % de la lluvia anual. En otras palabras, se puede asumir que el mismo porcentaje de la lluvia mensual, es interceptado sin llegar al suelo. Linsley et al. (1958) mencionan que la lluvia anual interceptada en un bosque con buena cobertura varía entre

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

10% y 20%. En este caso asumiremos una retención del 15%, por lo que el resto de la lluvia es susceptible a ser infiltrada.

Los valores de los coeficientes de tipo del suelo (K_{fc}), (K_p) y (K_v), son necesarios para el cálculo del coeficiente de infiltración (C).

$$C = K_p + K_v + K_{fc}$$

Donde:

C = Coeficiente de infiltración

K_p = Pendiente

K_v = Cobertura vegetal

K_{fc} = Tipo de suelo

Balance climático y coeficiente de infiltración

Tasa de infiltración calculada para la superficie de cambio de uso de suelo.

El cálculo correspondiente de la tasa de infiltración bajo el supuesto de que en la superficie de cambio de uso de suelo se presenta vegetación forestal, para lo cual, se utilizaron los valores promedio de cada uno de los coeficientes que intervienen en la modelación utilizando los valores promedio de cada uno de los coeficientes generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Valor	Fuente
P	1050	Sistema de Información Geográfica (SMN)
T	24	Sistema de Información Geográfica (SMN)
L	1,591.20	$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$
ET_{real}	754.74	$ET_{real} = P / [1.5 + (P/L)^2]^{0.5}$
BC	295.26	$BC = P - ET_{real}$
K_{FC}	0.20	Sistema de Información Geográfica (Media)
K_P	0.30	Sistema de Información Geográfica (Media)
K_V	0.20	Sistema de Información Geográfica (Media)
C	0.70	$C = K_{FC} + K_P + K_V$

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Factor	Valor	Fuente
Tasa de infiltración (mm/ha)	206.680	$R (mm) = BC * C$
Tasa de infiltración (m ³ /ha)	2,066.796	$R (m^3) = R (mm) * 10$
Tasa de infiltración CUS (m ³ /ha)	6,221.060	$R CUS (m^3) = R (m^3) * CUS (ha)$

Tasa de infiltración estimada bajo las condiciones futuras (una vez realizada la remoción de la vegetación).

Tomando como referencia los datos anteriores se calculó la tasa de infiltración bajo el supuesto de haber sido realizada la remoción de la vegetación, para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo y vegetación, se consideró que la superficie sujeta a afectación tendría un coeficiente de 0.10 para este factor (Kv), el cual corresponde a la condición que se presentaría una vez removida la cobertura del suelo en la superficie sujeta a afectación (superficie desprovista de vegetación).

Factor	Valor	Fuente
P	1050	Sistema de Información Geográfica (SMN)
T	24	Sistema de Información Geográfica (SMN)
L	1,591.20	$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$
ETreal	754.74	$ETreal = P / [1.5 + (P/L)^2] * 0.5$
BC	295.26	$BC = P - ETreal$
KFC	0.20	Sistema de Información Geográfica (Media)
KP	0.30	Sistema de Información Geográfica (Media)
KV	0.10	Sistema de Información Geográfica (Media)
C	0.60	$C = KFC + KP + KV$
Tasa de infiltración (mm/ha)	177.154	$R (mm) = BC * C$
Tasa de infiltración (m ³ /ha)	1,771.54	$R (m^3) = R (mm) * 10$
Tasa de infiltración CUS (m ³ /ha)	5,332.33	$R CUS (m^3) = R (m^3) * CUS (ha)$

Pérdida de captación de agua por efecto del cambio de uso de suelo forestal.

La tasa de infiltración estimada en condiciones actuales es de 2,066.796 m³/ha/Año, por lo que extrapolando a las 3.01 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, se obtuvo un volumen de captación en la superficie sujeta a afectación de 6,221.06 m³/Año. Por otra parte, en relación a la tasa de infiltración calculada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se 1,771.54 m³/ha/Año de volumen de captación, por lo que extrapolando a las 3.01 ha sujetas a afectación, la captación corresponderá al orden de 5,332.33 m³/Año, concluyéndose que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de **888.72 m³/Año**, la cual resulta de restar los 5,332.33 m³/Año que fueron estimados bajo las condiciones futuras a los 6,221.06 m³/Año que fueron calculados antes de ser realizada la remoción de la vegetación.

Pérdida de captación de agua por efecto del cambio de uso de suelo forestal (durante la vigencia de la solicitud).

El volumen de captación calculado para la superficie sujeta a afectación es de 6,221.06 m³/Año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal), por lo que tomando como referencia la captación estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación (5,332.33 m³/Año), se concluye que el cambio de uso de suelo provocará una pérdida de 888.72 metros cúbicos por año, motivo por lo cual, a continuación se presenta el análisis real de la disminución de la tasa de infiltración que será provocada derivado de la remoción de la vegetación considerando un plazo de 20 meses de ejecución del proyecto.

Pérdida real en el volumen de captación por efecto del cambio de uso de suelo propuesto durante el desarrollo del proyecto.

Disminución de la captación	Disminución de la captación (m ³ /mes)	Disminución de la captación durante la vigencia del proyecto
888.72	74.06	1,481.20

Para compensar la infiltración disminuida a causa del CUSTF se proponen medidas de mitigación que corresponde a la restauración a través de la construcción de zanjas bordo, terrazas individuales y, siembra de gramíneas.

Medidas de prevención y mitigación para el recurso agua

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

La tasa estimada bajo el supuesto de haber llevado a cabo el cambio de uso de suelo fue de 1,771.54 m³/año (5,332.33 m³/año para las 3.01 ha que se encuentran sujetas a afectación), por lo que se concluye que durante la ejecución del proyecto se provocará una pérdida en el volumen de captación de 888.72 m³/año (la cual resulta de restar las 5,332.33 m³/año al valor inicial calculado de 6,221.06 m³/año), motivo por lo cual, una vez conocida la diferencia obtenida en estos escenarios (sin proyecto y con ejecución de proyecto), serán realizadas las siguientes acciones para mitigar la tasa de infiltración que se verá afectada por la remoción de la vegetación forestal, incluyendo: la construcción de zanjas bordo, terrazas individuales y , siembra de gramíneas.

Medidas posteriores al desmonte

a) Construcción de zanjas bordo.

De acuerdo con la experiencia en los trabajos de restauración de suelos que ejecuta la CONAFOR, las obras de restauración que se establecen en este tipo de ecosistemas consisten en la construcción de zanjas bordo a nivel, las cuales se realizan empleando maquinaria entre los bordos con el fin de que el agua precipitada sea aprovechada por la vegetación a establecer.

La zanja bordo que se construye con bulldozer tiene una sección triangular con una base de 1 m de ancho y una profundidad de 0.4 m, por lo que el área de la zanja corresponde a la de un triángulo de las dimensiones ya descritas.

Área de la zanja:

$$A = \frac{1m(\text{base}) \times 0.40m(\text{profundidad } d)}{2} = 0.2m^2$$

Volumen de captación:

$$V = 0.2m^2 \times 1m = 0.2m^3$$

Entonces cada metro de zanja puede captar un volumen de 0.2 m³ de agua, que equivale a 200 litros de agua, por lo tanto, en un área de una hectárea (100 m x 100 m o 10,000 m²) se requiere realizar 1,000 m de zanja bordo por hectárea, por lo que para las 2.004 ha de superficie donde se pretende desarrollar el programa de reforestación serán establecidos un total de 2,004

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

m de zanjas, los cuales permitirán captar 400.8 m³ de agua por año, teniendo un restante de 487.92 m³/año de pérdida por mitigar.

b) Terrazas individuales.

De manera adicional a la medida anterior, toda vez que el desarrollo del programa de reforestación contempla una densidad de 625 plantas por hectárea, se hace mención que serán plantados un total de 626 individuos en las zanjas bordo y los 626 individuos restantes serán establecidos en terrazas individuales de forma circular de un metro de diámetro promedio y 30 cm de profundidad (con un área de captación de 0.24 m³ cada una), con un total adicional de captación con esta segunda medida de 150.24 m³ por año, quedando un remanente de 337.68 m³/año por mitigar.

c) Siembra de gramíneas.

La siembra de 11.2 kg de semilla de gramíneas por hectárea permite captar 260 m³ de agua en una hectárea, por lo que la siembra de 6.012 kg propuestos en las medidas de conservación de suelo permitirá mitigar 521.04 m³/año, por lo que dicha medida permitirá compensar la pérdida en el primer año del establecimiento de las medidas.

Infiltración (m³/ha)			
Criterio (vegetación, precipitación, temperatura)	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas de mitigación
<i>Vegetación forestal</i>	2,066.79	--	--
<i>Desprovisto de vegetación</i>	--	1,771.54	--
<i>Área restaurada</i>	--	--	2,381.78
Total	2,066.79	1,771.54	2,381.78

Acciones y conceptos que aseguran el mantenimiento de la calidad y captación del agua de lluvia.

- *Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo/correctivo para la maquinaria y/o equipos que serán utilizados durante las fases de preparación del sitio y construcción,*

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

con la finalidad de evitar fugas de combustibles y/o lubricantes que puedan contaminar el agua originada por la precipitación pluvial.

- *Se instrumentará un programa de manejo integral de residuos (incluyendo sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos).*

*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, relativo a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:*

Justificación económica

El nuevo uso propuesto en las áreas solicitadas de cambio de uso de suelo forestal es para la construcción del proyecto "Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Altamira II", la cual para su ejecución se requiere una inversión \$6,699,546.00 (Seis millones seiscientos noventa y nueve mil quinientos cuarenta y seis pesos 06/100 M.N.), valor que excede de manera suficiente la cifra calculada de los recursos biológicos forestales de la superficie solicitada de cambio de uso de suelo, incluyendo la prestación de los servicios ambientales durante los 25 años de operación de la obra (\$77,501.28 + \$315,29750 = \$392,798.78), por lo que con la aportación de estos primeros datos se va justificando que el uso de suelo propuesto es más productivo en el largo plazo que el que presentan las fracciones de terreno sujetas a afectación en la actualidad (\$392,798.78 < \$6,699,546.00).

Las condiciones de diseño y las variables de operación del proyecto Gasoducto Sur de Texas Tuxpan se ha estimado el rendimiento sobre la inversión considerando una tarifa promedio en

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 25 años de operación.

En primera instancia se analizaron las características de diseño del sistema de transporte, el cual consiste en un ducto de 42 pulgadas (1067 mm) de diámetro nominal y un ramal de 36 Pulgadas (914 mm), diseñado para soportar una presión máxima de 3000 psi y con una capacidad de transporte de 73,623,680.00 m³/día (2,600 MMPCD).

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 por la vida útil del proyecto en la fase de operación.

Costos del servicio de transporte.

