

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Ciudad de México, a 15 de noviembre 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 2.54 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)" ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora.

Recibi original y anexos

C. JOSÉ DE JESÚS MEZA MUÑIZ
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
GAS NATURAL DEL NOROESTE, S. A. DE C. V.

[Redacted signature]

17-NOV-17

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

Nombre de la persona física que acusaron de recibido el documento, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

P R E S E N T E

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.54 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)", ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, presentada por el C. José de Jesús Meza Muñiz en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Gas Natural del Noroeste, S. A. de C. V. (REGULADO), en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA), el día 30 de junio de 2017, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

1. Que mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-30062017 de fecha 30 de junio de 2017, recibido en esta AGENCIA el mismo día de su emisión, el C. José de Jesús Meza Muñiz, en su carácter de Representante Legal del REGULADO, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.54 hectáreas para el desarrollo del proyecto

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 initials and marks: "10", "g", "A", and a signature.



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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

denominado "**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**", ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Julio César de la Fuente Pérez y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 29 de junio de 2017, firmado por el Representante Legal.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$1,493 (Mil cuatrocientos noventa y tres pesos 00/100-M. N.) de fecha 12 de junio de 2017, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ingresado con el escrito GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-30062017 de fecha 30 de junio de 2017.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:

- Copia cotejada de la Escritura N° 8, Vol. Sexto, pasada ante la fe del Lic. Héctor Augusto Goray Valdez, Notario Público N° 49 de la Ciudad de Torreón, Coahuila, de fecha 05 de enero de 2010, donde consta el Poder Notarial a favor del Ing. José de Jesús Meza Muñiz otorgada por la empresa denominada Gas Natural del Noroeste, S. A. de C. V.
- Copia simple de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral con folio

Clave electoral de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

la nombre de Meza Muñiz José de Jesús.

- 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. Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Anuencia Forestal, de fecha 04 de noviembre de 2016, mediante el cual el C. [REDACTED]

[REDACTED] representante legal de la C. [REDACTED] personalidad que

acredita mediante Instrumento Notarial 7,787, Vol. 162 de fecha 11 de junio de 2003,

pasada ante la fe del Lic. Rafael Gastelum Salazar, notario público número 97, del municipio

de la LFTAIP.

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Platanillo, 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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Nombre de la
persona física, Art.
116 del primer
párrafo de la
LGTAIP y/113
fracción I de la
LFTAIP.

de Hermosillo, estado de Sonora, otorga el derecho para que la empresa Gas Natural del Noroeste S. A. de C. V., pueda realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el Inmueble propiedad de la C. [REDACTED], según acredita mediante Escritura Pública N° 2428 de fecha 01 de marzo de 1994, ante la fe del Lic. Próspero Ignacio Soto Weld, titular de la Notaría N° Cinco, del municipio de Hermosillo, Sonora, registrado ante el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Hermosillo, Sonora, bajo el número 200,157, Sección I, Vol. 344, de la Sección Primera, de fecha 28 de abril de 1994.

2. [REDACTED] Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Copia certificada del Contrato de Promesa de Compra Venta de fecha 13 de enero de 2017, que celebran los CC. [REDACTED] Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP. [REDACTED], por medio de su apoderado legal el C. [REDACTED], quien además de apoderado comparece por sus propios derechos, personalidad que acredita mediante los Instrumentos Notariales números (15,071), Vol. 158 de fecha 30 de noviembre de 2016 expedido ante la fe del Lic. Francisco Javier Cabrera Bojórquez, Suplente de la Notaría Número 11 con ejercicio en la Ciudad de Hermosillo, Sonora; (1,858), Libro 62 de fecha 29 de noviembre de 2016 expedido ante la fe del Lic. Martín Bernardo Martínez Hernández, Titular de la Notaría Número 171 con ejercicio en la Ciudad de Coacalco, Estado de México, (38,360), Vol. 2,334 de fecha 08 de diciembre de 2016 expedido ante la fe del Lic. Juan José Thomas Moreno, Titular de la Notaría Número 07 con ejercicio en la Ciudad de Tijuana, Baja California; y (257), Libro 19 de fecha 01 de diciembre de 2016 expedido ante la fe del Lic. Ernesto Eduardo Sánchez-Viesca López, Titular de la Notaría Número 07 con ejercicio en la Ciudad de Torreón, Coahuila en donde los poderdantes le otorgan un poder general para pleitos y cobranza, actos de administración y actos de dominio, y por otra parte la Empresa denominada Gas Natural del Noroeste S. A. de C. V., por medio de su representante legal el C. Gustavo Ludwig Pohls Vargas. Los poderdantes manifiestan que son dueños en legítimos propiedad del Inmueble y acreditan mediante y justifican con la Orden Judicial de Adjudicación contenida en el cuadernillo formado con motivo de la Sección cuarta de la

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

partición, en el cual se ventiló en el Juzgado Segundo de Primera Instancia de lo Familiar en la ciudad de Hermosillo, Sonora, con número de expediente principal 911/1996.

Convenio Modificatorio al Contrato de Promesa de Compra venta celebrada el 13 de enero de 2016, en su sucesivo el "Convenio", que celebran por una parte los CC. [REDACTED]

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

[REDACTED] por medio de su apoderado legal el C. [REDACTED], quien además de apoderado comparece por sus propios derechos, y por la otra la Empresa denominada Gas Natural del Noroeste S. A. de C. V., por medio de su representante legal el C. Gustavo Ludwig Pohls Vargas, acuerdan modificar el contrato privado de promesa de venta de fecha 13 de enero de 2016, de "El Contrato", única y exclusivamente en el apartado de "Antecedentes" señalada en la Cláusula Primera de este Convenio Modificatorio.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1099/2017 de fecha 12 de julio de 2017, dirigido al C. José de Jesús Meza Muñoz, en su carácter de Representante Legal, requirió información complementaria, notificado el día 17 de julio de 2017 a la C. Lizzulli Bravo de la Cruz, acreditada en el expediente.
- III. Que mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-IIC-27072017 de fecha 27 de julio de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 04 de agosto de 2017, el C. José de Jesús Meza Muñoz, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1099/2017 de fecha 12 de julio de 2017, adjuntando la siguiente documentación:
 1. Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de fecha 27 de julio de 2017, debidamente requisitado y firmado por el representante legal.
 2. Información técnica complementaria.
 3. Información legal adicional.
- IV. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1464/2017 de fecha 31 de agosto de 2017, dirigido al Ing.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, solicitó la opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, asimismo, requirió que en el ámbito de sus atribuciones manifestara si, dentro del polígono del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 117 tercer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- V. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1488/2017 de fecha 06 de septiembre de 2017, notificó al C. José de Jesús Meza Muñoz, en su calidad de Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, los días 07 y 08 de septiembre del presente año, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- VI. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0101/06/17.
- VII. Que en respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1488/2017 de fecha 06 de septiembre de 2017, referente a la notificación de visita técnica, la C. Hortensia Lizeth Moreno Aparicio, en su calidad de Representante Legal del **REGULADO**, ingresó escrito GNN-ASEA-RAHE-Atn Visita-06092017 de fecha 06 de septiembre de 2017, mediante el cual designó a los CC. [REDACTED] como responsables para atender la visita técnica en campo.
- VIII. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1464/2017 de fecha 31 de agosto de 2017, el Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería, emitió mediante oficio N° DGFF/12/09-2-0126/17 de fecha 12 de septiembre de 2017, opinión positiva con observaciones del proyecto en comento.

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

- IX. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1554/2017 de fecha 14 de septiembre de 2017, dirigido al C. José de Jesús Meza Muñiz, en su calidad de Representante Legal del **REGULADO**, requirió aclaración referente a los resultados de la visita técnica realizada los días 07 y 08 de septiembre del presente año por personal adscrito a la **AGENCIA**.
- X. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1554/2017 de fecha 14 de septiembre de 2017, el **REGULADO** presentó mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-IIC2/ETJ5-22092017 de fecha 22 de septiembre de 2017, recibido en el Área de Atención al Regulado el día 09 de octubre de 2017, el desahogo de la prevención ordenada, haciendo entrega de una carpeta y un CD con la información solicitada respecto a los resultados de la visita técnica realizada al sitio, los días 07 y 08 de septiembre del presente año por personal adscrito a la **AGENCIA**.
- XI. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1763/2017 de fecha 01 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$120,281.36 (Ciento veinte mil doscientos ochenta y un pesos 36/100 M. N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.68 hectáreas de Matorral desértico micrófilo y 3.90 hectáreas de Mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.
- XII. Que mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-PFF-13112017 de fecha 13 de noviembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día de su emisión, el C. José de Jesús Meza Muñiz en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$120,281.36 (Ciento veinte mil doscientos ochenta y un pesos 36/100 M. N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.68 hectáreas de Matorral desértico micrófilo y 3.90 hectáreas de Mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

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 el promovente acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través de la Escritura N° 8, Vol. Sexto, de fecha 05 de enero de 2010.
- III. Que la actividad de transporte por medio de ductos es de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado "**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**" se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- IV. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:
 - 1.- Por lo que correspondió al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero:

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

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 GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-30062017 de fecha 30 de junio de 2017, el cual fue signado por el C. José de Jesús Meza Muñoz, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, dirigido a la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.54 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**", ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso 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, este fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto "**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**", que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. José de Jesús Meza Muñoz, en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Julio César de la Fuente Pérez, responsable técnico de la elaboración del mismo, inscrito en el Registro Forestal Nacional como Persona Física Prestadora de Servicios Técnicos Forestales en el Libro NL, Tipo UI, Volumen 2, Número 40.

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

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 I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0101/06/17.

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 escrito GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-30062017 de fecha 30 de junio de 2017, GNN-ASEA-RAHE-IIC-27072017 de fecha 27 de julio de 2017 y GNN-ASEA-RAHE-IIC2/ETJ5-22092017 de fecha 22 de septiembre de 2017.

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.

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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

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

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

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

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

La superficie de 2.54 hectáreas para las que se solicitó el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) será utilizada para la construcción de obras asociadas al gasoducto, que se integra de una línea de gasoducto con una superficie de afectación de 11,782.767 m², una Estación de Medición, Regulación y Control (EMRYC), con una superficie de afectación de 2,075.900 m², y una estación denominada City Gate con una superficie de afectación de 11,564.902 m². Dichas obras formarán parte del Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo.

El proyecto comprende la construcción, instalación y operación de obras asociadas al gasoducto vía terrestre, para el suministro de gas natural a la Central de Ciclo Combinado (CCC) Hermosillo

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y al Gasoducto Naco - Hermosillo; iniciando en el punto de recepción (City Gate) que se interconectará al gasoducto de Sásabé - Guaymas, proporcionando un flujo total de 100 MMPCD.

La distribución de superficies del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales es la siguiente:

Uso	Superficie (m ²)	Superficie (ha)
Franja de uso permanente	11,782.767	1.18
EMRyC	2,075.900	0.21
City Gate	11,564.902	1.15
Total	25,423.569	2.54

El área del proyecto se encuentra inmerso en la Región Hidrológica 09 Sonora Sur, en la cuenca 023 Río Sonora, Subcuencas 02 El Cajoncito-Arroyo del Carrizo y 03 La Colorada. Para la descripción del medio natural se delimito una unidad de análisis que abarca parte de la cuenca del Río Sonora y de la cuenca del Río Bacoachi, Subcuenca 06 Río Bajo Sonora. Esta unidad de análisis está conformada por las microcuencas La Victoria, de la Subcuenca El Cajoncito-Arroyo del Carrizo; km Doscientos Cuarenta y Tres, Santa Cruz Uno, Cruz Galvez (El Caporal), Los Dos Hermanos, Represo del Escalante, Veintitrés de octubre (La Biznaga) y El sapo, de la Subcuenca La Colorada; y Miguel Alemán (La Doce) de la Subcuenca Río Bajo Sonora, según el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), 2007, representando una superficie de 85,193.99 hectáreas. La delimitación de dicha unidad se realizó considerando que las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales se relacionan con los recursos más próximos entre sí, es decir, es el espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acciones antrópicas) y el comportamiento de estos mismos recursos como consecuencia de dichas acciones. Lo anterior permite medir de manera adecuada los impactos del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y, en función de ello, se proponen las medidas de mitigación pertinentes.