Concepto	Valor
Tarifa por servicio en base firme por capacidad	7.8947 Pesos/GJ
Tarifa por servicio en base firme por uso	0.0923 Pesos/GJ
Capacidad de transporte máxima con compresión	2,724,076.16 GJ/día
Costo del servicio de transporte promedio por día	\$ 21,757,196.29
Costo del servicio de transporte promedio por mes	\$ 652,715,888.70
Costo del servicio de transporte promedio por año	\$ 7,832,590,664.37
Costo del servicio de transporte promedio por 25 años	\$ 195,814,766,609.28

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 y Depreciación anual son los siguientes:

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Estimación del rendimiento del Sistema de Transporte.

Concepto	Porcentaje	Valor
Costo del servicio de transporte	100.0000 %	\$ 195,814,766,609.28
Gastos por operación, mantenimiento y administración	8.2137 %	\$ 16,083,541,519.86
Gastos por depreciación anual	16.4657 %	\$ 32,242,327,678.40
Gastos por pago de impuestos	16.7539 %	\$ 32,806,662,468.57
Rendimiento sobre la inversión	58.5667 %	\$ 114,682,234,942.45

A partir del rendimiento proporcional obtenido para el área de CUSTF, el cual contribuye al rendimiento del total del sistema en un 0.35%, se puede concluir que el uso que se le va a dar al terreno tendrá una productividad para un periodo de 25 años de \$2,595,114,686.04 dicho monto puede ser comparado con la valoración económica de los recursos biológicos y de los servicios ambientales que brindan las áreas solicitadas para cambio de uso de suelo en terrenos forestales con la finalidad de demostrar que el uso propuesto será más productivo a largo plazo.

Estimación del rendimiento proporcional del área de CUSTF.

Concepto	Porcentaje	Valor
Superficie total para establecimiento del proyecto	100.00 %	227.12
Superficie solicitada para CUSTF	0.35 %	3.01
Rendimiento sobre la inversión del sistema de transporte	100.00 %	\$195,814,766,609.28
Rendimiento sobre la inversión del área de CUSTF	0.35 %	\$2,595,114,686.04

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

De acuerdo con lo anterior, se demuestra por nueva cuenta que el uso propuesto es más rentable a largo plazo en comparación con el uso actual, habiendo sido considerados los beneficios económicos que son esperados durante la operación del sistema de transporte de gas natural y no únicamente los montos de inversión correspondientes.

Justificación social.

El desarrollo del proyecto tendrá distintos beneficios para la población desde el punto de vista social, se destinarán más de 20.57 Millones de pesos a un plan de inversión social que permitirá mejorar, rehabilitar o construir infraestructura para elevar la calidad de la educación, salud, economía, medio ambiente y desarrollo social en los municipios involucrados en las áreas de influencia que fueron definidas en el plan de gestión social, siendo importante manifestar de manera más específica lo siguiente:

1) Beneficios económicos: Se crearán fuentes de trabajo durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generando empleos de mano de obra calificada y mano de obra local, requiriéndose adicionalmente de una gran demanda de servicios y de insumos para la ejecución del proyecto, lo que mejorará las condiciones socioeconómicas de los municipios involucrados en el contexto local y regional. La inversión aproximada del proyecto es de 39,670 Millones de pesos, encontrándose cierto porcentaje de estos al pago de las servidumbres de paso de los predios que atraviesa la trayectoria del gasoducto, gastos administrativos, gestión ante las autoridades correspondientes, etc.

2) Beneficios productivos: Satisfacción de la demanda de gas natural para la operación de la industria, operando un sistema de transporte de gas natural que pretende suministrar un hidrocarburo más barato de importación, lo que permite que exista la posibilidad de atraer un mayor número de proyectos de inversión que puedan transformar la economía del país.

c) Ambientales: El gas natural es el combustible que menos contamina el ambiente, debido a que en su combustión no se generan gases tóxicos, cenizas ni residuos, produciendo entre un 25% y 30% menos de emisión de dióxido de carbono que el petróleo y entre un 40% y 50% menos que el carbón.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Tipo de empleos que serán generados durante el cambio de uso de suelo.

Actividad	Personal
<i>Acciones de rescate de flora y fauna silvestre</i>	
<i>Rescate de flora</i>	<i>Biólogos, Ingenieros Forestales</i>
<i>Rescate de fauna</i>	<i>Biólogos, Prestadores de servicios técnicos expertos en la rama</i>
<i>Reubicación de flora y fauna</i>	<i>Biólogos, Jornaleros</i>
<i>Educación ambiental no formal</i>	<i>Biólogos, Prestadores de servicios técnicos expertos en la rama</i>
<i>Vigilancia del área para evitar la</i>	<i>Brigadistas</i>
<i>Colocación de letreros que indiquen</i>	<i>Brigadistas</i>
<i>la prohibición de cacería y extracción</i>	
<i>de especies de flora</i>	
<i>Monitoreo de flora y fauna</i>	<i>Biólogos, Ingenieros Forestales, Prestadores de servicios</i>
	<i>técnicos expertos en la rama</i>
<i>Levantamiento topográfico</i>	
<i>Planimetría</i>	<i>Topógrafos</i>
	<i>Ingeniero civil</i>
<i>Elaboración de planos y mapas</i>	<i>Expertos en sistemas de Información Geográfica (SIG)</i>
<i>Remoción de la vegetación</i>	
<i>Desmante</i>	<i>Motosierristas, Jornaleros, Transportistas</i>
<i>Obras de conservación y restauración de suelos</i>	
<i>Terrazas individuales</i>	
<i>Trazo de la obra en curva de nivel</i>	<i>Prestador de servicios técnicos</i>
<i>Excavación y conformación de</i>	<i>Jornaleros</i>
<i>Actividades de reforestación</i>	
<i>Preparación del terreno</i>	<i>Jornaleros</i>
<i>Selección de especies a reforestar</i>	<i>Prestador de servicios técnicos</i>
<i>Transporte de planta</i>	<i>Transportista</i>
<i>Diseño de plantación</i>	<i>Prestador de servicios técnicos</i>
<i>Apertura de cepas</i>	<i>Jornaleros</i>
<i>Establecimiento de la plantación</i>	<i>Jornaleros</i>

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Actividad	Personal
Reposición de planta	Jornaleros
Monitoreo	Prestador de servicios técnicos y Jornaleros

Acciones y conceptos que aseguran que el uso alternativo propuesto será más productivo en el largo plazo que el actual

- *De manera independiente del monto que será destinado para la implementación del plan de inversión social (Más de 20.57 Millones de pesos), la inversión económica que será empleada durante la ejecución del proyecto es mayor que el valor de los recursos biológicos forestales de la superficie de cambio de uso de suelo, incluyendo el valor de los servicios ambientales durante los 25 años de vida útil proyectada (\$392,798.78 < \$39,670,132,707.6).*
- *Generación de nuevos empleos directos durante las fases de preparación del sitio y construcción, además de los nuevos puestos de trabajo que serán requeridos durante la operación y mantenimiento del ducto.*
- *Beneficio social en la región mediante el suministro eficiente del gas natural.*

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 estas ha quedado técnicamente demostrado que **el uso alternativo del suelo que se propone es más productivo a largo plazo.**

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

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

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 expresada por el Comité Técnico Estatal de Desarrollo Forestal y Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales del Estado de Tamaulipas, en el oficio No. 105.2 SDR/DFD/974/2017 de fecha 31 de agosto de 2017, donde comunica que de acuerdo con la 5ª Sesión Ordinaria 2017 celebrada el 29 de agosto del año en curso se emite opinión positiva.
2. Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que, del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

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

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

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

1. Programa de rescate, reubicación y reforestación.

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifiesta que se llevará a cabo un programa de reforestación de flora silvestre, con base en los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General 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 y 2.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Del estudio técnico justificativo, capítulo XII, se desprende que la zona del proyecto se encuentra dentro del área regulados por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, en específico sobre la Región Ecológica: 18.5 18.5, específicamente en el interior de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) núm. 88 denominada "Llanuras de la Costa Golfo Norte", la cual cuenta con una política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable, considerando que la ejecución del proyecto plantea el establecimiento de una estación de compresión, la cual será desarrollada en el interior de la Unidad Ambiental Biofísica No. 88, en la cual uno de los ejes asociados del desarrollo es precisamente la "industria", por lo que tomando en cuenta las estrategias establecidas en el programa dirigidas al mejoramiento del sistema social y de la infraestructura urbana (aún y cuando el objetivo del ordenamiento no es el de autorizar o prohibir el uso de suelo como tal), se señala que el desarrollo de las actividades propuestas es congruente con dicha disposición al impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de las ciudades mediante el suministro confiable de gas natural. Así mismo con el Programa de Ordenamiento Ecológico Mario y Regional del Golfo de México y Mar Caribe, sobre la unidad de gestión ambiental 6, el cual contiene como propósito identificar, orientar y enlazar las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantan y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio.

Por otra parte, considerando que el municipio de Altamira y el estado de Tamaulipas no tienen ordenamiento ecológico del territorio, publicado o declarado no existe ningún criterio que contravenga o prohíba la remoción de la vegetación foresta, por lo que la actividad del proyecto no se contraviene con los ordenamientos existentes.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

3. Áreas Naturales Protegidas.

De acuerdo con la opinión emitida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad mediante oficio SET/159/2017 de fecha 19 de junio de 2017, recibido en esta agencia el 21 del mismo mes y años se manifiesta lo siguiente:

El área del proyecto y su zona de influencia se traslapa con las siguientes regiones de importancia para la biodiversidad: Región Terrestre Prioritaria CRTP-95) «Laguna de San Andrés»; Región Hidrológica Prioritaria (RHP-73) «Cenotes. de Aldama»; Región Marina Prioritaria RMP- 46, «Laguna San. Andrés»; Sitios Prioritarios Epicontinentales CSPEC-4795.2, SPEC-48130, y SPEC-482-19); Sitio Prioritario Terrestre.C5PT-4856); y Sitio de Manglar con Relevancia Biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica (5MRB-GM47) «Lomas del Real». La vegetación predominante está conformada por manglar, selva baja caducifolia, dunas costeras, agricultura de temporal y pastizal cultivado.

Se realizó la consulta en el SNIB, dentro de un área de influencia de 3.0 kilómetros con respecto al proyecto pretendido, encontrando 12 registros de especies pertenecientes a diversos grupos taxonómicos, de las cuales 3 se enlistan en alguna de la categoría de NOM-059-SEMARNAT-2010.

En el marco de los Análisis de vacíos y omisiones de conservación que coordina la CONABIO y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), se detectaron el Sitio Prioritario Terrestre (SPT-48219) con prioridades altas y media para la conservación. Estos últimos incluyen 143 especies de anfibios, aves, mamíferos, plantas y reptiles, muchas de ellas endémicas o en alguna categoría de riesgo de la NOM-059+SEMARNAT-2010.

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

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- VI. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:
- XIV. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1417/2017 de fecha 28 de agosto de 2017, se notificó al **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$220,543.22 (Doscientos veinte mil quinientos cuarenta y tres pesos 22/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 12.01 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Tamaulipas.
- XV. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito SDTT-IMG-ASEA-0000-0052 de fecha 09 de octubre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día, el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$220,543.22 (Doscientos veinte mil quinientos cuarenta y tres pesos 22/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 12.01 hectáreas de Selva baja caducifolia preferentemente en el estado de Tamaulipas.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 XVIII 12, fracción I, inciso a), 18, fracciones XVIII y XX, 28 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; **ACUERDO** por el que se delega en las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de Gestión de Transporte y Almacenamiento; y de Gestión Comercial, de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 2017, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 3.006 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **“Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II”**, ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, promovido por el C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva Baja Caducifolia; el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondiente a 5 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Z12:

Propietario: Polígono F3 (Escritura No 35)
Polígono: 01

VÉRTICE	X	Y
1	612564.80	2494239.60

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

2	612507.50	2494223.70
3	612507.30	2494228.00
4	612319.50	2494185.70
5	612318.90	2494185.60
6	612308.20	2494183.20
7	612296.50	2494180.50
8	612283.50	2494177.60
9	612280.50	2494216.20
10	612340.80	2494233.00
11	612500.60	2494277.70
12	612545.70	2494290.30
13	612551.00	2494276.30
14	612554.10	2494267.90
15	612556.30	2494262.20
16	612559.50	2494253.80
17	612559.50	2494253.80
18	612564.80	2494239.60

Polígono: 02

VÉRTICE	X	Y
1	612626.50	2494256.80
2	612617.90	2494254.40
3	612617.90	2494270.00
4	612617.90	2494270.00
5	612617.80	2494279.40
6	612617.80	2494285.60
7	612617.80	2494294.90
8	612617.80	2494310.40
9	612626.80	2494312.90
10	612626.70	2494297.40
11	612626.70	2494288.10
12	612626.60	2494281.80
13	612626.60	2494272.50
14	612626.60	2494272.50

VÉRTICE	X	Y
15	612626.50	2494256.80
1	612626.50	2494256.80
2	612617.90	2494254.40
3	612617.90	2494270.00
4	612617.90	2494270.00
5	612617.80	2494279.40
6	612617.80	2494285.60
7	612617.80	2494294.90
8	612617.80	2494310.40
9	612626.80	2494312.90
10	612626.70	2494297.40

Polígono: 03

VÉRTICE	X	Y
1	612721.40	2494283.20
2	612695.40	2494276.00
3	612692.80	2494290.90
4	612691.30	2494299.80
5	612690.30	2494305.80
6	612688.80	2494314.70
7	612686.20	2494329.60
8	612710.80	2494336.40
9	612805.10	2494346.50
10	612810.40	2494333.30
11	612810.80	2494331.90
12	612810.80	2494331.90
13	612813.10	2494323.20
14	612814.40	2494318.30
15	612814.60	2494317.30
16	612816.70	2494308.30
17	612820.00	2494293.70
18	612721.40	2494283.20

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Polígono: 04

VÉRTICE	X	Y
1	612961.60	2494347.90
2	612962.60	2494339.10
3	612963.20	2494333.20
4	612964.20	2494324.10
5	612964.20	2494324.00
6	612965.80	2494309.10
7	612918.30	2494304.10
8	612824.30	2494294.10
9	612821.60	2494308.80
10	612820.70	2494313.80
11	612842.70	2494319.30
12	612842.40	2494320.30
13	612840.40	2494326.10
14	612837.30	2494334.70
15	612833.40	2494345.80
16	612814.40	2494339.80
17	612814.40	2494339.90
18	612812.00	2494347.20
19	612908.30	2494357.50
20	612960.00	2494363.00
21	612960.00	2494363.00
22	612961.60	2494347.90

Polígono: 05

VÉRTICE	X	Y
1	613327.50	2494362.60
2	613327.50	2494362.60
3	613326.20	2494362.40
4	613327.50	2494362.60
5	613328.70	2494347.50
6	613264.10	2494340.70
7	613262.50	2494355.70
8	613260.00	2494379.50
9	613260.00	2494379.50
10	613259.60	2494382.90
11	613308.90	2494384.70
12	613323.50	2494386.30
13	613323.00	2494400.30
14	613301.90	2494399.50
15	613314.10	2494400.80
16	613324.30	2494401.40
17	613325.50	2494386.50
18	613327.50	2494362.60

- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales. Al respecto el Regulado manifestó lo siguiente:

“La ejecución del proyecto no contempla el aprovechamiento comercial de las materias primas resultantes del cambio de uso de suelo forestal, sino que los elementos vegetales serán triturados en el sitio para ser esparcidos de manera posterior en forma de materia

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

orgánica en la superficie donde será desarrollado el programa de reforestación, constituida por las áreas que se encuentran sujetas a afectación temporal en la franja de desarrollo del sistema de transporte de gas natural”.

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

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente de manera previa.
- IV. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- V. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de sobrevivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.

- VII. Deberá llevarse a cabo el rescate y reubicación de 6 especies (*Zanthoxylum fagara*, *Ebenopsis ébano*, *Celtis pallida*, *Pithecellobium dulce*, *Prosopis laevigata* y *Havardia pallens*), en caso de encontrar individuos de la especie *Bromelia pinguin*, de igual forma se deberá rescatar y reubicar asegurando el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- VIII. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- IX. Deberá resguardar la capa fértil orgánica del suelo existente en 3.006 hectáreas, además deberá realizar actividades de siembra de pastos sobre la superficie de afectación de las especies nativas de *Axonopus compressus* y *Paspalum notatum*, a razón de 3 kilos de semillas por hectárea para estabilizar la pérdida de suelo y compensar la erosión hídrica y eólica, de modo que la superficie mantenga una rugosidad similar a la condición actual en los sitios establecidos en el estudio técnico justificativo, por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- X. 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

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

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 XXIII de este resolutivo.

- XI. Deberá construir 626 terrazas individuales, 2,004m de zanjas bordo y siembra de gramíneas de las especies de *A. compressus* y *P. notatum*, a razón de *11.2 kg de semilla de gramíneas por hectárea* para estabilizar 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 XXIII de este resolutivo.
- XII. Deberá llevarse a cabo la reforestación de 981 plantas a razón de 625 individuos por hectárea (164 individuos de *Celtis pallida*, 164 individuos de *Ebenopsis ebano*, 164 individuos de *Havardia pallens*, 164 individuos de *Pithecellobium dulce*, 164 individuos de *Poincianella mexicana* y 164 individuos *Vachellia farnesiana*) en una superficie de 1.57 hectáreas 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 XXIII de este resolutivo.
- XIII. 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.
- XIV. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XV. Deberá llevar a cabo el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio debidamente autorizado por la autoridad competente.
- XVI. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos de tipo doméstico para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.

- XVII. Una vez concluido el proyecto, el uso provisional del sitio para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalme y siembra de pasto nativos. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XVIII. 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 XXIII de este resolutivo.
- XIX. 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 XXIII de este resolutivo.
- XX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.

- XXI. 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 **20 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 Transporte y Almacenamiento 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.
- XXII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el programa de reforestación y el programa de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.
- XXIII. 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, XII, XIV, XVI, XVII, XIX y XX de esta autorización.

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

- I. EL C. Jesús Elías Baeza Barrera, Apoderado Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. EL C. Jesús Elías Baeza Barrera, Apoderado legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.

- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. EL C. Jesús Elías Baeza Barrera, Apoderado legal del **REGULADO**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El C. Jesús Elías Baeza Barrera, Apoderado legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

VII. Esta autorización no exenta al titular de obtener otras aprobaciones que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente al C. Jesús Elías Baeza Barrera, en su carácter de Apoderado Legal, del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado **“Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II”**, ubicado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

ATENTAMENTE

LIC. IVETT GARCÍA SALAZAR
DIRECTORA DE GESTIÓN E IMPACTO AMBIENTAL
DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

En suplencia por ausencia del titular de la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, de conformidad con el oficio número ASEA/UGI/0221/2017, de dieciocho de agosto de dos mil diecisiete, signado por el Mtro. Ulises Cardona Torres, en su carácter de Jefe de la Unidad de Gestión Industrial y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 4, fracción IV, 12, último párrafo, y 48 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, para ejercer las atribuciones contenidas en el artículo 28 del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

RCC/CEZC/EHCH/EMVC/LGE/HJRV

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.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO “GASODUCTO SUR DE TEXAS TUXPAN, ALMITAMIRA II”, CON UNA SUPERFICIE DE 3.006 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ALTAMIRA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto “**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**” comprende una afectación de 3.006 ha para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales forestal, localizado en el municipio de Altamira en el estado de Tamaulipas, con vegetación de Selva baja caducifolia.

A través de los años, varias especies han venido adquiriendo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, por diferentes motivos tales como, tráfico ilegal de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia, entre otros; el presente programa de rescate de flora surge como medida de mitigación para conservar y proteger a las especies en estatus y de difícil regeneración.

Con el rescate de la flora de interés y la reforestación, se pretenden aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto “**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**” como lo es el desmonte y despalme.

Con la implementación del programa se busca preservar y conservar la diversidad vegetal del área de estudio de CUSTF y que se relaciona con el sistema ambiental regional. Para el caso de la vegetación forestal relevante que no sea susceptible de rescate se considerará establecer mecanismos de reproducción y su trasplante o rescate de germoplasma. Se indican las técnicas e insumos requeridos para garantizar el éxito de la supervivencia de los individuos que serán objeto de rescate o reproducción.

II. OBJETIVOS

a. General

Implementar medidas para el rescate y reubicación de las especies de flora silvestre de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto "**Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II**", con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre en el área del proyecto, a través del rescate, reubicación y reforestación, planteando estrategias para favorecer la reubicación y reforestación de especies, de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos e identificadas en las áreas de CUSTF o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b. Específicos

- ✓ Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- ✓ Acciones por realizar para el rescate y reubicación de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- ✓ Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 85% del total de los individuos, considerando un período de seguimiento de al menos cinco años.
- ✓ Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del proyecto, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como reforestación, reubicación, propagación, entre otras.
- ✓ Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del proyecto sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.
- ✓ Proteger las distintas áreas de uso temporal de la ejecución del proyecto, con vegetación para disminuir los grados 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- ✓ Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido, para su reubicación.
- ✓ Utilizar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- ✓ Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el proyecto.
- ✓ Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- ✓ Seleccionar sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados los individuos.
- ✓ Delimitar los sitios de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- ✓ Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.
- ✓ Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de flora silvestre presentes en el área del proyecto.
- ✓ Obtener una sobrevivencia del 85% de la planta rescatada y reubicada, para la cual se ejecutarán actividades de protección y mantenimiento una vez que sea reubicada en el sitio seleccionado.