Los tipos de climas presentes en la unidad de análisis son BWh(x') Muy árido, semiárido, lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual, y BWh(h')(x') Muy árido, cálido, lluvias entre verano

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

e invierno mayores al 18% anual. De forma particular, el área de CUSTF registra un clima BWh(h^c) (x^c) Muy árido, cálido. Para la determinación y descripción del tipo de clima presente en el sitio del proyecto se consultaron datos de la Estación 00026138 Hermosillo I (DGE), con una temperatura media de 24.3°C y una precipitación normal anual de 305.3 mm para el polígono denominado EMRyC CFE, y la Estación 00026066 Palo verde, con una temperatura media de 22.4°C y una precipitación normal anual de 188.2 mm, para el polígono denominado City Gate.

Las condiciones climáticas del sitio, dan paso a la existencia de los tipos de vegetación que se reconocen en la microcuenca, los cuales son matorral desértico micrófilo, matorral sarcocaulé, matorral subtropical, mezquital, vegetación de galería y pastizal inducido.

El área de afectación con vegetación forestal corresponde a Matorral desértico micrófilo con una superficie de 1.39 ha y Mezquital con 1.15 ha.

Respecto al estado de conservación de la vegetación, de acuerdo a la visita técnica realizada en los predios, se observó que ambos tipos de ecosistemas corresponden a vegetación primaria en buen estado de conservación.

Para la flora

Para la caracterización de la vegetación se realizó el levantamiento de 18 sitios de muestreo en la MHF y 6 en el área de CUSTF. La forma de los sitios fue cuadrangular en ambos tipos de vegetación. La distribución de estos se realizó de la siguiente manera: en la MHF, 11 sitios en el Matorral desértico micrófilo, cubriendo una superficie de 900 m² y 7 sitios en el Mezquital, abarcando una superficie de 2,800 m²; en el área de CUSTF, 2 sitios en el Matorral desértico micrófilo, cubriendo una superficie de 800 m² y 4 sitios en el Mezquital, abarcando una superficie de 1,600 m².

Ambos tipos de vegetación se dividieron en diferentes estratos, los cuales comprenden árboles, arbustos, cactáceas y herbáceas. Para todos los estratos se tomaron datos de nombre científico, nombre común, número de individuos, diámetro de copa para los árboles y cobertura para el resto de los estratos.

Con la información de campo, se procedió a realizar el análisis estadístico, mediante modelos no paramétricos, con apoyo del software EstimateS versión 9.1.0., estos se estimaron para cada

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

asociación vegetal y los estratos que la conforman. Con la información de abundancia de especies obtenida de los sitios de muestreo se construyó una matriz de datos y se elaboró la curva de acumulación de especies, la cual representa la incorporación de nuevas especies en un inventario conforme aumentan los sitios de muestreo. La forma de la curva de acumulación de especies puede variar en función del orden en que se consideren las diferentes muestras, por ello es necesario un proceso de aleatorización de la información, en el cual el orden de entrada de las muestras es al azar. Mediante la metodología antes señalada se obtuvo la curva de acumulación de especies o promedio estadístico de adición de especies con el aumento de sitios de muestreo, demostrando que para todos los estratos en ambos tipos de vegetación se logró un inventario completo y fiable.

Para calcular la diversidad florística se usó el índice de Shannon, este índice es una medida utilizada en ecología para estimar la diversidad de una comunidad con base en la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada. Para complementar el análisis de diversidad se obtuvo también, el índice de equidad de Pielou, el cual posee valores que pueden variar de 0 a 1 siendo cercanos a 1 los que corresponden a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

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

De acuerdo con la información obtenida durante los muestreos en campo y de la aplicación de los índices antes señalados se presentan tablas comparativas por tipo de vegetación y estrato, con su respectivo análisis:

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Matorral desértico micrófilo - Estrato arbóreo

Matorral desértico micrófilo / Estrato arbóreo								
Estrato	Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
			No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Arbóreo	Vinoramà	<i>Acacia constricta</i>	3	33.33	18.69	3	37.50	49.79
	Torote	<i>Bursera microphylla</i>	1	11.11	13.21	-	-	-
	Torote prieto	<i>Bursera laxiflora</i>	2	22.22	14.25	-	-	-
	Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>	11	122.22	110.38	2	25.00	72.6
	Panajero	<i>Caesalpinia palmeri</i>				14	175.00	177.62
	Guayaçan	<i>Guaiacum coulteri</i>	2	22.22	15.89	-	-	-
	Palo fierro	<i>Olneya tesota</i>	3	33.33	49.89	-	-	-
	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	1	11.11	11.27	-	-	-
	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	2	22.22	24.02	-	-	-
	Bachata	<i>Phaulotamnus spinesens</i>	2	22.22	21.77	-	-	-
	Copal	<i>Bursera hindsiana</i>	1	11.11	20.62	-	-	-
Total			28	311.09	300	19	237.50	300

En la tabla anterior, se observa que, del total de especies registradas en la MHF, únicamente tres especies se encuentran en el área de CUSTF. *Acacia constricta* presentó ligeramente mayor número de individuos por hectárea, en el área de CUSTF respecto de la MHF; *Cercidium microphyllum*, se encuentra bien representado en la MHF, ya que es la especie más abundante, lo que disminuye su afectación al eliminar esta especie de la superficie de CUSTF, ya que no se restringe a la superficie que se afectará, toda vez que cuenta con distribución en los estados de Sonora, Baja California y Baja California Sur, con base en información publicada por la CONABIO. Por su parte *Caesalpinia palmeri* solo se registró en el área de CUSTF, sin embargo, esta especie no es de distribución restringida, al reportarse en el Sistema Nacional de Información sobre

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Biodiversidad en los estados de Sinaloa y Sonora, aunado a lo anterior, esta especie está considerada en el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre.

Del estrato arbóreo se identificaron dos especies que se encuentran enlistadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NÓM-059-SEMARNAT-2010, a saber, *Guaicum coulteri*, Amenazada, de distribución endémica, y *Olneya tesota* sujeta a Protección especial, de distribución no endémica, sin embargo, estas especies solo están reportadas para la microcuenca.

Matorral desértico micrófilo / Estrato arbóreo		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	10	3
H'	1.96	0.75
H' max = Ln S	2.30	1.10
Equidad (J) = H'/H' max	0.85	0.69

En la MHF, el estrato arbóreo presenta una riqueza de diez especies, H' arroja un valor de 1.96, por lo que la diversidad para este estrato se considera baja. Presenta un H' max de 2.30, el cual sería el valor que podría adquirir el índice si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos. El índice de Pielou arrojó un valor de 0.85, reflejando que la mayoría de las especies tienden a la equitatividad en cuanto a abundancia relativa, sin embargo, existe una especie dominante, siendo el caso de *Cercidium microphyllum*, la cual presenta una abundancia relativa superior al resto de las especies.

En el área de CUSTF, el estrato arbóreo tiene una riqueza de tres especies; la diversidad de acuerdo al índice de Shannon se encuentra en el rango de baja, con un valor de 0.75. Presenta un H' max de 1.10, lo que revela que éste sería el valor que podría adquirir el índice si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos, sin embargo, la equidad con un valor de 0.69 indica que el estrato presenta abundancias que no son equitativas, dominando *Caesalpinia palmeri*. Cabe señalar que solo se registró en el área de CUSTF, sin embargo, esta especie no es de distribución restringida, al reportarse en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad en los estados de Sinaloa y Sonora, aunado a lo anterior, esta especie está considerada en el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre.

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Es importante mencionar que ninguna de las especies presentes en el área de CUSTF para el estrato arbóreo se encuentra listada bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Matorral desértico micrófilo - Estrato arbustivo

Estrato	Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
			No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Arbustivo	Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	95	1055.56	177.46	29	362.50	213.27
	Panadero	<i>Lycium berlandieri</i>	17	188.89	26.25	-	-	-
	Sangre de drago	<i>Jatropha dioica</i>	15	166.67	53.89	3	37.50	39.22
	Ocotillo	<i>Fouquieria macdougalii</i>	2	25.00	47.62	-	-	-
	Cruzeto	<i>Lycium andersoni</i>	8	88.89	22.08	-	-	-
	Efedra	<i>Ephedra trifurca</i>	1	11.11	5.63	-	-	-
	Rama blanca	<i>Encelia farniosa</i>	4	44.44	14.69	-	-	-
Total			140	1555.56	300	34	425.00	300

De la tabla anterior se desprende que la riqueza de especies es superior en la MHF, con una diferencia de cuatro especies respecto del área de CUSTF. Asimismo, se observa que la especie *Fouquieria macdougalii* solo se registró para el área de CUSTF, con una densidad de 25 individuos por hectárea, cabe mencionar que esta especie no es de distribución restringida, dado que se reporta para los estados de Sonora y Sinaloa.

En cuanto al índice de valor de importancia se observa que la especie *Larrea tridentata* presenta valor mayor en el área de CUSTF, sin embargo, la abundancia relativa es mayor en la MHF, aunado a lo anterior, el valor del IVI en la MHF se distribuye en una mayor riqueza, por lo tanto, el valor que obtiene cada especie es menor que en el área de CUSTF, ya que son los mismos 300 puntos porcentuales que se distribuyen, por otro lado, no es una especie bajo alguna categoría de



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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

protección y se distribuye abundantemente en el norte de país y es uno de los principales componentes de la vegetación árida y semiárida.

Matorral desértico micrófilo - Estrato arbustivo		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	6	3
H'	1.06	0.43
H' max = Ln S	1.79	1.10
Equidad (J) = H'/H' max	0.59	0.39

En la tabla anterior se observa una riqueza de seis especies en la MHF, y el cálculo de H' con un valor de 1.06 refiere que se tiene una diversidad baja, la diversidad máxima es de 1.79, lo que revela que éste sería el valor que podría adquirir el índice de Shannon si todas las especies estuvieran representadas por el mismo número de individuos. La equidad con un valor de 0.59, indica que hay una especie dominante, siendo *Larrea tridentata*, la cual presenta una marcada abundancia sobre el resto de las especies.

El índice de Shannon en el área de CUSTF, revela que existe una diversidad baja con un valor de 0.43, y un H' max de 1.10, lo que indica que éste sería el valor que obtendría el índice si la distribución de la abundancia de las especies en la comunidad fuera equitativa, este dato se corrobora con la equidad que arroja un valor de 0.39, el cual indica que el estrato presenta abundancias que no son equitativas, dominando la especie *Larrea tridentata*. Cabe señalar que la abundancia relativa de esta especie es mayor en la MHF, aunado a lo anterior, se distribuye abundantemente en el norte de país y es uno de los principales componentes de la vegetación árida y semiárida.

Es importante mencionar que ninguna de las especies presentes en el área de CUSTF para el estrato arbustivo se encuentra listada bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Matorral desértico micrófilo - Estrato cactáceas

Matorral desértico micrófilo - Estrato cactáceas							
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Cabeza de viejo	<i>Lophocereus schottii monstrosus</i>	4	44.44	113.53	6	75	300
Biznaga	<i>Ferocactus cylindraceus</i>	1	11.11	23.52	-	-	-
Tasajillo	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	1	11.11	29.69	-	-	-
Mamillaria	<i>Mamillaria tetrancistra</i>	5	55.56	133.26	-	-	-
Total		11	122.22	300	6	75	300

Para las cactáceas se tiene una riqueza superior en la MHF por tres especies más. *Lophocereus schottii monstrosus* presenta mayor abundancia en el área de CUSTF, por lo que es una de las especies consideradas en el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, donde se considera como meta, supervivencias de al menos 80%.