III. METAS

La sobrevivencia de los ejemplares al año de haber sido reforestadas, rescatados y reubicados, deberá de ser, como mínimo, del 85%.

Los ejemplares por rescatar conservan la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia. Ahora bien, se estima el rescate y reubicación de 6 especies (*Zanthoxylum fagara*, *Ebenopsis ébano*, *Celtis pallida*, *Pithecellobium dulce*, *Prosopis laevigata* y *Havardia pallens*) lo que equivale a 1,770 ind/ 3.006ha sobre la superficie de afectación temporal que corresponde a 1.573 ha. En caso de encontrar individuos de la especie *Bromelia pinguin*, se deberá rescatar y reubicar asegurando el 80% de supervivencia.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Número de plantas por especie susceptibles de rescate

No.	Nombre científico	Individuos obs.	Ind. / ha	Ind. / 3.006 ha	Supervivencia (80%)
1	<i>Zanthoxylum fagara</i>	1	11	33	27
2	<i>Ebenopsis ebano</i>	3	33	100	80
3	<i>Celtis pallida</i>	3	33	100	80
4	<i>Pithecellobium dulce</i>	1	11	33	27
5	<i>Prosopis laevigata</i>	18	200	601	481
6	<i>Havardia pallens</i>	27	300	902	721
Suma			589	1,770	1,416

Para la actividad de reforestación se deberá establecer 981 individuos a razón de 625 plantas por hectárea en una superficie de 1.57 hectáreas dentro de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo temporal.

Meta de individuos por reforestar

Nombre científico	Núm. de Plantas / Hectárea	Núm. de Plantas / 1.57 ha
<i>Celtis pallida</i>	104	164
<i>Ebenopsis ebano</i>	104	164
<i>Havardia pallens</i>	104	164
<i>Pithecellobium dulce</i>	104	164
<i>Poincianella mexicana</i>	104	164
<i>Vachellia farnesiana</i>	104	164

Garantizar la sobrevivencia de los organismos mediante la ejecución de técnicas que permitan como mínimo el 85% de sobrevivencia de las especies de flora establecidas.

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 mojoneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo. La reforestación se realizará en la franja de afectación temporal una vez concluidas las actividades de CUSTF.

Metodología de rescate

Una vez colocadas las estacas que delimitan el área de afectación autorizada, la brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de las especies de interés. Si bien, en principio el enfoque estará en las especies antes señaladas, la selección de ejemplares podría llegar a incluir otras especies que reúnan cualquiera de los atributos establecidos, lo que implica que podrían ser más ejemplares rescatados y reubicados.

Identificación del individuo: Una vez identificado el ejemplar que será rescatado y previo a su extracción se tomarán datos generales que serán capturados en la bitácora, entre estos datos se encuentran: fecha de rescate, coordenadas del sitio de rescate, medidas generales de la planta (alto y ancho) y colocación de la etiqueta de identificación (nombre común, nombre científico y fecha y lugar de rescate).

Extracción de la planta: Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada ejemplar. La excavación se hará a una distancia aproximada de entre 30 y 40 cm. con respecto al centro 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 se 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 en demasía. La extracción de la planta deberá realizarse conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

Preparado del cepellón (cuerpo de las raíces): una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

(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.

Una vez extraída la planta será colocada en una maceta, bolsa de papel estraza, papel periódico o sacos de yute. Para su traslado al punto final de ubicación estas serán envueltas cuidadosamente con algunos de los materiales mencionados anteriormente. Se llevará un registro del sitio de donde fue extraída cada una de las plantas.

El personal capacitado y entrenado detectará y ubicará las especies raras, amenazadas y/o sujetas a protección especial, en peligro de extinción, y/o probablemente extintas en el medio silvestre, con la finalidad de evitar su destrucción y que puedan ser reubicadas. En forma inmediata informará de los hallazgos para que por lo menos dos o tres días antes de iniciar las actividades del desmonte se reubiquen los ejemplares.

El personal supervisor, brindará los recursos materiales y humanos que se requieran para el rescate y de ser necesario apoyará la reubicación de los ejemplares a zonas predeterminadas. Los directivos de la empresa aprobarán todas las actividades que sean necesarias para el rescate de flora silvestre, a efecto de detener cualquier actividad, si existe una afectación tanto para el proyecto como para la flora silvestre. El encargado del proyecto deberá verificar el cumplimiento de las actividades mencionadas.

Transporte

Se colocarán varias plantas dentro de una caja o un contenedor, evitando dañar el sistema radicular de las plantas; se rociará agua sobre el cuerpo de la planta y las raíces hasta el sitio de acopio.

Rescate de plántulas de las especies arbóreas seleccionadas

La extracción de las plantas juega un papel importante en la recuperación de las mismas, lo que se refleja en una menor pérdida de individuos, además facilita el manejo y tiene menores costos administrativos.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Las características que deben reunir las plantas son: porte recto, fisonomía sana y vigorosa, libres de plagas y enfermedades (para asegurar su reproducción y/o plantación), y con un tamaño y altura aceptable de acuerdo con su edad, teniendo preferencia las plantas jóvenes menores a 0.5 metros.

La metodología empleada para el rescate de flora silvestre se menciona en los siguientes puntos:

- ✓ Realizar recorridos de prospección a lo largo del área de estudio y ubicar en un mapa topográfico las zonas de vegetación donde se encuentran ejemplares de flora bajo protección especial.
- ✓ Colecta e identificación de muestras.
- ✓ Selección de sitios cercanos al área del proyecto para la reubicación de los organismos rescatados.
- ✓ Marcaje de individuos por especie para su reconocimiento durante los trabajos dentro del área del proyecto.
- ✓ Extracción (remoción) y traslado de los organismos a un vivero forestal.
- ✓ Trasplante de los ejemplares en bolsas de polietileno negro.
- ✓ Mantenimiento en el vivero.
- ✓ Traslado y plantación final.

Los ejemplares colectados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones (superficie de tierra por toda la profundidad de suelo húmifero que este localizado en el sitio de donde se extraerá cada uno de los individuos), procurando que las raíces de cada individuo, queden envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en rejillas de plástico, para posteriormente ser transportados en vehículo, según sus dimensiones, al vivero, donde se mantendrán en condiciones óptimas mediante mantenimiento (riego, fertilizado, actividades fitosanitarias, etc.), hasta su traslado y trasplantado a los sitios definitivos.

La técnica anterior, se debe utilizar haciendo posible que se realice en las mejores condiciones, donde se asegure una obtención y trasplante cuidadoso de las plantas rescatadas, considerando que las condiciones del sitio donde se trasplante no sean muy diferentes del lugar que se obtuvieron.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Datos de campo para cada especie:

Una vez ubicados y seleccionados los ejemplares de donde se extraerá el germoplasma se marcan con pintura roja, el germoplasma que se logre coleccionar de cada especie se colocara en recipientes con ventilación y se etiquetara con el nombre de la especie y fecha de colecta, mismos que se anotarán en la bitácora de campo, con sus respectivos datos:

- ✓ Nombre científico.
- ✓ Nombre común.
- ✓ Altitud.
- ✓ Georreferenciación con GPS.
- ✓ Altura total.
- ✓ Cobertura.
- ✓ Diámetro del tallo.

Registro de datos de cada individuo susceptible a trasplante solo de las especies mencionadas en el listado anterior y menores a 0.5 mts.

Se llevará a cabo un inventario del total de especies con la siguiente información:

- ✓ Fecha en que se realiza el rescate.
- ✓ Nombre común y nombre científico.
- ✓ Características del individuo vegetal.
- ✓ Fecha de trasplante.
- ✓ Ubicación donde se realizará el trasplante (Coordenadas geográficas o UTM).
- ✓ Observaciones (pendiente, altitud, exposición, tipo de suelo, etc.).

Tratamiento de plantas reubicadas

Preparación del suelo

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Una vez identificado el lugar de donde se reubicarán las plantas, las características del sitio no deberán variar de manera significativa a las del área donde fueron obtenidas las plantas. Se buscarán zonas cercanas, se preparará el suelo donde se va a plantar el individuo. Se abrirá un hoyo de dimensiones adecuadas para el cuerpo y cepellón con ayuda de una pala. En sitios con suelos muy compactados se tendrá que auxiliar con pico o barreta.

Es importante cuidar que la planta se introduzca en el hoyo de manera adecuada sin que la raíz sufra estrechez que pueda deformarla. El hoyo en que se vaya a introducir la planta deberá contar con el tamaño adecuado para permitir a las raíces conservar una posición lo más natural posible. Previo a su colocación, las raíces de los individuos serán rociados con una solución de fungicida y enraizador.

El cuerpo de la planta deberá quedar por lo menos al ras del suelo o preferentemente un poco por debajo, para prevenir un asentamiento del suelo. La tierra que cubre el sistema radicular se presionará con la mano, mientras que el relleno total del hoyo es compactado con el pie de manera cuidadosa.

Es muy común pensar que el rescate termina en el momento del trasplante, sin embargo, se le deben de seguir proporcionando cuidados a la planta hasta que ésta se encuentre bien establecida. En el sitio de trasplante, las plantas deberán ser bien atendidas por lo que se mantendrá un programa de monitoreo y supervisión.

Para el caso de aquellas plantas que presenten una estructura de bulbo, este deberá ser cubierto en su totalidad con tierra, dejando solamente una parte de esta (base de las hojas) descubierta.

Traslado de plántulas al lugar de la reforestación

Este es un aspecto que debe ser muy cuidado para evitar el maltrato de las plantas con las que se va a reforestar. Se ha comprobado que un traslado inadecuado puede mermar fuertemente la sobrevivencia de las plantas en la reforestación.

Cuando las plantas que se van a acarrear tienen un recipiente plástico existen varias opciones, dependiendo del transporte. Si se hace con camión, se deben cuidar los siguientes aspectos:

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

a) Traslado de plántulas con envase de plástico

- ✓ Al acomodar las plantas en el camión cuidar que los envases sean de las mismas dimensiones, con la finalidad de conseguir un arreglo homogéneo, que permita estibar varias capas.
- ✓ Procurar que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan, por ello es necesario ajustar la carga a las dimensiones de la caja del camión, sin apretar los envases.
- ✓ No es recomendable estibar más de dos niveles o capas, sobre todo si el tiempo de traslado es largo y las plantas presentan un buen desarrollo de tallo y hojas.
- ✓ Para estibar se van traspaleando los envases de manera que las bolsas de arriba no aplasten a la planta de abajo. Cuidando además que el tallo y hojas de las que quedan abajo no sufran dobleces o quebraduras.

b) Traslado de plantas a raíz desnuda

Requiere de menor esfuerzo, ya que la planta se traslada sin cepellón. Sin embargo, se debe tener mucho cuidado, ya que las plantas que se acarrean de esta forma son más susceptibles de sufrir daños en la raíz (deseccación, rompimiento): Para evitar la desecación es conveniente exponerla el menor tiempo posible a los efectos del aire y el sol. Una práctica recomendable es mantener en un medio húmedo las plantas hasta su trasplante, esto se logra de varias maneras:

- ✓ Llevando las plantas en un recipiente que contenga un sustrato húmedo en el que se introduzcan las raíces de las plantas.
- ✓ Aplicándoles un gel en la raíz al sacar las plantas de las camas de crecimiento, este procedimiento es muy efectivo.