De las especies registradas para este estrato se identifican a *Lophocereus schottii monstrosus* con categoría de Protección especial y de distribución endémica y *Ferocactus cylindraceus* con categoría de Protección especial y de distribución no endémica, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Matorral desértico micrófilo - Estrato cactáceas		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	4	1
H'	0.79	0
H' max = Ln S	1.39	0
Equidad (J) = H' / H' max	0.57	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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

En la MHF, el estrato de cactáceas, tiene una riqueza de cuatro especies y arroja un H' de 0.79, el cual hace referencia a una diversidad baja, y un H' max de 1.39, es decir, el valor que podría adquirir el índice de Shannon si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos. La equidad de 0.57 es un indicador de que el estrato presenta abundancias que no son equitativas.

En el área de CUSTF, solo se registró una especie, por lo tanto, $H' = 0$ cuando la muestra contiene solo una especie.

Mezquital - Estrato arbóreo

Mezquital - Estrato arbóreo							
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Huizache	<i>Acacia constricta</i>	1	3.57	45.42	1	6.25	19.61
Torote prieto	<i>Bursera laxiflora</i>	-	-	-	1	6.25	22.42
Potro	<i>Caesalpinia palmeri</i>	3	10.71	15.29	9	56.25	61.03
Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>	20	71.43	76.74	2	12.5	62.06
Condalia	<i>Condalia globosa</i>	1	3.57	7.12	-	-	-
Palo fierro	<i>Olneya tesota</i>	10	35.71	64.78	1	6.25	134.89
Mezquite glandulosa	<i>Prosopis glandulosa</i>	12	42.86	36.35	-	-	-
Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	5	17.86	28.03	-	-	-
Calabaza	<i>Randia thurberi</i>	6	21.43	26.27	-	-	-
Total		58	207.14	300	14	87.5	300

De la tabla anterior se desprende que la riqueza de especies es superior en la MHF, con una diferencia de tres especies respecto del área de CUSTF. Asimismo, se observa que la especie *Bursera laxiflora* solo se registró para el área de CUSTF, con una densidad de seis individuos por hectárea, cabe mencionar que esta especie, no es de distribución restringida, dado que se reporta para los estados de Sonora y Sinaloa. La especie *Caesalpinia palmeri* presenta mayor abundancia



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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

por hectárea en el área de CUSTF, sin embargo, se considera en el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre.

En cuanto al índice de valor de importancia se observa que las especies *Caesalpinia palmeri* y *Olneya tesota* presentan valores mayores en el área de CUSTF, sin embargo, *Olneya tesota* se encuentra bien representada en la MHF, respecto a su distribución en México, se le encuentra en los desiertos de los estados de Sonora, Baja California y Baja California Sur.

Mezquital - Estrato arbóreo		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	9	5
H'	1.85	1.13
H' max = Ln S	2.08	1.61
Equidad (D) = H'/H' max	0.89	0.70

En la MHF, en el estrato arbóreo se observa una riqueza de nueve especies, H' presenta un valor de 1.85 entendiéndose como una diversidad baja; la máxima diversidad es de 2.08, es decir, si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos esta sería la máxima diversidad que alcanzaría el índice de Shannon. La equidad con un valor de 0.89, indica que, aunque la mayoría de las especies tienden al equilibrio, existe la dominancia de dos especies, siendo estas *Cercidium microphyllum* y *Prosopis glandulosa*.

En el área de CUSTF, el estrato arbóreo se encuentra representado por cinco especies. Los resultados del índice de Shannon, expresan que se tiene una diversidad baja con un valor de 1.13, y una máxima diversidad de 1.61 el cual sería el valor que resultaría si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos, es decir, si la abundancia fuera equitativa, sin embargo, se observa que la equidad está representada por un valor de 0.70, lo cual indica que existe una especie dominante, siendo el caso de *Caesalpinia palmeri*, la cual presenta una abundancia relativa superior al resto de las especies.



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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Para este estrato se identifica a *Oleña tesota* con categoría de Protección especial y de distribución no endémica, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se ha considerado como especie para reforestar en la superficie que será afectada.

Mezquital- Estrato arbustivo

Mezquital - Estrato arbustivo							
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Sangre de drago	<i>Jatropha dioica</i>	11	39.29	54.9	5	31.25	300
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	80	285.71	209.93	-	-	-
Pañalero	<i>Lycium berlandieri</i>	3	10.71	35.17	-	-	-
Total		94	335.71	300	5	31.25	300

En este estrato, la riqueza que se encuentra en la MHF es de tres especies, y la especie que se localizó en el área de CUSTF, se encuentra representada en esta.

Respecto del índice de valor de importancia se observa que *Jatropha dioica* presenta menor abundancia en el área de CUSTF, por lo que la afectación a esta especie, por la remoción de la vegetación, no es significativa. Cabe mencionar que se distribuye en el norte del país y en la mayoría de los estados del centro, además es una especie capaz de crecer en zonas perturbadas en donde es muy difícil que crezcan otras plantas.

Mezquital - Estrato arbustivo		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	3	1
H'	0.50	0
H' max = Ln S	1.10	0
Equidad (J) = H'/H' max	0.45	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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

De la tabla anterior, se desprende que la riqueza específica para el estrato arbustivo en la MHF es de tres especies, también se observa que el cálculo del índice arroja un valor de 0.50, lo cual se considera como una diversidad baja; la máxima posible es de 1.10, es decir, este sería el valor si la abundancia de las especies fuera equitativa. El índice de Pielou arroja un valor de 0.45, revelando que, el estrato presenta abundancias que no son equitativas, dominando la especie *Larrea tridentata*.

En el área de CUSTF, solo se registró una especie, por lo tanto, $H' = 0$ cuando la muestra contiene solo una especie.

Es importante mencionar que ninguna de las especies de este estrato se encuentra listada bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mezquital - Estrato cactáceas

		Mezquital - Estrato cactáceas					
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Sahuaro	<i>Carnegiea gigantea</i>	1	3.57	43.74	-	-	-
Tasajillo árbol	<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	64	400	300	-	-	-
Choya	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	2	7.14	34.96	-	-	-
Tasajillo	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	2	7.14	51.72	-	-	-
Mamilaria	<i>Mammillaria grahamii</i>	10	35.71	71.33	-	-	-
Mamilaria	<i>Mammillaria heyderi</i>	6	21.43	73.04	-	-	-
Pitayo	<i>Stenocereus thurberi</i>	1	3.57	25.21	-	-	-
Total		22	78.56	300	64	400	300

En el estrato cactáceas se observa que en el área de CUSTF solo se tiene la presencia de una especie, en consecuencia, no es posible medir el índice de diversidad y el IVI resulta absoluto. Cabe



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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

mencionar que esta especie no se reportó para la microcuenca, sin embargo, no es de distribución restringida, toda vez que se reporta para los estados de Sonora y Chihuahua.

Basados en la riqueza específica, en el estrato en comento, no se compromete la diversidad con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Mezquital / Estrato cactáceas		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	6	1
H'	1.43	0
H' max = Ln S	1.79	0
Equidad (J) = H'/H'max	0.80	0

De la tabla anterior se desprende que la microcuenca tiene una diversidad baja, con un valor de H' de 1.43 y una diversidad máxima posible de 1.79, es decir, si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos, este sería el valor máximo del índice de Shannon. Para la equidad se observa un valor de 0.80, indicador de que, aunque la mayoría de las especies tienden a la equidad, existen especies mayormente abundantes, siendo *Mammillaria grahamii* y *Mammillaria heyderi*. En el área de CUSTF, solo se registró una especie, por lo tanto, H' = 0 cuando la muestra contiene solo una especie.

Para este estrato se identifica a *Carnegiea gigantea* con categoría de Amenazada y de distribución no endémica, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, esta no será afectada dado que se registró en la microcuenca, pero no en el área de CUSTF.

Mezquital - Estrato herbáceo

Mezquital - Estrato arbustivo							
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Pega ropa	<i>Mentzelia aspera</i>	7	25.00	91.36	-	-	-

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Mezquital - Estrato arbustivo							
Nombre común	Nombre científico	MHF ¹			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Limiana	<i>Sphaeralcea ambigua</i>	8	28.57	208.64	-	-	-
Total		15	53.57	300	-	-	-

El estrato herbáceo presenta comportamientos de temporalidad, lo que explica que la presencia o ausencia de algunas especies dependerá de la época del año en la que se lleve a cabo el muestreo, este estrato también es muy dependiente de las condiciones de "conservación" en las que se encuentre el sitio muestreado. Derivado de esto se observa que en el área de CUSTF no se registraron especies.

Mezquital / Estrato herbáceo		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza (S)	2	0
$H' = -\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$	0.69	0
$H'_{max} = \ln S$	0.69	0
Equidad (Q) = H' / H'_{max}	1.00	0

De la tabla anterior se desprende que la medida de diversidad en la MHF arroja un valor de 0.69, considerándose como una diversidad baja, la diversidad máxima es de 0.69, igual al índice de diversidad de Shannon, toda vez que la comunidad tiene una distribución de abundancias equitativa. El índice de Pielou arroja un valor de 1.00, indicativo de que las dos especies son similares en cuanto a su abundancia, lo cual se corrobora con el número de individuos reportados por hectárea, dado que para *Mentzelia aspera* se observaron 25 individuos y para *Sphaeralcea ambigua* 28 ejemplares.

Es importante mencionar que ninguna de las especies de este estrato se encuentra listada bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Medidas de prevención y mitigación

Con la finalidad de mitigar el efecto del proyecto por la remoción de la vegetación se propone un Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre. En éste se incluyen especies de difícil regeneración, de importancia ecológica y/o listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, para contribuir a la permanencia y continuidad de las mismas en el área de la MHF y en general en los ecosistemas.

Las especies seleccionadas para reforestación son *Acacia constricta*, *Caesalpinia palmeri*, *Cercidium microphyllum*, *Bursera microphylla* y *Olneya tesota*. La especie propuesta para rescate es *Lophocereus schottii monstrosus*.

Se estima un total de 1,776 individuos contemplados para la reforestación en las 2.10 ha del área de CUSTF que se restaurará, dado que el resto de la superficie solicitada llevará sellamiento y confinamiento.

Para la restauración del estrato herbáceo, se recolectará el suelo orgánico superficial del área de CUSTF y se almacenará temporalmente para que posteriormente, se reincorpore en la superficie de restauración. Esta medida se implementará dado que el suelo es un importante banco de semillas, que bien puede contener semillas enterradas, mezcladas con la hojarasca o depositadas en la superficie. De acuerdo a Marañón, T. 2001, dependiendo de las especies y de las condiciones favorables para la germinación y el establecimiento, las semillas pueden persistir en el suelo al menos durante cinco años.

Asimismo, se contempla el establecimiento de gramíneas para recuperar el estrato herbáceo ya que impiden la erosión del suelo y son uno de los primeros grupos de plantas en los procesos de sucesión temprana. Éstas especies son fijadoras de los suelos y algunas de ellas constituyen el primer elemento en su formación. Asimismo, son un importante recurso forrajero para muchas especies de vida silvestre. Las especies que se utilicen deberán ser nativas de la región, con una densidad que permita la rápida cobertura de la superficie. Para los tipos de vegetación que se afectarán, en la literatura se han reportado las especies *Hilaria mutica*, *Panicum hallii*, *Sporobolus airoides*, *Enneapogon desvauxii* y *Dasyochloa pulchella*, por lo que podrán utilizarse alguna de estas especies u otras que sean nativas y que se desarrollen en la región.

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Para la fauna

Para la caracterización de la fauna se consultó información bibliográfica existente, asimismo se realizó reconocimiento en campo, mediante transectos, de dimensiones variables, dependiendo del grupo faunístico por muestrear.