Trasplante

a) Época de trasplante

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

El conocimiento de la época adecuada de trasplante es un aspecto de mucha importancia para el establecimiento exitoso de las plantas.

El trasplante debe coincidir con el momento en que la humedad del sitio es ideal. Para el caso de las zonas que presentan una marcada estación lluviosa, el trasplante se debe realizar 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. Se reconoce que éste es el más adecuado, porque la planta cuenta con mayor tiempo para establecerse, antes de que el medio ambiente la someta a condiciones estresantes, como pueden ser temperaturas extremas y sequía.

Como principal medida a implementar se realizará la ejecución de un programa de producción de planta de las especies reubicadas, empleando semilla y material vegetativo de la misma zona para realizar la producción de planta en vivero, para que una vez que reúna las características necesarias, serán establecidas en las áreas de reubicación y zonas aledañas al proyecto dentro el mismo predio. (Para el caso de esta medida se establecerán las especies que se producirán y las cantidades, esta decisión se aplicarla solamente si el porcentaje de sobrevivencia en las especies reubicadas y reforestadas no fuera el esperado). En caso de que la sobrevivencia de las plantas rescatadas y reubicadas sea el esperado esta actividad no se realizará.

La reubicación en campo se realizará en temporada de lluvias para asegurar una mayor sobrevivencia y mientras tanto la planta rescatada se mantendrá en el vivero temporal.

Si la especie es reubicada en tiempo de sequía recibirá riegos de auxilio para evitar que muera y asegurar un mayor porcentaje de sobrevivencia de la especie rescatada.

b) Cómo hacer el trasplante o reforestación

Cuando la planta se trasplanta en una cepa, la forma de rellenarla es la siguiente:

- ✓ Se debe sostener con una mano la planta en su posición correcta, o, cuando sea el caso, sostener en una posición recta el cepellón.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- ✓ Con la otra mano se va rellenando con tierra uniformemente alrededor de la planta o cepellón, cuidando que la distribución de la tierra vaya siendo homogénea, esta operación se continúa hasta que el nivel de la tierra de relleno llega un poco por encima del terreno, con la finalidad de que al compactarlo con el pie quede al mismo nivel del terreno o ligeramente más abajo.
- ✓ Para lograr un buen contacto del cepellón de la planta con el suelo, se debe compactar la tierra que rodea éste por medio del pisoteo, en donde se encuentra el cepellón, no es necesario realizar esta operación, al menos que al sacarlo del envase se haya removido, en este caso se debe compactar con la mano.

c) Cuidados posteriores al trasplante y reforestación

Es muy común pensar que la reubicación termina al momento del trasplante. No obstante, se le deben seguir proporcionando cuidados a la plantación, hasta que ésta se encuentre bien establecida y muestre un crecimiento dentro de lo esperado.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Las especies rescatadas en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo serán llevadas de manera inicial a un área de acopio que se encontrará ubicada en la superficie de afectación temporal, donde serán mantenidas hasta la conclusión de la etapa de construcción.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Una vez terminadas las actividades constructivas del proyecto, los ejemplares mantenidos temporalmente en el área de acopio serán trasplantados finalmente en la superficie de afectación temporal, para lo cual serán preparados de manera previa los sitios específicos de reubicación en una extensión de 1.573 ha. Dicha técnica se implementa para reducir en gran medida la pérdida de humedad y estabilidad del cepellón, lo cual permitirá una rápida y eficiente adaptación del individuo a su nuevo lugar de ubicación.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Ubicación de las superficies de afectación temporal donde serán reubicadas las especies arbóreas rescatadas, proyectada en el sistema Universal Transverso de Mercator (Datum WGS84 - Zona 14).

Vértice	Núm. Área	Polígono	Coordenadas	
			X	Y
1	1	1	612,296.54	2,494,180.53
2	1	1	612,283.50	2,494,177.60
3	1	1	612,280.52	2,494,216.15
4	1	1	612,340.81	2,494,233.00
5	1	1	612,500.56	2,494,277.66
6	1	1	612,545.69	2,494,290.27
7	1	1	612,550.97	2,494,276.28
8	1	1	612,496.91	2,494,261.21
9	1	1	612,355.47	2,494,221.77
10	1	1	612,295.43	2,494,205.03
11	1	1	612,296.54	2,494,180.53
12	2	1	612,564.80	2,494,239.64
13	2	1	612,507.49	2,494,223.68
14	2	1	612,507.33	2,494,227.97
15	2	1	612,319.50	2,494,185.70
16	2	1	612,319.44	2,494,186.99
17	2	1	612,319.44	2,494,187.04
18	2	1	612,559.45	2,494,253.80
19	2	1	612,559.46	2,494,253.78
20	2	1	612,564.80	2,494,239.64
21	3	2	612,626.49	2,494,256.82
22	3	2	612,617.88	2,494,254.42
23	3	2	612,617.86	2,494,270.03
24	3	2	612,617.86	2,494,270.05

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Vértice	Núm. Área	Polígono	Coordenadas	
			X	Y
25	3	2	612,626.58	2,494,272.47
26	3	2	612,626.58	2,494,272.46
27	3	2	612,626.49	2,494,256.82
28	4	2	612,626.72	2,494,297.40
29	4	2	612,617.82	2,494,294.92
30	4	2	612,617.80	2,494,310.43
31	4	2	612,626.80	2,494,312.95
32	4	2	612,626.72	2,494,297.40
33	5	3	612,820.00	2,494,293.69
34	5	3	612,721.39	2,494,283.25
35	5	3	612,695.39	2,494,276.01
36	5	3	612,692.84	2,494,290.90
37	5	3	612,717.50	2,494,297.76
38	5	3	612,816.68	2,494,308.30
39	5	3	612,820.00	2,494,293.69
40	6	3	612,810.79	2,494,331.94
41	6	3	612,713.64	2,494,321.64
42	6	3	612,713.35	2,494,321.56
43	6	3	612,688.76	2,494,314.71
44	6	3	612,686.22	2,494,329.56
45	6	3	612,710.78	2,494,336.42
46	6	3	612,805.05	2,494,346.48
47	6	3	612,810.43	2,494,333.29
48	6	3	612,810.79	2,494,331.94
49	7	4	612,918.26	2,494,304.09
50	7	4	612,824.35	2,494,294.15
51	7	4	612,821.65	2,494,308.83
52	7	4	612,911.67	2,494,318.39

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Vértice	Núm. Área	Polígono	Coordenadas	
			X	Y
53	7	4	612,964.19	2,494,323.97
54	7	4	612,965.78	2,494,309.12
55	7	4	612,918.26	2,494,304.09
56	8	4	612,961.63	2,494,347.93
57	8	4	612,905.96	2,494,342.02
58	8	4	612,837.31	2,494,334.75
59	8	4	612,833.42	2,494,345.78
60	8	4	612,814.41	2,494,339.79
61	8	4	612,814.38	2,494,339.86
62	8	4	612,812.01	2,494,347.22
63	8	4	612,908.32	2,494,357.49
64	8	4	612,960.02	2,494,363.01
65	8	4	612,960.02	2,494,363.01
66	8	4	612,961.63	2,494,347.93
67	9	5	613,328.66	2,494,347.54
68	9	5	613,264.11	2,494,340.71
69	9	5	613,262.53	2,494,355.68
70	9	5	613,318.20	2,494,361.60
71	9	5	613,327.52	2,494,362.57
72	9	5	613,328.66	2,494,347.54
73	10	5	613,259.98	2,494,379.54
74	10	5	613,259.62	2,494,382.88
75	10	5	613,308.91	2,494,384.73
76	10	5	613,259.98	2,494,379.54
77	11	5	613,325.54	2,494,386.49
78	11	5	613,323.52	2,494,386.28
79	11	5	613,322.99	2,494,400.27
80	11	5	613,301.92	2,494,399.47

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Vértice	Núm. Área	Polígono	Coordenadas	
			X	Y
81	11	5	613,314.09	2,494,400.77
82	11	5	613,324.34	2,494,401.38
83	11	5	613,325.54	2,494,386.49

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las actividades de mantenimiento contemplan la irrigación en caso de sequías prolongadas y presencia de signos de estrés en los ejemplares reubicados y reforestados; la reposición de individuos cuando el porcentaje de sobrevivencia disminuya y el seguimiento del estado fitosanitario, con la finalidad de evitar la proliferación de enfermedades en las poblaciones locales. En caso necesario se aplicará fertilizante.

Los mantenimientos estarán en función de la época del año que se realice el rescate. Durante las actividades de mantenimiento se podrán recabar los datos que permitan evaluar el porcentaje de sobrevivencia, el cual deberá ser igual o mayor al 80%.

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar el monitoreo 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.

Aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

1. Deshierbe

Durante la fase de establecimiento, las plántulas son más susceptibles a la competencia por luz, agua y nutrientes con la vegetación preexistente que pueda crecer, por lo tanto, resultará necesario realizar actividades de deshierbe durante los primeros dos años de la plantación con una frecuencia de seis meses. Esta actividad consistirá en quitar las malezas que salen alrededor de la planta.

2. Control de plagas

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de las plantas, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte de la planta. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante el monitoreo continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reforestación y rescate de los individuos.

3. Aplicación de insumos

En caso que las plantas presenten deficiencia de nutrimentos se utilizara en principio fertilizantes orgánicos, tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos orgánicos, en su defecto se pueden emplear fertilizantes sintéticos, para que los fertilizantes no se pierdan estos deben de ser disueltos en una solución húmeda del suelo y estar cerca de la planta, se mantendrá la superficie cubierta con residuos, para que esta área genere humedad y se estimule el crecimiento de las raíces superficiales a fin de absorber y movilizar los nutrientes (Amado, 1998).

4. Riegos auxiliares

En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la plantación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros dos años, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (*Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000*).

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, de esta actividad se realizará considerando un 20% de mortandad.

VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

Las acciones del presente Programa de Reforestación, Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el proyecto 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 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 GENERAL DE ACTIVIDADES

En los primeros 20 meses se llevará a cabo el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ahora bien, es durante estos meses los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de las parcelas se prologará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos.