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

Las especies que integran cada grupo faunístico de la MHF como del área de CUSTF, la riqueza específica y la abundancia de especies son las siguientes:

Aves

Especie	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán	2	-	Pr	No endémica
2	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguiluilla cola roja	1	-	-	-
3	<i>Callipepla gambelii</i>	Codorniz desértica	2	-	-	-
4	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	2	-	-	-
5	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	3	-	-	-
6	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo	3	-	-	-
7	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	4	-	-	-
8	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	1	-	-	-
9	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero	1	-	-	-
10	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	1	-	Pr	No endémica
11	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	2	-	-	-
12	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	2	1	-	-

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Aves						
Especie	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
13	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	3	-	-	-
14	<i>Melospiza lincolnii</i>	Gorrión Lincoln	3	-	-	-
15	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscás cenizo	1	-	-	-
16	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulineró negro	5	-	-	-
17	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	3	-	-	-
18	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche	3	-	-	-
19	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano occidental	2	-	-	-
20	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma alas blancas	2	-	-	-

La riqueza que se presenta en la MHF es mayor respecto al área de CUSTF. Por otro lado, las aves en general son un grupo de fácil desplazamiento y gran movilidad, por lo que su impacto puede considerarse muy bajo al momento de realizar el cambio de uso de suelo, sin embargo, para evitar comprometer la diversidad se tiene propuesto ejecutar un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, el cual se encuentra en los anexos de este resolutivo.

Aves		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	20	1
H'	2.8923	0
H' max = Ln S	2.9957	0
Equidad (J) = H'/H' max	0.9655	0

El grupo faunístico de aves, dentro de la superficie de la MHF, de acuerdo a los datos obtenidos, se ha encontrado con una riqueza de 20 especies, de las cuales se observa que el resultado de la diversidad (H'), está representada por 2.8923, indicador de una diversidad media. La máxima diversidad posible que se puede alcanzar corresponde a 2.9957, es decir, el valor que tomaría el



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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

índice si todas las especies presentaran el mismo número de individuos. La equidad es de 0.9655, y hace referencia a que se tiene equilibrio en cuanto a la abundancia de especies.

Para la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no fue posible obtener el índice de diversidad, toda vez que solo se registró una especie, debido a que la superficie de CUSTF tiene límites bien definidos.

Reptiles

En el caso de reptiles, en la tabla siguiente se observa que se tiene una riqueza superior en la MHF.

Reptiles						
Especie	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Coluber flagellum</i>	Chirriónera roja	2		A	No endémica
2	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel	1		Pr	No endémica
3	<i>Ctenosaura macrolopha</i>	Lagartija cabeza verde	2			-
4	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana del desierto	2		-	-
5	<i>Holbrookia elegans</i>	Lagartija sin orejas elegante	3	2	-	-
6	<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón	5		-	-

En la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales este grupo puede considerarse el más vulnerable ya que algunas de las especies que lo componen son de lento desplazamiento, de igual manera se tiene algunas especies listadas bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por tal motivo y con la finalidad de no comprometer la diversidad se ha propuesto ejecutar un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, el cual permita la supervivencia de esta fauna y a la vez otorgarle viabilidad a la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Reptiles		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	6	1



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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Reptiles		
Parámetro	MHF	CUSTF
H'	1.6767	0
H' max = Ln S	1.7918	0
Equidad (J) = H'/H' max	0.9358	0

En la MHF, el grupo faunístico de reptiles arrojó una riqueza específica de seis especies, el cálculo de la diversidad es de 1.6767, indicador de que se tiene una diversidad baja; para la máxima diversidad se obtuvo un valor de 1.7918, el cual es el valor que podría tomar el índice si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos. El índice de Pielou presenta un valor de 0.9358, es decir, cercano a 1, el cual muestra que las especies tienden a la equidad.

Para la superficie de CUSTF, no fue posible obtener el índice de diversidad, toda vez que solo se registró una especie.

Mamíferos

Mamíferos						
Especie	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Canis latrans</i>	Coyote	2	-	-	-
2	<i>Lepus alleni</i>	Liebre antílope	4	1	-	-
3	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	2	-	-	-
4	<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	3	-	-	-
5	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	4	-	-	-
6	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	1	-	-	-
7	<i>Thomomys bottae</i>	Tuza norteña	2	-	-	-
8	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	3	-	-	-
9	<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	Ardillón cola redonda	4	-	-	-



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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Al igual que los otros dos grupos faunísticos, en el caso de los mamíferos, la riqueza y abundancia es superior en la MHF. Por otro lado, no se encuentran especies bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, aunado a lo anterior, se ha propuesto un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.

Mamíferos		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	9	1
H'	2.1234	0
H' max = Ln S	2.1972	0
Equidad (J) = H'/H' max	0.9664	0

La riqueza específica obtenida para la MHF dentro del grupo faunístico de mamíferos es de nueve especies, el resultado para la diversidad se considera como media, con un valor de 2.1234 y la máxima diversidad posible, con un valor de 2.1972, representa el valor que tomaría el índice si todas las especies fueran igualmente abundantes, por otro lado, se observa que la equidad es de 0.9664, es decir, las especies tienen abundancias similares y tienden a 1, que corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

Para la superficie de CUSTF, no fue posible obtener el índice de diversidad, toda vez que solo se registró una especie.

Medidas de prevención y mitigación

Como medida de prevención, se llevará a cabo el ahuyentamiento de fauna silvestre, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno. Se anexa a la presente resolución el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre en el que se incluyen los cuatro grupos faunísticos. Cabe mencionar que, aunque no se tuvo registros de anfibios, en dicho programa se incluye este grupo, para que, en caso de encontrar este tipo de fauna, tener conocimiento de su manejo.

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Como medida de mitigación se contempla el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre toda vez que, aunque ésta se implementará con la finalidad de atenuar la afectación a la flora silvestre presente en el área del proyecto, también ayudará acrecentar los servicios ambientales que se presentan dentro de los ecosistemas, en el que se incluyen hábitats y fuentes de alimentación de la fauna silvestre. Así mismo, se realizará el establecimiento de gramíneas para recuperar el estrato herbáceo ya que son uno de los primeros grupos de plantas en los procesos de sucesión temprana, asimismo, son un importante recurso forrajero para muchas especies de vida silvestre.

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

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

Los tipos de suelo que se identifican en el área de CUSTF, se presentan en la tabla siguiente:

Tipo de suelo	Superficie (ha)
Calcisol	1.39
Luvisol	1.15
Total	2.54

Respecto a la topografía del terreno, la totalidad del área de CUSTF se encuentra inmerso en planicie.

Para describir adecuadamente el estado de conservación de suelo y las causas que lo provocan, se realizaron las estimaciones de pérdida de suelo, por erosión hídrica y eólica.



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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Se obtuvo la pérdida de suelo en condiciones actuales y en el supuesto de haber ejecutado el cambio de uso de suelo, esto con el apoyo de dos metodologías, para la erosión hídrica se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), y para estimar la erosión eólica, se apoyó en la publicación de la FAO-Colegio de Postgraduados (publicado por la SEDUE 1989).

Toda vez que el área de CUSTF está integrada por dos polígonos, con distancia de separación de aproximadamente 40 km, las estimaciones se realizaron para las dos zonas. Para el polígono denominado EMRYC CFE, se tomaron los datos de la estación meteorológica más cercana al área, a saber, Estación 00026138 Helmosillo I (DGE), con una temperatura media de 24.3°C y una precipitación normal anual de 305.3 mm. Para el polígono denominado City Gate, se tomaron los datos de la Estación 00026066 Palo verde, con una temperatura media de 22.4°C y una precipitación normal anual de 188.2 mm.

De acuerdo al Mapa Nacional de Erosión Potencial, de Montes-León, et al., 2011., los rangos de clasificación de la erosión hídrica, son los siguientes:

Rangos de clasificación de la erosión hídrica		
Tipo	Rango (ton/ha/año)	Clasificación
1	< 50	Baja
2	50 - 100	Media
3	100 - 150	Considerable
4	150 - 200	Alta
5	200 - 250	Muy alta
6	> 250	Extrema

De acuerdo a la Técnica 9. Índice de erosión laminar, del libro Lineamientos para la elaboración del Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Instituto Nacional de Ecología, 1988, los rangos de erosión eólica son los siguientes:

Clase de degradación	Valor de la erosión eólica
Sin erosión	Menor a 12 ton/ha/año
Ligera	De 12 a 50 ton/ha/año

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Clase de degradación	Valor de la erosión eólica
Moderada	De 50 a 100 ton/ha/año
Alta	De 100 a 200 ton/ha/año
Muy Alta	Mayor de 200

Los resultados obtenidos se proyectaron a la cantidad de tiempo en el que el suelo del área sujeta a cambio de uso de suelo permanecerá desnudo, tiempo que se ha establecido en seis meses, por lo cual se hace la estimación para este tiempo. Los resultados de las estimaciones se muestran a continuación:

Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales

De acuerdo a lo calculado, el área sujeta a cambio de uso de suelo presenta las siguientes tasas de erosión hídrica actual:

Predio	Superficie de CUSTF (ha)	Tasa de erosión (ton/ha/año)	Volumen de erosión en el área de CUSTF (ton)	Volumen de erosión en 6 meses en el área de CUSTF (ton)
Susana Hurtado Escalante (EMRYC CFE)	1.39	7.83	10.88	5.44
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	1.15	1.91	2.20	1.10
Total	2.54		13.08	6.54

De acuerdo a los rangos de clasificación de la erosión hídrica, los polígonos que integran la superficie de CUSTF presentan tasa de erosión baja.

Por otra parte, para la erosión eólica se estimó que el área de CUSTF tiene las siguientes tasas de pérdida de 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/DGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Predio	Superficie de CUSTF (ha)	Tasa de erosión (ton/ha/año)	Volumen de erosión en el área de CUSTF	Volumen de erosión en 6 meses
Susana Hurtado Escalante (EMRyC CFE)	1.39	39.74	55.24	27.62
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	1.15	42.57	48.96	24.48
Total	2.54		104.19	52.10

De acuerdo a los rangos de clasificación de la erosión eólica, los polígonos que integran la superficie de CUSTF presentan tasa de erosión ligera.

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

Erosión hídrica

Predio	Superficie de CUSTF (ha)	Tasa de erosión (ton/ha/año)	Volumen de erosión en el área de CUSTF	Volumen de erosión en 6 meses
Susana Hurtado Escalante (EMRyC CFE)	1.39	10.24	14.23	7.12
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	1.15	6.48	7.45	3.73
Total	2.54		21.69	10.84

De acuerdo a los rangos de clasificación de la erosión hídrica, después de realizarse la remoción de la vegetación en los polígonos que integran la superficie de CUSTF, estos presentan tasa de erosión baja.

Erosión eólica

Predio	Superficie de CUSTF (ha)	Tasa de erosión (ton/ha/año)	Volumen de erosión en el área de CUSTF	Volumen de erosión en 6 meses
Susana Hurtado Escalante (EMRyC CFE)	1.39	141.93	197.28	98.64

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Predio	Superficie de CUSTF (ha)	Tasa de erosión (ton/ha/año)	Volumen de erosión en el área de CUSTF	Volumen de erosión en 6 meses
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	1.15	141.93	163.22	81.61
Total	2.54	-	360.50	180.25

De acuerdo a los rangos de clasificación de la erosión eólica, después de haber realizado la remoción de la cubierta vegetal en los polígonos que integran la superficie de CUSTF, estos presentan tasa de erosión alta.

La suma de la estimación de la erosión hídrica y erosión eólica, arrojan que el total de suelo perdido actualmente en el área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, es de 58.64 toneladas en seis meses. Con la ejecución de la remoción de la vegetación, se incrementará a 191.09 toneladas, por lo que el volumen a mitigar es de 132.45 toneladas.

Erosión	Sin proyecto (en ton)	Con proyecto (en ton)	Volumen a mitigar en el área de CUSTF en 6 meses (en ton)
Erosión hídrica	6.54	10.84	4.30
Erosión eólica	52.1	180.25	128.15
Total	58.64	191.09	132.45

Tasa de erosión con la aplicación de las medidas de mitigación

La medida de mitigación que se implementará en el área que se afectará, es la siembra de pastos nativos de la región con la finalidad de cubrir la superficie y atenuar gradualmente la pérdida de suelo.

La vegetación ofrece protección física al suelo frente al impacto de la lluvia y la escorrentía y reduce la velocidad del agua al aumentar la resistencia hidráulica del terreno, por lo tanto, disminuye la capacidad erosiva del agua. Si la velocidad se ha reducido lo suficiente, se sedimenta una parte de los materiales arrastrados y a partir de este momento se empieza a regenerar la vegetación natural (Hudson, 1982). El crecimiento de gramíneas reduce la escorrentía del 50 al 60% y las pérdidas de suelo por erosión del 60 al 80% (Morgan, 1986).



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/1846/2017

Bitácora 09/D5A0101/06/17

Asimismo, se propone la construcción de bordos en curvas a nivel, con una densidad por hectárea de 76 bordos, con capacidad de captación de 13 m³.

Los bordos en curvas a nivel son una práctica utilizada principalmente en zonas áridas y semiáridas del país o con deficiencia de humedad estacional en el suelo. Los terrenos aptos para realizar esta práctica deben tener una pendiente uniforme máxima de 20%, CONAFOR, 2007.

Cabe mencionar que, de la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (2.54 ha), 0.44 ha serán selladas y confinadas, por lo que esta superficie no se considera restaurar. Por lo anterior, la superficie que será restaurada es de 2.10 ha, distribuidas de la siguiente manera: del polígono donde se establecerá la Estación de Medición, Regulación y Control, 1.23 ha; y del polígono donde se establecerá la estación City Gate, 0.87 ha.

Las estimaciones con la implementación de las medidas de mitigación se proyectaron para el año 1 y 1.5 después de establecidos los pastos, arrojando los siguientes datos:

Para la erosión hídrica

Predio	Superficie a restaurar (ha)	Tasa de erosión, año 1 (ton/ha)	Vol. de erosión en superficie a restaurar en toneladas (año 1)	Tasa de erosión, año 1.5 (ton/ha)	Vol. de erosión en superficie a restaurar en toneladas (año 1.5)
Susana Hurtado Escalante (EMRYC CFE)	1.23	0.84	1.03	0.24	0.30
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	0.87	0.53	0.46	0.15	0.13
Total	2.10	1.37	1.49	0.39	0.43

De la tabla anterior se desprende que la tasa de erosión hídrica que se generaría, después de un año de establecimiento de las grámíneas, es inferior a la tasa que actualmente se genera en el área del proyecto. Con el paso de 1.5 años, la cobertura aumenta y la tasa disminuye.



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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Para la erosión eólica

Predio	Superficie a restaurar (ha)	Erosión en toneladas (año 1)	Erosión en toneladas (año 1.5)
Susana Hurtado Escalante (EMRYC CFE)	1.23	104.74	34.91
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	0.87	74.08	24.69
Total	2.10	178.82	59.6

Con la construcción de bordos en curvas a nivel, como obra de conservación de suelo, con una densidad de 76 bordos por hectárea, se prevee una capacidad de retención de 1200 ton/ha. Las dimensiones de este son 0.6 m de altura y un ancho de franja de 2 m, con una separación entre curvas a nivel, tal que se cubra toda el área a restaurar. En virtud de que la superficie a restaurar es de 2.10 hectáreas, se construirán 160 bordos.

Al realizar el comparativo entre lo que actualmente se erosiona en el predio y posterior al CUSTF con suelo desnudo, se deberá mitigar y minimizar al 100% la erosión causada por el desmonte, aplicando las medidas de mitigación, tomando en cuenta que, al realizar las prácticas de mitigación, el predio presentaría una recuperación paulatina conforme pasa el tiempo.

Adicionalmente, posterior al retiro de la vegetación existente, se realizará el retiro de la capa superficial del suelo en las 2.54 ha. Si se considera el retiro de una capa de suelo de 20 cm en promedio, por la superficie del proyecto de 2.54 ha, se tendría un retiro de 5080 m³, multiplicado por un coeficiente de 1.20 para su estimación en toneladas, se tiene un volumen de suelo de 6,096 toneladas, para su almacenamiento temporalmente y posterior reincorporación en el proceso de restauración del sitio.

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.**



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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

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

El área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se ubica en la Región Hidrológica 09 Sonora Sur, en la cuenca 023 Río Sonora, Subcuencas 02 El Cajoncito-Arroyo del Carrizo y 03 La Colorada.

El área del proyecto registra un clima BWh(h') (x'). Muy árido-cálido. Toda vez que el área de CUSTF está integrada por dos polígonos, con distancia de separación de aproximadamente 40 km, las estimaciones se realizaron para las dos zonas. Para el polígono denominado EMRYC CFE, se tomaron los datos de la estación meteorológica más cercana al área, a saber, Estación 00026138 Hermosillo I (DGE), con una temperatura media de 24.3°C y una precipitación normal anual de 305.3 mm. Para el polígono denominado City Gate, se tomaron los datos de la Estación 00026066 Palo verde, con una temperatura media de 22.4°C y una precipitación normal anual de 188.2 mm.

Por lo anterior, la realización del cálculo de los parámetros que involucran un balance hídrico, se realizó para las dos zonas de forma independiente.

Balance hidrológico actual en la superficie de CUSTF

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

Volumen de captación en la EMRYC CFE (m ³ /año)	Volumen de captación en la City Gate (m ³ /año)	Total en el área de CUSTF (m ³ /año)
130.6	44.2	174.8

Actualmente en el área propuesta para cambio de uso de suelo se estima que existe una captación de agua al año de 174.8 m³.

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Balance hidrológico potencial en la superficie de CUSTF

Modificando la variable de coeficiente de infiltración, el cual depende de la cantidad que se infiltra por efecto de cobertura vegetal, se obtienen los resultados del volumen de infiltración que se captaría bajo el supuesto que haber ejecutado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Volumen de captación en la EMRYC CFE (m ³ / año)	Volumen de captación en la City Gate (m ³ / año)	Total en el área de CUSTF (m ³ / año)
96.80	32.80	129.60

De los 174.8 m³ de agua que se infiltran actualmente en el área de CUSTF, en el escenario dos disminuirían a 129.60 m³, por lo que se tiene una pérdida de 45.2 m³/año.

Balance hidrológico con la aplicación de las medidas de mitigación

Con los datos de infiltración tanto para la situación actual como para la situación futura, es decir con el cambio de uso de suelo ejecutado, se hizo la selección de bordos en curvas a nivel como obra de conservación de suelos y se consideró la pastización. La superficie a restaurar es de 2.10 ha, divididas en 1.23 ha en la EMRYC y 0.87 ha en la City Gate.

Los bordos en curvas a nivel son una práctica utilizada principalmente en zonas áridas y semiáridas del país o con deficiencia de humedad estacional en el suelo. Los terrenos aptos para realizar esta práctica deben tener una pendiente uniforme máxima de 20%, CONAFOR, 2007. La construcción de bordos en curvas a nivel, tendrá una densidad por hectárea de 76 bordos, con capacidad de captación de 13 m³.

La vegetación ofrece protección física al suelo frente al impacto de la lluvia y la escorrentía y reduce la velocidad del agua al aumentar la resistencia hidráulica del terreno, por lo tanto, disminuye la capacidad erosiva del agua. Si la velocidad se ha reducido lo suficiente, se sedimenta una parte de los materiales arrastrados y a partir de este momento se empieza a regenerar la vegetación natural (Hudson, 1982). El crecimiento de gramíneas reduce la escorrentía del 50 al 60% y las pérdidas de suelo por erosión del 60 al 80% (Morgan, 1986). Asimismo, son uno de los primeros grupos de

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

plantas en los procesos de sucesión temprana. Estas especies son fijadoras de los suelos y algunas de ellas constituyen el primer elemento en su formación. Asimismo, son un importante recurso forrajero para muchas especies de vida silvestre. Las especies que se utilicen deberán ser nativas de la región, con una densidad que permita la rápida cobertura de la superficie. Para los tipos de vegetación que se afectarán, en la literatura se han reportado las especies *Hilaria mutica*, *Panicum hallii*, *Sporobolus diroides*, *Erneapogon desvauxii* y *Dasyochloa pulchella*, por lo que podrán utilizarse alguna de estas especies u otras que sean nativas y que se desarrollen en la región.

Después de establecida la pastización, considerando una cobertura de 50%, los valores de captación son los siguientes:

Volumen de captación en la EMRYC CFE (m ³ /año)	Volumen de captación en la City Gate (m ³ /año)	Total en el área de CUSTF (m ³ /año)
85.9	24.7	110.6

Considerando una cobertura de la pastización de 75%, los valores de captación son los siguientes:

Volumen de captación en la EMRYC CFE (m ³ /año)	Volumen de captación en la City Gate (m ³ /año)	Total en el área de CUSTF (m ³ /año)
118.7	34.1	152.8

De acuerdo a los datos presentados en las tablas anteriores, se tiene un balance de infiltración muy cercano al que se presentaba antes de ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Cabe mencionar que, aunado a la pastización, se implementarán los bordos en curvas a nivel los cuales tienen la función de propiciar la intercepción de azolves y escurrimientos, así como aumentar la infiltración y retención de humedad, lo cual da paso al establecimiento de vegetación. Asimismo, en esta misma superficie se ejecutará el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre.

Por lo anterior, considerando las medidas de mitigación, se recuperaría el volumen inicial de infiltración del área del proyecto.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 117, párrafo primero

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

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 en terrenos forestales, **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 proyecto al iniciar la fase de construcción genera empleos indirectos para los pobladores de la región, por ejemplo, servicios para la industria, mano de obra, alimentación, hospedaje, adquisición de insumos bienes y servicios en general.

El objetivo base del proyecto está enfocado a la consolidación de la infraestructura energética en el país, bajo el nuevo esquema de la Reforma Energética que proclamó el gobierno federal.

El proyecto tiene una inversión estimada de 25 millones de dólares, la distribución de este monto se destina en buena medida a la ingeniería, materiales y equipos, pero una parte importante es aplicada a la mano de obra y pago de servicios. Entre los cuales se pueden citar:

- Generación de empleos temporales por la ejecución de la obra.
- Motivación a la actividad económica local por la cobertura de servicios a las empresas involucradas en la obra, tales como hospedajes, consumos, gastos ordinarios de manutención y recreo.
- Aumento de ingresos municipales por el pago de impuestos en otorgamientos de permisos y servicios de su competencia.
- A nivel estatal también se incrementa la actividad económica en la región por el pago de impuestos y servicios estatales.

En los terrenos donde se pretende realizar el proyecto no se desarrolla ningún tipo de actividad económica, por lo que los terrenos propuestos para el CUSTF no significan una pérdida financiera. Además, estos terrenos se encuentran alejados de la cabecera municipal, por lo que la ejecución de las actividades asociadas al cambio de uso de suelo no impactará negativamente en la economía de

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

la población, sino que, por la realización de dicho proyecto, se espera un incremento de empleos directos por la demanda de servicios que genera su realización, así como diversos beneficios económicos que repercutirán de manera positiva en los pobladores.

La estimación económica del predio, incluye los recursos forestales maderables, no maderables, recursos faunísticos y servicios ambientales, y asciende a 540,681.64 pesos mexicanos.

Por otra parte, el sistema de transporte de gas natural Ramal Hermosillo tendrá una capacidad de transporte reservada para la CFE de 100 millones de pies cúbicos diarios. La ganancia que se obtiene del transporte de gas natural para entregarlo a la CFE asciende a \$35'000,000.00 por año a lo largo de todo el gasoducto, por lo que la ganancia neta asciende a \$745,000.00 pesos por kilómetro anualmente. Este tramo del mismo generará ganancias netas de \$11'666,700.00 anualmente, lo que significa mayor empleo y derrama económica para la región, el estado y el país, por lo que al compararlo con el monto de 540,681.64 pesos que representa el área de CUSTF, se puede concluir que es más productivo el uso propuesto que el actual.