Cronograma de actividades

Actividad	Bimestres										Años				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
Identificación, selección y marcaje de individuos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Rescate de individuos seleccionados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Mantenimiento en sitio de acopio temporal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Plantación de individuos rescatados.											X				
Monitoreo y evaluación.											X	X	X	X	X

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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

IGS/RCC/CEZC/EHCH/EMVC/LGE/HJRV

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO “GASODUCTO SUR DE TEXAS TUXPAN, ALMITAMIRA II”, CON UNA SUPERFICIE DE 3.006 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE ALTAMIRA EN EL ESTADO DE TAMAULIPAS.

I. INTRODUCCIÓN

El programa se implementará como medida de mitigación hacia los impactos ambientales que se presenten durante la realización del proyecto, favoreciendo la protección y conservación sobre las comunidades, poblaciones o individuos de fauna que se vean afectados a lo largo del trazo del gasoducto. La construcción y operación del proyecto tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio, afectando el hábitat que ocupa la fauna con la remoción de vegetación. Debido a lo anterior, se llevarán a cabo las medidas que eviten o minimicen las afectaciones potenciales a individuos de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, principalmente, toda vez que la alta movilidad de las aves las hace menos susceptibles a las afectaciones ocasionadas por el proyecto.

El programa está encaminado principalmente al rescate de fauna silvestre que se vería afectada durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación del gasoducto; principalmente para aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural y que estén enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. El término "rescate" se deberá entender como la acción de liberar a un organismo de alguna amenaza y devolverlo al lugar de donde fue extraído o algún sitio que presente condiciones similares y el término "protección", se refiere a preservar los hábitat naturales y ecosistemas frágiles de alteración, además de aprovechar de manera racional y sostenidamente los recursos naturales; salvaguardando la diversidad genética de las especies, particularmente las endémicas, amenazadas y en alguna categoría de riesgo, mientras que la "conservación", es un término que se emplea para denominar todas las actividades que ayuden a mantener la calidad y cantidad de los recursos naturales. Finalmente, el concepto de "manejo", se refiere a los métodos y técnicas que permitan manipular a los individuos de fauna que tengan que ser rescatados, conservados o protegidos.

II. OBJETIVOS

a. General

Implementar un plan de rescate y reubicación de la fauna silvestre que se encuentra en la zona de cambio de uso del suelo en terrenos forestales consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.

b. Específicos

- Aplicar actividades de conservación y protección de especies mediante un programa de rescate y reubicación de especies de fauna, enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de especies forestales de menor densidad relativa en las áreas de CUSTF que de acuerdo con nuestros análisis de afectación requerirán de su rescate, así como de aquellas especies consideradas de o de baja movilidad localizadas en el área.
- Capacitación de personal para la identificación, monitoreo y manejo de ejemplares de fauna silvestre de rescatadas en las áreas para CUSTF.
- Crear conciencia entre el personal operativo acerca de la importancia que juega la fauna silvestre en el ecosistema. Establecer un programa de monitoreo de sobrevivencia y mantenimiento de las especies e individuos a rescatar.

III. ALCANCES

Considerando que las especies rescatadas serán reubicadas en sitios con características similares al sitio de origen, se espera minimizar las afectaciones a individuos de poblaciones presentes en el sitio; aunado a esto, se prevé la capacitación a la plantilla de trabajadores, con la finalidad de que sepa actuar en caso de encuentros fortuitos con organismos que se desplacen a las zonas de trabajo, las metas propuestas son:

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

- 1) Identificar a nivel específico el 100% de los vertebrados rescatados.
- 2) Reubicar con éxito todos los organismos recolectados, en sitios aptos para su supervivencia de tal forma que no se incremente la competencia intraespecífica e interespecífica.
- 3) Mantener una elevada tasa de éxito en el rescate y sobrevivencia de los vertebrados recolectados en el sitio del proyecto y con ello proteger y conservar sus poblaciones.
- 4) Lograr una alta sobrevivencia de los individuos reubicados, mediante la elección correcta de sitios propuestos para la liberación de los ejemplares rescatados.
- 5) Reducir la mortandad de las poblaciones de fauna silvestre antes y durante las actividades de remoción de la vegetación, enfatizando en las especies que se encuentren en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Lista potencial de las especies con probabilidad de ocurrencia en el área sujeta a CUSTF:

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
ANFIBIOS			
<i>Lepidochelys kempii</i>	Tortuga lora	En peligro de extinción	
<i>Pseudemys scripta</i>	Tortuga	Sujeta a protección especial	
<i>Terrapene carolina</i>	Tortuga de caja	Sujeta a protección especial	
<i>Incilius nebulifer</i>	Sapo nebuloso	No incluida	
<i>Lithobates berlandieri</i>	Rana leopardo	Sujeta a protección especial	
REPTILES			
<i>Bothrops asper</i>	Cuatro narices	No incluida	
<i>Crocodylus moreletii</i>	Cocodrilo de pantano	Sujeta a protección especial	
<i>Crotalus atrox</i>	Cascabel de diamantes	Sujeta a protección especial	
<i>Crotalus durissus</i>	Cascabel tropical	Sujeta a protección especial	
<i>Crotaphytus reticulatus</i>	Lagartija de collar	Amenazada	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Sujeta a protección especial	
<i>Micrurus fulvius</i>	Coralillo	Sujeta a protección especial	
<i>Sceloporus cyanogenis</i>	Lagartija espinosa azul	No incluida	
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil o pichicuata	Sujeta a protección especial	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Anolis sericeus</i>	Anolis sedoso	No incluida	
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noreste	No incluida	
<i>Aspidoscelis sexlineata</i>	Huico de seis líneas	No incluida	II
<i>Boa constrictor</i>	Boa o mazacuata	Amenazada	
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana espinosa del noreste	Sujeta a protección especial	
<i>Drymarchon corais</i>	Culebra indigo	No incluida	
<i>Holbrookia propinqua</i>	Lagartija sorda carinata	No incluida	
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa	No incluida	
<i>Agkistrodon bilineatus</i>	Cantil o pichicuata	Sujeta a protección especial	
<i>Trachemys venusta</i>	Tortuga de Guadalupe	No incluida	
MAMÍFEROS			
<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle	No incluida	
<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo espalda blanca	No incluida	
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	No incluida	
<i>Eira barbara</i>	Cabeza de viejo	No incluida	
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	En peligro de extinción	
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	En peligro de extinción	
<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	No incluida	
<i>Mazama americana</i>	Venado temazate	No incluida	
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo rayado	No incluida	
<i>Mephitis mephitis</i>	Zorrillo rayado	No incluida	
<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	No incluida	
<i>Nasua nasua</i>	Tejón	No incluida	
<i>Puma concolor</i>	Puma	No incluida	
<i>Puma yagouaroundi</i>	Yaguarundi	No incluida	
<i>Sciurus deppei</i>	Ardilla de selva	No incluida	
<i>Spermophilus mexicanus</i>	Ardilla mexicana	No incluida	
<i>Spermophilus spilosoma</i>	Ardilla moteada	No incluida	
<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado	No incluida	
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo del Este	No incluida	
<i>Sylvilagus auduboni</i>	Conejo de audubón	No incluida	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Taxidea taxus</i>	Tejón	No incluida	
<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí	No incluida	
<i>Canis latrans</i>	Coyote	No incluida	
<i>Dasyus novemcinctus</i>	Armadillo	No incluida	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache sureño	No incluida	
<i>Microtus mexicanus</i>	Ratón	No incluida	
<i>Nasua narica</i>	Tejón	No incluida	III
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	No incluida	II
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	No incluida	
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla vientre rojizo	No incluida	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	No incluida	
AVES			
<i>Amazona oratrix</i>	Loro	Sujeta a protección especial	II
<i>Campephilus guatemalensis</i>	Carpintero pico plata	No incluida	
<i>Crax rubra</i>	Faisán real	No incluida	
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	No incluida	
<i>Geothlypis flavoleta</i>	Mascarita de Altamira	No incluida	
<i>Ixobrychus exilis</i>	Avetorillo panamericano	No incluida	
<i>Larus atricilla</i>	Gaviota reidora	No incluida	
<i>Loreapelia albipacies</i>	Paloma codorniz	No incluida	
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pecho rufo	Sujeta a protección especial	II
<i>Actitis macularius</i>	Playero alzacolita	No incluida	
<i>Amazona autumnalis</i>	Loro cachete amarillo	No incluida	
<i>Amazona viridigenalis</i>	Loro tamaulipeco	En peligro de extinción	
<i>Amblycercus holosericeus</i>	Cacique pico claro	No incluida	
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	No incluida	
<i>Ardea herodias</i>	Garza morena	No incluida	
<i>Arremonops rufirvirgatus</i>	Rascador oliváceo	No incluida	
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	No incluida	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Buteo albonotatus</i>	Aguililla aura	Sujeta a protección especial	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Sujeta a protección especial	
<i>Butorides virescens</i>	Garceta verde	No incluida	
<i>Caracara cheriway</i>	Quebrantahuesos, caracara	No incluida	II
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal rojo	No incluida	
<i>Cathartes aura</i>	Aura común	No incluida	
<i>Chloroceryle amazona</i>	Martín pescador amazónico	No incluida	
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	No incluida	
<i>Columbina inca</i>	Tórtola	No incluida	
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita común	No incluida	
<i>Columbina talpacoti</i>	Tórtola rojiza	No incluida	
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	No incluida	
<i>Corvus cryptoleucus</i>	Cuervo llanero	No incluida	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Pijuy	No incluida	
<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlito tildío	No incluida	
<i>Charadrius wilsonia</i>	Chorlo pico grueso	No incluida	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pijije ala blanca	No incluida	III
<i>Dives dives</i>	Tordo cantor	No incluida	
<i>Dumetella carolinensis</i>	Mauñador gris	No incluida	
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	No incluida	
<i>Egretta thula</i>	Garceta pie dorado	No incluida	
<i>Empidonax minimus</i>	Mosquero mimimo	No incluida	
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis blanco	No incluida	
<i>Falco ruficularis</i>	Halcón enano	No incluida	II
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	No incluida	II
<i>Fregata magnificens</i>	Fragata magnífica	No incluida	
<i>Fulica americana</i>	Gallareta americana	No incluida	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Halcón guaco	No incluida	II