Justificación social

Los costos y los beneficios del proyecto deben medirse por comparación con la medida en que disminuyen las posibilidades o contribuyen al logro de los objetivos de la sociedad. Existen dos elementos básicos de la evaluación social que destacan su importancia. Por un lado, su objetivo es maximizar la rentabilidad, incrementando así el potencial de la inversión futura. Por otro lado, dado que pretende el máximo de beneficios para la comunidad en su conjunto y teniendo en cuenta también la elevada participación del gobierno en la inversión resulta vital que éste evalúe sistemáticamente los proyectos, valore los bienes y servicios producidos y los factores o insumos de una manera diferente a la que realiza el mercado.

El proyecto de inversión sujeto a la presente evaluación se trata de una actividad de CUSTF que no afectará la infraestructura, distribución, ni traslado de bienes y servicios, sino que permitirá el desarrollo de la región, ya que es un proyecto importante de gasoductos a nivel federal.

El Programa Sectorial de Energía 2013 – 2018, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre del 2013; tiene como objetivo orientar las acciones a la solución de obstáculos que

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

limiten el abasto de energía, que promuevan la construcción y modernización de la infraestructura del sector y la modernización organizacional tanto de la estructura y regulación de las actividades energéticas, como de las instituciones y empresas del Estado.

En la Estrategia Nacional de Energía 2011, se señala que en el 2010 se revisó la capacidad de la infraestructura de transporte de gas natural, con el objetivo de aprovechar las nuevas condiciones de mercado a favor de los consumidores y mantener la diversificación de suministro, dicha revisión confirmó que la Red del Sistema Nacional de Gasoductos (SNG) es insuficiente para aprovechar de mejor manera la disponibilidad de suministro que ofrece el gas de esquistos continental, y no ofrece la redundancia que se requiere en el suministro; adicionalmente, existen varios estados de la república que no están cubiertos por ductos de gas natural. En esta circunstancia, es clara la necesidad de expandir las redes de transporte para cumplir su cobertura además de dotar de circuitos internos al SNG que le otorguen flexibilidad y redundancia.

Las adiciones a la red de gasoductos crecieron de manera importante, después de la reforma al mercado de gas natural de 1995 y como resultado de la instalación de plantas de ciclo combinado de CFE. Sin embargo, en los últimos diez años la expansión de la red ha sido baja y el crecimiento en el número de consumidores del sector residencial y comercial se ha reducido recientemente. El desempeño menor al anticipado en la penetración de este combustible resulta de la distorsión de los precios relativos de gas LP y gas natural y el desinterés (y en ocasiones oposición) al crecimiento de las redes de distribución.

Se está buscando reducir la distorsión en los precios relativos entre el gas L.P. y el gas natural para aumentar la demanda por gas natural y con ello, detonar las inversiones en transporte y distribución de dicho combustible, así como el empleo y la competitividad de la planta industrial del país. Lo anterior permitirá reducir los costos de distribución del gas natural, así como disminuir su precio al usuario final.

Durante 2015, las tarifas industriales disminuyeron entre 30 y 42 por ciento. Para el sector comercial, esta reducción fue de entre 13 y 27%, y para el sector doméstico de alto consumo la disminución fue de 13 por ciento. Además, la tarifa para el sector doméstico de bajo consumo, que

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

subía 4% cada año desde 2006 a 2014, durante todo 2015 no subió y de hecho mantuvo una reducción de 2%, respecto a diciembre del año anterior.

La reducción de las tarifas eléctricas en 2015 se logró gracias a la sustitución progresiva de combustóleo y diésel por fuentes de energía de menor costo y más amigables con el medio ambiente, como el gas natural y las energías renovables. Prueba de ello es que, de 2012 a 2015, la CFE redujo en 48% su consumo de combustóleo. Tan sólo en 2015, la disminución en el uso de este combustible fue de 6.8%, mientras que el consumo del carbón nacional bajó 1.7% y el del gas natural incrementó 8 por ciento.

Como resultado de la disponibilidad de hidrocarburos en el territorio nacional, a lo largo de la historia moderna la matriz energética del país se ha concentrado en fuentes fósiles de energía, principalmente petróleo crudo y gas natural. Actualmente, la producción conjunta de petróleo y gas natural representa cerca del 90% de la producción total de energía primaria.

Por otro lado, a pesar de que se han registrado avances importantes en el aprovechamiento de energías no fósiles, su participación en la matriz energética sigue siendo reducida, al pasar de 7% en 2008 a 8% en 2012.

El país dispone de un potencial de fuentes de energía indiscutible, tanto fósiles como limpias, con un amplio portafolio de recursos renovables (eólico, solar, geotérmico, biomasa e hídrico). Por ello, aun cuando se prevé que durante las próximas décadas los hidrocarburos continúen representando el principal energético primario, es indispensable reforzar y continuar impulsando acciones concretas para el logro de una mayor diversificación de la matriz energética.

Con esta información es ineludible la visión de continuar promoviendo proyectos de generación con gas natural, no solo por su rentabilidad económica sino también por su repercusión favorable hacia el medio ambiente en la reducción de gases de efecto invernadero.

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

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

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

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

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

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

1. Por lo que corresponde a la opinión del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, el Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería, emitió mediante oficio N° DGFF/12/09-2-0126/17 de fecha 12 de septiembre de 2017, opinión positiva con observaciones, del cual se desprende lo siguiente: *"se observan inconsistencias en los muestreos realizados de flora dentro y fuera del área del proyecto. Se muestrean en la cuenca hidrológico-forestal tipos de vegetación que no están presentes en el área del proyecto, por lo que los índices comparativos de biodiversidad no son compatibles. Adicionalmente el programa de rescate de especies propuesto lista especies a rescatar no incluidas en el muestreo, se observan discrepancias en las listas de especies presentes, así como especies con estatus de protección. Por lo que se recomienda verificar en campo y corregir"*.

Al respecto, se señala que el **REGULADO** presentó información mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-IIC-27072017 de fecha 27 de julio de 2017, referente a información complementaria

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1099/2017 de fecha 12 de julio de 2017, en el que se atendieron las observaciones antes citadas.

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.

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

1. Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el REGULADO manifestó que se implementará un Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo como Anexo 1 de 2.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

En el estudio técnico justificativo, el capítulo XII señala que el área del proyecto se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 104 Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales. Asimismo, se presenta la descripción de las estrategias y su vinculación con el proyecto.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Derivado del análisis del presente instrumento, se puede concluir que el desarrollo del proyecto considera y cumple con las estrategias que le son aplicables de acuerdo al presente ordenamiento, a través de la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas como parte integral del proyecto.

Respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Sonora, el **REGULADO** manifiesta que se identificó que la EMRYC CFE se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 500-0/01 Llanura aluvial y la City Gate en la UGA 200-0/02 Lomerío, asimismo, presentó las características, aptitudes, lineamientos, criterios de regulación y estrategias ecológicas de dichas UGA's, así como la vinculación con el proyecto. Cabe señalar que no existe ninguna limitante para la ejecución del CUSTF.

Respecto de Ordenamientos Ecológicos municipales, el **REGULADO** manifiesta que, en el municipio de Hermosillo, donde incide el proyecto, no se encontraron ordenamientos ecológicos decretados.

3. Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Del estudio técnico justificativo se desprende que el área propuesta para cambio de uso de suelo no se localiza dentro de alguna ANP, la más cercana es de carácter federal denominada Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California y se encuentra aproximadamente a unos 104.268 km del proyecto. Asimismo, no se encuentra dentro de un ANP de carácter federal, la más cercana es el Estero El Soldado que se encuentra a 117.715 km del área de estudio.

4. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

Del capítulo XII del estudio técnico justificativo se desprende que el área del proyecto, no se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP), las más cercanas son el Río Yaqui a 89.37 km, el Cajón del diablo a 62.29 km y la Isla Tiburón a 54.258 km. Respecto de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), el proyecto no se ubica dentro de alguna, las más cercanas son el Sistema de Islas Sierra Madre Occidental a 76.73 km, la Cuenca del Río Yaqui a 95.484 km, el Estero Cardonal a 102.855 km, el Estero Santa Cruz a 100.96 km y la Isla Tiburón - Canal El Infiernillo - Estero Santa Cruz a 127.68 km. Asimismo,

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

señala que el área del proyecto no se ubica dentro de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), las más cercanas son Cañada Mazocahui a 59.285 km, Sierra Mazatán a 53.51 km, Sierra Liebre a 9.78 km y la Sierra Seri a 114.488 km, con respecto al área del proyecto.

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

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

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

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

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1763/2017 de fecha 01 de noviembre 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 **\$120,281.36 (Ciento veinte mil doscientos ochenta y un pesos 36/100 M. Ni)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.68 hectáreas de Matorral desértico micrófilo y 3.90 hectáreas de Mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-PFF-13112017 de fecha 13 de noviembre de 2017, recibido en esta AGENCIA el día de su emisión, el C. José de Jesús Meza Muñiz en su carácter de Representante Legal del REGULADO, presentó copia simple del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$120,281.36 (Ciento veinte mil doscientos ochenta y un pesos 36/100 M. N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.68 hectáreas de Matorral desértico micrófilo y 3.90 hectáreas de Mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.

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 2.54 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**",

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlalténango, 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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, promovido por el C. José de Jesús Meza Muñiz, en su carácter de Representante Legal del REGULADO, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- Los tipos de vegetación forestal por afectar corresponden a Matorral desértico micrófilo y Mezquital; el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a tres polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 12.

Polígono	Vértice	X	Y
1	1	516024.11	3211964.62
1	2	516060.68	3212030.69
1	3	516070.51	3212030.82
1	4	516071.06	3211982.73
1	5	516052.23	3211949.07
2	1	516024.11	3211964.62
2	2	516052.23	3211949.07
2	3	516071.06	3211982.73
2	4	516071.27	3211957.11
2	5	516056.58	3211930.60
2	6	516041.30	3211903.30
2	7	516023.15	3211870.81
2	8	516008.98	3211845.52
2	9	515994.73	3211820.03
2	10	515975.99	3211786.43
2	11	515961.06	3211759.74
2	12	515950.97	3211741.68
2	13	515934.98	3211712.80
2	14	515888.26	3211629.55

Polígono	Vértice	X	Y
2	15	515854.30	3211569.03
2	16	515875.26	3211527.22
2	17	515864.19	3211526.99
2	18	515853.03	3211526.80
2	19	515827.57	3211526.31
2	20	515816.24	3211526.01
2	21	515841.77	3211571.73
2	22	515836.35	3211582.54
2	23	515847.66	3211602.81
2	24	515867.55	3211636.87
2	25	515964.94	3211813.47
2	26	516038.56	3211945.20
2	27	516019.28	3211955.87
2	28	516024.11	3211964.62
3	1	485127.42	3185224.48
3	2	485181.20	3185165.42
3	3	485078.08	3185071.52
3	4	485016.50	3185123.62

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover en los polígonos afectados 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 son los siguientes:

Predio afectado: **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**
Código de identificación: **C-26-030-SUS-002/17**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Caesalpinia palmeri</i>	1.21	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cercidium microphyllum</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**
Código de identificación: **C-26-030-MAN-002/17**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera laxiflora</i>	0.06	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Caesalpinia palmeri</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.74	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cercidium microphyllum</i>	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie del proyecto en la que se autoriza el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente ante esta **AGENCIA**.
- IV. La remoción de la vegetación forestal autorizada, deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

- propicien la erosión hídrica y eólica. Los resultados del cumplimiento de este Término se deberán incluir en los informes a los que se refiere el Término XXII del presente resolutivo.
- V. El C. José de Jesús Meza Muñiz quien es titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo la titular la única responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- VI. Previo a las labores de desmonte y despalde, se deberá implementar el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre presente en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevarse a cabo el rescate y reubicación del cien por ciento de los ejemplares de la especie *Lophocereus schottii monstrosus* y el establecimiento mediante reforestación de 1,776 individuos de las especies *Acacia constricta*, *Gaespalia palmeri*, *Cercidium microphyllum*, *Bursera microphylla* y *Olneya tesota*; y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- VIII. Deberá realizar el establecimiento de gramíneas en la totalidad de la superficie a restaurar (2.10 hectáreas), considerando las especies *Hilaria mutica*, *Panicum hallii*, *Sporobolus airoides*, *Enneapogon desvauxii* y *Dasyochloa pulchella*, u otras que sean nativas y que se desarrollen en la región, con una densidad que permita la rápida cobertura de la superficie, para compensar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y favorecer la

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

capacidad de infiltración de agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

- IX. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalme, para su posterior reincorporación en las áreas de restauración, además deberá construir 160 bordos en curvas a nivel en 2.10 hectáreas, con dimensiones de 0.6 m de altura, un ancho de franja de 2 m, y una separación entre curvas a nivel, tal que se cubra toda el área a restaurar, como se señala en el estudio técnico justificativo, para compensar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y favorecer la capacidad de infiltración de agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XI. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.
- XIII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

- XIV. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.
- XV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVI. Una vez concluido el proyecto, en el área de uso provisional para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVIII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XIX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, quien será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales autorizado, el cual

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemaño, Del. Miguel Hidalgo, C. P. 11210, Ciudad de México.

Tel.: (55) 91 26 0100 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.

XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de 6 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.

XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, será de cinco años.

XXII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX de este resolutivo.

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

- I. El C. José de Jesús Meza Muñoz, Representante Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurra derivado de las actividades del proyecto.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

- II. El C. José de Jesús Meza Muñoz, Representante Legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo, la información complementaria y lo establecido en el presente resolutivo.
- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los Términos indicados en la presente autorización.
- IV. El C. José de Jesús Meza Muñoz, Representante Legal del **REGULADO**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de 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 hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjuntar los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El C. José de Jesús Meza Muñoz, Representante Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección/General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

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. José de Jesús Meza Muñiz; en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado "**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**", ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, 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 los 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.
Ing. José Luis González González. - Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial. - Seguimiento.

RCO/CEZC/EMVC/LOE/ALES

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL DE 16" DE DIÁMETRO, RAMAL HERMOSILLO, ETAPA 1 ETJ 5 (EMRYC Y CITY GATE)", CON UNA SUPERFICIE DE 2.54 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO EN EL ESTADO DE SONORA.

I. INTRODUCCIÓN

El presente programa de rescate y reubicación de flora está fundado y motivado en cumplimiento de lo estipulado en el artículo 117, párrafo cuarto de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que textualmente dice:

"Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables".

La superficie de 2.54 hectáreas para las que se solicitó el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) será utilizada para la construcción de una línea de gasoducto con una superficie de afectación de 11,782.767 m², y obras complementarias a la construcción del Proyecto, las cuales son una Estación de Medición, Regulación y Control (EMRYC), con una superficie de afectación de 2,075.900 m², y una estación denominada City Gate con una superficie de afectación de 11,564.902 m². Dichas obras formarán parte del Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo.

La construcción y operación de proyectos de este tipo, tiene una incidencia directa sobre los recursos naturales presentes en los sitios, generando una afectación a la vegetación. Ante ello es necesario efectuar acciones de mitigación y compensación de tales impactos ambientales ocasionados por el desmonte y despalme, además de la restauración de dichas áreas.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

La vegetación dominante en el área donde se implementará el proyecto es Matorral Desértico Micrófilo y Mezquital. Dentro de estos tipos de vegetación el uso de los suelos es solo de vegetación nativa, sin ninguna actividad económica aparente en ellos. El rescate de las especies de flora se enfoca principalmente a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento crecimiento y difícil regeneración.

En el presente documento se establecerán las estrategias necesarias para llevar a cabo correctamente el manejo de los individuos de la flora silvestre que pudieran verse afectados por las diferentes actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación de las estaciones y gasoducto.

El rescate y reforestación se presenta como parte de las medidas de mitigación del proyecto para atenuar y/o compensar la disminución de la cobertura vegetal debido al desmonte que se requiere necesariamente para la ejecución del proyecto.

Con la reforestación se pretende asistir los procesos naturales para el restablecimiento de la vegetación natural mediante la selección de especies nativas adecuadas para el ecosistema afectado por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, para así promover los servicios ambientales que desarrolla este tipo de vegetación.

II. OBJETIVOS

a. Objetivo general

Realizar un programa de rescate, reubicación y reforestación atendiendo las necesidades específicas del proyecto que permitan mantener a salvo la flora silvestre vulnerable, durante las diferentes etapas del proyecto, considerando su categoría de riesgo y/o su importancia ecológica, mediante la aplicación de técnicas de rescate para la conservación, protección y reubicación en una superficie fuera del área de CUSTF, y la reforestación dentro de las zonas de afectación del proyecto.

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Jaltenco, 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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

b. Objetivos específicos

- Describir las técnicas y procedimientos de rescate de las especies de flora presentes en las áreas de afectación del proyecto que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Establecer los procedimientos y lineamientos para llevar a cabo la reforestación exitosa con especies nativas de la región considerando las características abióticas y bióticas imperantes en la zona con el objeto de mitigar los impactos ambientales del proyecto, producto del desmonte en las áreas de afectación del proyecto.
- Seleccionar las especies nativas definiendo las densidades y distribución de la reforestación.
- Describir el manejo técnico al que serán sometidas las especies seleccionadas, durante el proceso de rescate, reubicación y reforestación.
- Establecer los procedimientos de monitoreo y seguimiento, así como sus plazos.

III. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ESPECIES

Criterios de selección de especies para rescate

La susceptibilidad de rescate se refiere a la aptitud de los organismos de las especies consideradas en este programa de ser retiradas temporalmente y ser reubicadas en otras áreas adecuadas de modo que se permita la continuidad de sus procesos. En este sentido, la susceptibilidad de rescate de especies de flora en un medio silvestre se encuentra ligada a características como el tamaño de los ejemplares, su estado fitosanitario y la biología de las especies, es decir qué tanto pueden resistir la remoción y qué capacidad tienen para establecerse en otro sitio.

En cuanto al rescate, la especie que se propone se encuentra listada con categoría de Protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de ser una especie de lento crecimiento y pertenecer al grupo de cactáceas.

Para la reforestación, la selección de especies se realizó considerando los resultados de la importancia ecológica para cada especie dentro de los ecosistemas por afectar, el número de individuos a reforestar se definió con base en los datos de abundancia para cada especie por tipo de vegetación.

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Criterios de selección de especies para la reforestación

Para fines de reforestación, las especies más adecuadas son aquellas nativas que tienen las posibilidades de cubrir en el menor tiempo posible las áreas desprovistas de vegetación. Sin embargo, existen elementos adicionales a tener en cuenta para lograr una reforestación exitosa.

De acuerdo con Vázquez-Yañez et. al. (1999), las especies de plantas empleadas para la reforestación deberían de presentar las siguientes características:

- Ser de fácil propagación.
- Resistir condiciones limitantes como baja fertilidad, sequía, suelos compactados, extremos de PH, salinidad, entre otros, según se trate de las condiciones particulares del área a reforestar.
- Tener crecimiento rápido y buena producción de materia orgánica como la hojarasca y de preferencia tener una relación alta C/N.
- Tener alguna utilidad como ser especie forrajera, producir leña o néctar, o de importancia ecológica, etc.
- Nula tendencia a adquirir un comportamiento malezoso, invasora o de crecimiento incontrolable.
- Que tiendan a favorecer el establecimiento de las poblaciones de otras especies de la flora y de especies de fauna nativas al proporcionarles un hábitat y alimento.

El propósito de elegir especies nativas con las características arriba listadas es que, con el tiempo, las plantas puedan llegar a facilitar de forma natural el reciclaje de nutrimentos, preservándose la fertilidad, y en general acercándose gradualmente a la manera cómo funcionan las comunidades naturales.

Otro criterio importante en la reforestación es la disponibilidad de las plantas. Por lo tanto, la selección de especies nativas con las características ya listadas se puede reducir en función de la variedad de especies que pueden ofrecer los viveros forestales de la zona. Es importante mencionar al respecto que, las plantas para la reforestación deben provenir de zonas que compartan las condiciones climáticas y edáficas para que tengan los fenotipos y genotipos apropiados para lograr una mejor tasa de supervivencia.

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/O6/17

Con base en los criterios de selección de especies arriba mencionados, se determinó la conveniencia de elegir las especies nativas existentes en el predio y las más adecuadas a cada condición ecosistémica, así se eligieron especies que son adecuadas para ser plantadas en las áreas de reforestación.

IV. METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

La siguiente tabla presenta la especie considerada para su rescate y reubicación:

Especie propuesta a rescate				
Especie	Nombre común	Número de ejemplares en el área de CUSTF	Porcentaje de ejemplares estimados a rescatar	NOM- 059- SEMARNAT-2010
<i>Lophocereus schottii monstrosus</i>	Cabeza de viejo	44	100%	Pr

Cabe mencionar que en la microcuenca se registraron otras especies de cactáceas, y aunque no se consideran en el presente programa, en caso de localizarlas en el área de CUSTF, se procederá a su rescate y reubicación. Dichas especies son *Carnegiea gigantea*, *Ferocactus cylindraceus*, *Mammillaria grahamii* y *Mammillaria heyderi*, la susceptibilidad de rescate estará ligada con el estado de salud de cada ejemplar y de su tamaño. En caso de realizar el rescate de las especies antes citadas, deberán reportarse en los informes correspondientes.

En las tablas siguientes se listan las especies consideradas para reforestar la superficie afectada por el cambio de uso de suelo, cabe mencionar que del total de 2.54 ha, únicamente se reforestarán 2.10 ha, toda vez que 0.44 serán selladas y confinadas.

Especies propuestas para reforestar el predio denominado EMRyC CFE			
Especie	Nombre común	Número de ejemplares en la superficie de muestreo	Ejemplares a establecer
<i>Acacia constricta</i>	Vinorama	3	150
<i>Caesalpinia palmeri</i>	Potro	14	531
<i>Cercidium microphyllum</i>	Retama	2	219



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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Especies propuestas para reforestar el predio denominado EMRyC CFE			
Especie	Nombre común	Número de ejemplares en la superficie de muestreo	Ejemplares a establecer
Total		19	900

Especies propuestas para reforestar en el predio denominado City Gate			
Especie	Nombre común	Número de ejemplares en la superficie de CUSTF	Ejemplares a establecer
<i>Acacia constricta</i>	Vinorama	1	63
<i>Bursera microphylla</i>	Torote prieto	1	63
<i>Caesalpinia palmeri</i>	Pótro	9	562
<i>Cercidium microphyllum</i>	Retama	2	125
<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	1	63
Total		14	876

Se estima un total de 1,776 individuos contemplados para la reforestación en las 2.10 ha disponibles del área de CUSTF.

Para la restauración del estrato herbáceo, se recolectará el suelo orgánico superficial del área de CUSTF y se almacenará temporalmente para que posteriormente, se reincorpore en la superficie de restauración. Esta medida se implementará dado que el suelo es un importante banco de semillas, que bien puede contener semillas enterradas, mezcladas con la hojarasca o depositadas en la superficie. De acuerdo a Marañón, T. 2001, dependiendo de las especies y de las condiciones favorables para la germinación y el establecimiento, las semillas pueden persistir en el suelo al menos durante cinco años.