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Himantopus mexicanus</i>	Candelerito americano	No incluida	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	No incluida	
<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de Altamira	No incluida	
<i>Jacana spinosa</i>	Jacana norteña	No incluida	
<i>Larus argentatus</i>	Gaviota plateada	No incluida	
<i>Megaceryle alcyon</i>	Martín pescador norteño	No incluida	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Pájaro carpintero cheje	No incluida	
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteño	No incluida	
<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo ojo rojo	No incluida	
<i>Mycteria americana</i>	Cigüeña americana	Sujeta a protección especial	
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste	No incluida	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas tirano	No incluida	
<i>Myiozetetes similis</i>	Luis gregario	No incluida	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras pauraque	No incluida	
<i>Oreothlypis celata</i>	Chipe corona naranja	No incluida	
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca vetula	No incluida	
<i>Patagioenas fasciata</i>	Paloma de collar	No incluida	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	No incluida	
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	Pelícano blanco	No incluida	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormorán oliváceo	No incluida	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis grande	No incluida	
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	No incluida	
<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlo gris	No incluida	
<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita grisilla	No incluida	
<i>Psarocolius montezuma</i>	Zacua	Sujeta a protección especial	
<i>Psilorhinus morio</i>	Urraca papán	No incluida	
<i>Rupornis magnirostris</i>	Gavilán pollero	No incluida	II
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate o urraco	No incluida	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CITES
<i>Saltator coerulescens</i>	Picurero grisáceo	No incluida	
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	No incluida	
<i>Sporophila torqueola</i>	Semillero de collar	No incluida	
<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar	No incluida	
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina manglera	No incluida	
<i>Tringa semipalmata</i>	Playero pihuiuí	No incluida	
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	No incluida	
<i>Tyrannus couchii</i>	Tirano silbador	No incluida	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical	No incluida	
<i>Tityra semifasciata</i>	Titira enmascarada	No incluida	
<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojo blanco	No incluida	
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	No incluida	

Pr= protección especial, A= amenazada, E= endemismo

Descripción de la fauna

Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológico forestal (potencial), así como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo (muestreo), consiste en un total de 140 especies, constituidos por 85 aves, 31 mamíferos, 19 reptiles y 5 anfibios. Del listado se identificaron 23 especies listadas dentro la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV. METODOLOGÍA

a. Capacitación del personal

La primera actividad que contempla el programa es la impartición de capacitación dirigida a todo el personal que participará en dicha ejecución. Esta capacitación deberá realizarse por personal

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

capacitado en la materia y en un lugar adecuado que permita hacer una presentación grafica e interactiva mediante el uso y manejo de equipo. Para la impartición del taller de capacitación, se deberán abordar tópicos tales como:

- Importancia de la fauna con posible presencia en la zona de influencia y la registrada en el área del proyecto.
- Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia.
- Especies no listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales y su importancia.
- Características generales de los individuos sujetos a rescate y la identificación de los mismos con apoyo en material gráfico.
- Aplicación de las diferentes técnicas de ahuyentamiento.
- Formación y estructura de los equipos de trabajo, durante el ahuyentamiento.
- Aplicación de las diferentes técnicas de manipulación de individuos.
- Aplicación de las diferentes técnicas de rescate de acuerdo a la especie y un eficiente traslado de individuos, para disminuir su estrés.
- Técnicas de traslado hacia los sitios de reubicación de individuos rescatados.
- Medidas de seguridad ocupacional a tomar en cuenta durante el manejo de la fauna y Activación del Plan de Contingencias o de Emergencias para el trabajo en campo.

b. Actividades de identificación previa.

Una vez delimitadas las áreas sujetas a CUSTF, se harán recorridos antes de iniciar con el ahuyentamiento y con las actividades de desmonte y despalme, con la finalidad de identificar áreas donde se deban concentrar las actividades de búsqueda y captura; así como, zonas rocosas o de vegetación que pudieran albergar mayor concentración de organismos, con el objeto de identificar nidos y madrigueras activas. Con esta actividad se maximiza la eficiencia de captura, disminuyendo el tiempo de traslado entre sectores y el esfuerzo de captura en dicha zona.

- Los recorridos de identificación se realizarán mediante la implementación de transectos de banda (o de ancho fijo), el cual consiste en el desplazamiento del equipo de trabajo a

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

lo largo de una línea recta con longitud conocida y la cual se determinará de acuerdo a la programación de trabajos del contratista de la obra. La distancia que deberá de existir entre ambas personas será variable de acuerdo a las dimensiones de la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Al tiempo de realizar el recorrido en transectos de banda se procederá a la identificación de nidos (con huevos o polluelos) y madrigueras con actividad. Una vez ubicados, estos se identificarán con cintas, pintura o estacas, fácilmente identificables y se registrará la coordenada UTM del sitio, así como las condiciones generales del mismo, para posteriormente darle seguimiento. Aunado a esto se informará al contratista de la obra de la presencia de nidos con huevos y/o polluelos y de su ubicación para evitar afectarlos en la medida de lo posible.

- Las actividades de rescate irán acorde al avance de la remoción de vegetación forestal.
- Se plantearán medidas que eviten la introducción de fauna exótica, como perros y gatos que puedan depredar a la fauna nativa, así como de ganado vacuno, equino o caprino, que pueda competir y desplazar a la fauna nativa.
- Se instruirá al personal de faenas para que evite, la destrucción del hábitat, la persecución y caza de fauna silvestre.

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

Adicionalmente, se deben impartir capacitaciones al personal que labora en el proyecto abordando temas relacionados con la protección de flora y fauna, esto con la finalidad de crear conciencia en el personal y dar a conocer la importancia que tienen los organismos dentro del ambiente, así como las acciones a realizar en favor de la protección y cuidado de la fauna, las cuales incluyen que al inicio de las actividades se verifica que no se encuentren individuos bajo o dentro de cualquier vehículo y maquinaria, para posteriormente encender la maquinaria 15 minutos antes de comenzar las actividades, con la finalidad de fomentar el desplazamiento de fauna, además, de ser los “bandereros” quienes indican los límites del derecho de vía a

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

desmontar a la par realizan acciones de ahuyentamiento con sonido que favorece la migración de fauna a las áreas aledañas.

Todas las acciones anteriores que se aplican como eje rector en la ejecución del proyecto, favorecido el ahuyentamiento de fauna en las áreas de trabajo, evitando así cualquier daño a los organismos durante los trabajos de desmonte y asegurando la migración natural de los individuos, evitando de esta manera el estrés inherente de la captura y manejo, salvaguardando la distribución y hábitat de los organismos.

c. Conocimiento de especies presentes

El listado de fauna presentado, constituirá la base para la identificación de las especies presentes en el área, además de las especies prioritarias a ser protegidas. Cabe aclarar que la lista reportada no es un indicativo exacto de especies presentes.

d. Ejecución del Plan de Rescate de Fauna

El programa de rescate se centra en los grupos de vertebrados amenazados, es decir con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de menor movilidad (anfibios, reptiles y micro-mamíferos). Para las especies de mayor movilidad (aves y mamíferos de mediano y gran tamaño) no se consideran actividades debido a la baja abundancia en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, esto también está relacionado con los grandes ámbitos hogareños donde se desenvuelven estas especies. Adicionalmente, estos organismos cuentan con los medios y características necesarias para su propio desplazamiento.

Como medida general para toda la fauna, en la captura y manipulación de los animales se debe utilizar material limpio y esterilizado, para evitar cualquier contagio de microorganismos.

Se utilizarán elementos de seguridad peatonal y vial en la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, para la seguridad del personal que ejecute el programa de rescate de fauna.

El protocolo de rescate se debe implementar aproximadamente entre 10 a 5 con anticipación al inicio de las actividades de cambio de uso del suelo en el área (ej. movimientos de maquinarias,

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

excavaciones); se considera necesario este corto período para impedir la recolonización del área despoblada, por otros animales.

Considerando la estacionalidad del área, para anfibios y reptiles, las actividades deben desarrollarse preferentemente cuando las condiciones climáticas sean favorables a la actividad de estos animales, esto es, en primavera y verano.

Metodología de Captura

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

Se realizarán recorridos a pie en el área sujeta a CUSTF, durante los cuales se realizarán barridos que permitan maximizar los trabajos de rescate. La búsqueda será exhaustiva, capturando todo animal detectado. El recorrido abarcará el ancho del DDV, el cual deberá ser recorrido en al menos tres ocasiones, para asegurar un máximo nivel de rescate.

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

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

Hoja de registro

La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia adecuada fuera del DDV, a la altura en que el ejemplar fue capturado, esto con la finalidad de que las características del nuevo sitio sean iguales a las del sitio de captura, de forma que la especie tenga lo necesario para satisfacer

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

sus necesidades (refugio, alimento, etc.). Cada sitio de reubicación será georreferenciado y las coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en la bitácora. A continuación, se detallan las metodologías a utilizar por cada grupo taxonómico.

- **Anfibios**

Se realizará una búsqueda activa, recorriendo la ribera de cuerpos de agua o cauces de río temporales para la detección de estadios larvales o de individuos recientemente metamorfoseados y se revisará distintos microhábitats presentes en la zona de obras y actividades del proyecto más un *buffer* de 10 m, removiendo vegetación y levantando piedras para la detección de ejemplares adultos. Los recorridos se realizarán en horario diurno para la captura de larvas y nocturno para la captura de ejemplares adultos.

La captura será mediante el empleo de redes de paso y se dispondrán en contenedores de plástico, cuidando mantener las temperaturas en el rango del ambiente original; mientras que los ejemplares adultos serán capturados de forma manual, y se colocarán en bolsas de manta húmeda o contenedores para transportarlos al área donde serán reubicados.

Se rescatarán todos los ejemplares de anfibios presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los reptiles y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Por cada organismo capturado se llenará un formato de campo, siendo colocada una marca específica y única que también se pondrá en cada uno de las bolsas o frascos que se utilicen para transportarlos, con la finalidad de no confundir registros entre individuos. Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en la bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, temperatura y exposición.

Esfuerzo de captura

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra. Por lo tanto, aun cuando la búsqueda de anfibios será en toda el área de rescate, el esfuerzo de captura se concentrará en los sectores cuyas condiciones de hábitat (alta humedad) son adecuadas para el desarrollo de estadios larvales de anfibios, de modo que pueden concentrar alta densidad de ejemplares durante la época reproductiva.

Concluidos los 5 días de trabajo (en cada área de rescate se realizarán al menos cuatro repeticiones), los resultados diarios serán graficados en una curva de saturación, lo que permitirá evaluar si el esfuerzo fue suficiente o, por el contrario, es necesario continuar con el rescate por más días.

Esto se verifica al interpretar la pendiente de la curva generada, ya que si ésta es cercana a uno (1) la prolongación del muestreo implicará aumentos en las capturas. Por el contrario, si la pendiente de la curva tiende a cero (0), aun cuando se mantenga el rescate no habrá variaciones significativas o aumento en la cantidad de ejemplares detectados.

Manejo y Liberación

Los anfibios serán mantenidos en cautiverio durante el menor tiempo posible (máximo 24 horas y a la sombra) manteniendo las condiciones de temperatura y humedad, dado el riesgo que implica la manipulación de animales ectotermos. Además, serán mantenidos separándolos de acuerdo a su estructura etaria, para evitar el riesgo de canibalismo. Por otra parte, se emplearán todas las medidas sanitarias para evitar la transmisión de agentes patógenos de humanos a anfibios, y entre distintas poblaciones de anfibios, para esto se utilizarán guantes de látex distintos para cada individuo adulto o grupos en estado larvarios.

La liberación de anfibios se realizará durante las últimas horas de luz. Las larvas e individuos recién metamorfoseados serán liberados en cuerpos de agua lenticos que presenten condiciones de luminosidad, vegetación y temperatura similares a las de su lugar de origen. Previo a su liberación, serán introducidas al cuerpo de agua, dentro bolsas plásticas con agua por un período de por lo menos 15 minutos, con el fin de evitar cambios bruscos de temperatura que podrían ocasionar la muerte de los individuos.

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Los ejemplares adultos serán liberados a orillas de los mismos cuerpos de agua donde se liberen las larvas, en refugios (piedras y oquedades). No se deben liberar muchos ejemplares juntos dado que pueden generarse problemas conductuales, tales como peleas por territorio; ya que de forma natural durante la estación reproductiva muchos anfibios, se concentran en los cuerpos de agua, alcanzando altas densidades, para luego volver a los sitios que utilizan durante el resto del año.

- **Reptiles**

Para el rescate de ejemplares de reptiles se realizarán transectos y búsquedas activas, removiendo madrigueras y levantando piedras, en toda el área de influencia más un buffer de 10 m en torno a cada zona de obras.

Los reptiles serán capturados con guantes de carnaza o guantes de látex y mediante el empleo de lazos corredizos, pinzas y ganchos herpetológicos para el caso de encontrarse con especies de serpientes (venenosas y no venenosas). Una vez capturados se mantendrán en bolsas de manta o cajas plásticas (máximo 12 horas).

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

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

Se rescatarán todos los reptiles presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los anfibios y mamíferos pequeños más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Una vez realizadas las labores de captura, se deberá proceder a su registro en las hojas de campo antes mencionadas. Cada ejemplar deberá ser fotografiado e identificado y por último se reubicará fuera del DDV, registrando las coordenadas de reubicación.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, sexados, medidos y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, pendiente y exposición.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra y por los resultados del trabajo de campo. Sin perjuicio de lo anterior, el esfuerzo mínimo será de 4 personas por cinco días, un esfuerzo de 1 hectárea/hombre por día es adecuado para esta tarea.

Concluidos los 5 días, los resultados diarios serán graficados en una curva de saturación que permita evaluar si el esfuerzo fue suficiente o, por el contrario, es necesario continuar con el rescate por más días.

Manejo y liberación

Los ejemplares capturados serán mantenidos primero en bolsas de manta y luego en cajas plásticas con ventilación (máximo 24 horas y a la sombra) y separados por especie.

Para el marcaje se empleará pintura acrílica en la zona ventral de cada ejemplar, con el fin de evitar que sean vistos más fácilmente por sus depredadores.

Los ejemplares serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura. Esta actividad se realizará al menos 3 horas previas a la puesta de sol, dando tiempo a los individuos a ocultarse antes de que disminuya la temperatura.

- **Micro–Mamíferos**

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Los micro-mamíferos serán capturados mediante trampas tipo Sherman, cebadas con avena y mantequilla de maní. Las trampas serán revisadas diariamente, a primera hora del día siguiente. Los individuos capturados serán identificados a nivel de especie, sexados, medidos, pesados y fotografiados. Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Se rescatarán todos los micro-mamíferos presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso del suelo en terrenos forestales, ya que presentan poca viabilidad y son el grupo junto con los anfibios y reptiles más vulnerable por la remoción de vegetación y pérdida de su hábitat.

Para los mamíferos de mayor talla se propone tanto el ahuyentamiento con sonido, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos. Estas trampas serán colocadas en los límites del área sujeta a CUSTF para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas.

Así mismo, se removerán escombros, troncos, piedras y se buscará entre la vegetación registros directos, es decir, ejemplares y la captura será de forma manual. En caso de llegar a ser capturado algún individuo grande, éste será transportado en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlo, se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Esfuerzo de captura

El esfuerzo de captura estará dado por las condiciones de hábitat presentes en cada zona de obra, y por los resultados del trabajo de campo. El esfuerzo mínimo será de 20 trampas tipo Sherman por persona en la hectárea designada (dispuestas en transectos de 200 m y separadas cada 10 m.), sin embargo, el número de trampas puede aumentar en función de los resultados de campo, efectuando el mismo procedimiento señalado para los grupos anteriores, mediante la gráfica de los resultados en una curva de saturación.

Manejo y liberación

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Luego de capturados, los individuos serán trasladados al sitio de liberación en las mismas trampas tipo Sherman; esto permitirá disminuir la manipulación de los animales con el objeto de reducir el estrés.

Los micro-mamíferos capturados serán marcados mediante un tatuaje auricular. El procedimiento se realizará desinfectando el pabellón auricular con alcohol y luego se realizará una pequeña perforación con un lápiz de tinta de punta fina, este procedimiento es mucho más rápido, no requiere el uso de herramientas y no modificará la adecuación biológica de los ejemplares liberados. Los ejemplares capturados serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura.

Antes de reubicar y liberar al individuo se procederá a tomar los datos para llenar las hojas de registro, además de la información que sea necesaria para la identificación de los individuos *in situ*, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Ahuyentamiento de aves y mamíferos

La actividad de ahuyentamiento consiste en realizar recorridos a través de transectos lineales dentro del área a afectar, con el objeto de generar ruidos y hacer persecución terrestre, para con ello desplazar a los animales que pudieran encontrarse en el área de trabajo.

Las actividades de ahuyentamiento estarán enfocadas principalmente para aquellos individuos con habilidad de desplazamiento, tales como el grupo de las aves y mamíferos de tamaño mediano, así como algunos reptiles. Las actividades se realizarán antes del inicio del desmonte y despalme, mediante recorridos a través de transectos lineales a lo ancho del derecho de vía y longitud determinada de acuerdo al calendario de construcción de la obra. Dichas actividades se realizarán en un horario diurno, iniciando a las 7:00 am. Los recorridos se llevarán a cabo con la generación de ruidos, con ayuda de trompetas, grabaciones, matracas, altavoces, etc.

Las aves no se capturarán para su reubicación ya que en presencia de un factor agreste éstas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial. Sin

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

embargo, se harán monitoreos para observar el comportamiento de éstas en el área de estudio durante el proceso de remoción de vegetación forestal.

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

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

En casos especiales, si se llegarán a encontrar nidos con huevos, se tratará de colocar los huevos en otros nidos de la misma especie, pero en el caso de encontrar nidos con polluelos se capturará a los progenitores, esto con el fin de que al rescatar el nido y colocarlos en otro sitio, éste no sea abandonado por los padres, y así evitar la muerte de los polluelos, para dicha actividad se emplearán binoculares (para localización de nidos) y redes ornitológicas (para la captura). Se transportarán a las aves progenitoras en bolsas de manta, mientras que los polluelos se manejarán en canastas de mediano y pequeño tamaño.

Antes de reubicar a las aves rescatadas se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

Los lugares donde se realicen las capturas serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

Mamíferos

Para éste grupo se propone tanto el ahuyentamiento con algún tipo de sistema auditivo, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos; estas trampas serán puestas en los límites del área de estudio para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas. Los individuos capturados serán transportados en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlos se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico. Los sitios de captura

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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

serán registrados en una bitácora, anotando las características del hábitat e indicando las especies vegetales dominantes, cobertura vegetal y exposición.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La reubicación de los individuos rescatados constituye una fase vital dentro de cualquier programa de rescate de fauna, pues la correcta elección de estos sitios es fundamental para asegurar la sobrevivencia de las especies prioritarias.

Para la selección del sitio de reubicación se utilizaron tres criterios, los dos primeros antagónicos:

- 1) Sitios cercanos a los lugares de captura.
- 2) Sitios alejados de la zona de obras.
- 3) Sitios con condiciones ambientales similares de sustrato, exposición y pendiente a los lugares de origen.

Es decir, los animales serán liberados en sitios con similares condiciones a los lugares de procedencia, relativamente cerca de donde fueron capturados, pero suficientemente alejados de la zona del proyecto a manera de prevenir su recolonización.

Además, deben considerarse los siguientes parámetros:

- Presentar ambientes similares a los de origen, de las especies a reubicar.
- Presentar comunidades de las especies a relocalizar como un indicador de calidad de hábitat.
- Áreas destinadas a la conservación de recursos naturales; de lo contrario nuevos usos antrópicos podrían afectar a los animales reubicados.

Las zonas propuestas de reubicación de fauna:

Sitio	Coordenadas UTM Datum		Vegetación
	WGS84 - Zona 14		
	X	Y	

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

1	613284	2493321	Selva baja caducifolia
2	613055	2493011	Vegetación secundaria de Selva
3	615594	2494958	Vegetación secundaria de Selva

Las zonas anteriores son una propuesta y los sitios de reubicación pueden cambiar de acuerdo con el criterio y experiencia del técnico ambiental a cargo de la reubicación de la fauna, así como de la similitud de la vegetación de donde fue rescatado. Las coordenadas exactas de la reubicación de cada organismo rescatado serán integradas al informe de seguimiento.

VI. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

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

Además, se deberá prolongar durante todas las distintas etapas de desmonte contempladas para la implementación del proyecto. El programa general de las actividades donde se incluye el programa de rescate de fauna considerando el periodo de prospección de 5 años de seguimiento y elaboración de informes.

El cronograma de actividades abarca los 6 meses que durará la ejecución de las actividades de remoción de la vegetación para el proyecto.

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.

Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre

Acción	Bimestres									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Estudio prospectivo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecución de acciones de ahuyentamiento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecución de acciones de rescate y reubicación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Av. 5 de Mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, 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 Transporte y Almacenamiento
Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1637/2017**
Bitácora 09/DSA0155/05/17

Acción	Bimestres									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Monitoreo y evaluación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

El cronograma de actividades abarca los 20 meses que durará el CUS para el proyecto **“Gasoducto Sur de Texas Tuxpan, Almitamira II”**, sin embargo, las actividades de rescate de fauna que se efectuará en el área que será sometida a cambio del uso en terrenos forestales, durante un plazo mínimo de cinco años.

El programa general de trabajo del rescate, reubicación y perturbación controlada de fauna se realizará en un plazo de doce meses. Dicho cronograma es tentativo y quedará sujeto a modificaciones de acuerdo con el Programa de Obras del Proyecto.

VII. INFORMES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el tiempo del CUS de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. considerando el periodo de prospección de 5 años de seguimiento y elaboración de informes.

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.

Se llevarán registros diarios durante la etapa previa al desmonte y concentrados en informes trimestrales y se realizara el monitoreo durante el primer año. Los registros e informes presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos.

IGS/RCC/CEZC/EHCH/EMVC/LGE/HJRV