Asimismo, se contempla el establecimiento de gramíneas para recuperar el estrato herbáceo ya que impiden la erosión del suelo y son uno de los primeros grupos de plantas en los procesos de sucesión temprana. Estas especies son fijadoras de los suelos y algunas de ellas constituyen el primer elemento en su formación. Asimismo, son un importante recurso forrajero para muchas especies de vida silvestre. Las especies que se utilicen deberán ser nativas de la región, con una densidad que permita la rápida cobertura de la superficie. Para los tipos de vegetación que se

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/O6/17

afectarán, en la literatura se han reportado las especies *Hilaria mutica*, *Panicum hallii*, *Sporobolus airoides*, *Enneapogon desvauxii* y *Dasyochloa pulchella*, por lo que podrán utilizarse alguna de estas especies u otras que sean nativas y que se desarrollen en la región.

Resultados esperados

1. Obtener una supervivencia de al menos 80% de la planta rescatada y reubicada, para la cual se ejecutarán actividades de protección y mantenimiento una vez que la planta sea reubicada en el terreno determinado.
2. Generar beneficios de impacto regional, por el incremento en la cobertura vegetal, captación de agua, creación de hábitat para las especies de fauna que por ahí transitan, generación de oxígeno y regulación del microclima.

V. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y REFORESTACIÓN 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 en terrenos forestales.

Una vez delimitada el área de CUSTF, una brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de las especies de interés.

Rescate de cactáceas

Es conveniente comentar que las cactáceas (y otras especies que lo permitan) preferentemente serán rescatadas como plantas completas.

Para plantas pequeñas (<1 m) se escarbará en forma de cajete con un talache o pica a una distancia entre 10 y 30 cm de separación de la planta hasta la liberación de las raíces cuidando no dañar tallos, ramas, brotes o hijuelos. Además, se verificará que la extracción de las raíces principales sea completa con el objeto de garantizar la supervivencia de los individuos vegetales.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/D5A0101/06/17

Para las plantas que habitan sobre las rocas se debe abrir la grieta o romper la roca con martillo de geólogo (pica) para extraer la planta sin dañar sus raíces. Para efectuar estas acciones se debe usar equipo de protección: lentes, careta, guantes de carmaza para evitar lesiones y una pala y/o tridente (pequeños) de jardinero.

Rescate y traslado de especies

Los ejemplares rescatados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones, procurando que las raíces de cada organismo, queden envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en cajas de cartón, para posteriormente ser transportados en carretillas o vehículo, según sus dimensiones, al sitio de acopio o al sitio de trasplante. En caso de ser necesario cuando se vean dañadas durante el proceso se proseguirá con su curación y mantenimiento (riego, fertilizado y actividades fitosanitarias), hasta su reubicación al sitio definitivo.

Marcaje de ejemplares rescatados

Se deberán marcar y etiquetar todos y cada uno de los ejemplares rescatados, de forma visible. Se coloca una marca de pintura en una de las espinas que apuntan al sur, a fin de conocer la orientación original de la cactácea. Esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol, si esta posición no se mantiene, se puede exhibir al sol directo sitios que estaba acostumbrados a recibir poca luz lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataque de hongos o bacterias en las zonas quemadas. Asimismo, se observará si las cactáceas se localizan por debajo de un árbol o arbusto, debido al fenómeno de nodricismo que presentan algunas plantas, ya que algunas especies no toleran la luz directa del sol y de esta forma se ven protegidas.

Curación de individuos

Todas las plantas dañadas durante este proceso, deben pasar por un proceso de curación. Este va a depender del daño que tenga la planta, pudiendo pasar por alguno o todos los procesos de curación según sea el caso.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Curación y desinfección de las raíces

Si la planta presenta daños mayores en las raíces, será necesario retirar la parte dañada con herramientas de corte, como tijeras o cuchillas desinfectadas. Se deberá aplicar azufre en polvo en la parte dañada y dejar ventilar para que cicatrice. También podrá utilizarse caldo bordelés, el cual es una combinación de sulfato de cobre, agua y cal disuelta.

Curación de golpes y heridas

Cuando una planta ha sufrido golpes o lesiones considerables, será necesario dejarlas bajo observación constante. Es muy común que después de haber sido replantados, los individuos heridos presenten pudrición del tejido interno o externo, que se reconoce por la presencia de partes demasiado blandas o de color oscuro que pudieran causar la muerte de la planta. Las plantas con pudrición se deberán cortar con herramientas desinfectadas hasta llegar a la parte sana, que se identifica por tejidos más firmes.

Cicatrización

La cicatrización implicará dejar secar las raíces o heridas causadas durante la extracción hasta la formación de tejido suberoso (engrosamiento). Las plantas deberán de estar protegidas de animales y evitar regarlas.

Reubicación

Las plantas extraídas se reubicarán en condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Una vez plantada, se procederá a compactar el suelo alrededor de la misma y colocar varias piedras alrededor para evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas y comerlas desde la base. Se procurará de no compactar demasiado, ni de dejarla muy floja ya que si queda muy compacta no habrá filtración de agua, ni de oxígeno para las raíces.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Tratamiento pre-plantación, o reubicación

En el caso de ejemplares extraídos totalmente, previo a la reubicación de estos ejemplares se realizará una aplicación de fungicida preventivo, con el fin de evitar la proliferación de hongos, conocido como el mayor problema sanitario de este tipo de plantas.

Posteriormente, se realizará la aplicación de un cicatrizante en las zonas en aquellos lugares donde las raíces posiblemente pudiera haber resultados dañados, especialmente en individuos en los que se realiza la extracción completa.

Sistema de plantación de cactáceas

Para ejemplares con cepellón, se deberá abrir una cepa individual, de capacidad suficiente de acuerdo con las dimensiones y características del ejemplar a trasplantar. Adicionalmente se tomará en cuenta la pendiente del terreno para favorecer la captación del agua de lluvia y la exposición al sol. Se introducirán las raíces completamente y se cubrirán con tierra del mismo lugar.

Finalmente, y debido al estado del principal órgano de fijación, puede afectar su estabilidad y por ende el geotropismo natural que dirige su crecimiento, por lo que una de las actividades fundamentales es la compactación que puede realizarse comúnmente con la mano o el pie, procurando ejercer una suficiente presión para mantener estable al individuo plantado.

Para el caso de reubicación de ejemplares completos sin cepellón o cactáceas curadas, es necesario preparar el suelo en forma previa mediante la construcción de cepas individuales, cuyas dimensiones van a depender del tamaño del ejemplar a plantar. Una vez construida la cepa, se realizará esta preparación, la cual consiste en realizar una mezcla de la tierra removida del lugar, agregando una porción de materia orgánica, con el objeto de optimizar las condiciones de fertilidad, una vez preparado el sustrato, se aplica enraizante en polvo en todas las raíces del cactus, con el objeto de favorecer el rápido arraigamiento de los ejemplares en el nuevo sitio de trasplante.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Marcado

Conforme se avanza en las labores de/reubicación, se señalarán todas y cada una de las plantas reubicadas de manera visible, utilizando banderillas metálicas, para facilitar la ubicación y localización de los sitios, para su posterior evaluación.

En el caso de la reforestación, las plantas que se utilizarán se obtendrán de producción en vivero, con las densidades señaladas anteriormente.

Para llevar a cabo una reforestación exitosa es importante contar con los métodos y/o técnicas de plantación más adecuadas al ambiente y a las especies seleccionadas. La reforestación es un proceso que se desarrolla en función de las condiciones de los terrenos a ser reforestados, de los tiempos en que se encuentren listas las plantas de las especies seleccionadas, así como de la temporada de lluvias en dichos terrenos.

La reforestación considera un conjunto de actividades que deben llevarse a cabo en el terreno a reforestar para tener las condiciones adecuadas para plantar, y paralelamente en el vivero las plantas deben pasar por un tiempo de preparación a las condiciones de campo de modo que puedan resistir mejor las condiciones de campo. Una vez superadas dichas actividades las plantas se transportan al terreno elegido para reforestar y comienza la plantación en las cepas previamente abiertas. Los terrenos que en su colindancia se presente amenaza de pastoreo se cercan con la finalidad de prevenir que el ganado pueda ramonear la plantación. Lo que sigue al finalizar la plantación es llevar a cabo el monitoreo y mantenimiento, y en el proceso se determinará la necesidad de reposición de plantas de acuerdo a la meta de supervivencia propuesta.

La descripción de cada una de las actividades a desarrollar durante el proceso de reforestación es la siguiente:

Preparación del terreno

Un aspecto que influye en la supervivencia es el tipo de preparación del terreno, donde éste influye directamente en el volumen de agua infiltrado en la zona radical de la planta (Querejeta et al., 2001).

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

La preparación del terreno se podrá realizar de forma manual con ayuda de herramientas básicas, como azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Con este método sólo se trabaja en el área donde se colocará la planta, evitando, alteraciones innecesarias y la pérdida de suelo no requerida.

Cuando sea posible la preparación mecanizada se utilizarán implementos agrícolas tirados por tracción animal o maquinaria.

Deshierbe

Consiste en la eliminación de malezas o residuos orgánicos que limiten o dificulten el establecimiento de la plantación. Es importante mencionar que no se eliminará por completo la cobertura vegetal, sino que únicamente se realizará un chapeo en el área donde se van a establecer las líneas de plantación.

Trazado

El trazo se hará de forma perpendicular a la pendiente y bajo un diseño de tresbolillo. Para la delimitación de los sitios definitivos en los que se establecerán los arbolitos, se utilizará una cuerda con nudos o señalamientos a cada intervalo periódico según corresponda la separación, en los que se señalará con una leve remoción del suelo para indicar el lugar exacto en el que deberá abrirse una cepa.

Apertura de cepas

El tamaño de las cepas tiene relación con las dimensiones del envase utilizado para la producción de las plantas. En términos generales, el tamaño de la cepa deberá tener de 3 a 5 veces más que el tamaño del cepellón de la planta.

Selección de cepas para la reforestación

Para el caso que nos ocupa se utilizará el método de cepa común, en torno a ella se construirá un cajete, la finalidad de este es captar humedad para la planta introducida. En el centro de la cepa

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/O6/17

debe colocarse la planta, quedando ubicada en la pared inclinada del cajete que está pendiente abajo.

Transporte de plantas

Para transportar las plantas del vivero al terreno, se deberán utilizar vehículos cerrados y trasladar las plantas debidamente cubiertas para protegerlas del viento y la insolación, y evitar con ello su deshidratación.

En cuanto al acomodo de las plantas dentro del vehículo, para optimizar la capacidad de los vehículos y disminuir los costos de transporte, es conveniente construir estructuras sobre la plataforma de carga con el objeto de acomodar dos o más pisos, de modo que el estibado no dañe a las plantas.

Al acomodar las plantas en el camión, es importante cuidar que los envases sean de las mismas dimensiones con la finalidad de conseguir un arreglo homogéneo, que permita estibar varias capas. También es necesario 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 (Rodríguez, 2008). 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 (Arriaga et al., 1994).

Para estibar las plantas se deben intercalar los envases, de manera que las bolsas de arriba no aplasten a la planta de abajo. Además, se debe cuidar que el tallo y hojas de las que quedan abajo no se dobleen o quiebren.

También es importante considerar el tiempo de traslado para reducir el estrés de las plantas, el cual idealmente no deberá rebasar tres horas. Asimismo, se debe evitar los golpes, lo cual afecta la calidad de planta y su supervivencia una vez plantada, por lo que estas actividades se deberán de llevar a cabo con cuidado (Rodríguez, 2008).

Las características que deberá tener la plantación en cuanto a su arreglo espacial, la densidad de plantación, los errores a evitar, época de siembra, así como materiales necesarios, son los siguientes:

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Arreglo espacial

El marquéo de plantación es a tresbolillo mismo que consiste en que las plantas ocupan en el terreno cada uno de los vértices de un triángulo equilátero, guardando siempre la misma distancia entre plantas que entre filas.

Densidad

La densidad se refiere al número de plantas por unidad de superficie. En los distintos tipos de vegetación el número de plantas por hectárea varía en función de múltiples variables ambientales, sin embargo, se pueden reconocer algunas generalidades que permiten asignar un espaciamento adecuado para la reforestación. El presente Programa contempla una densidad de 846 plantas por hectárea, sumando un total de 1,776 plantas en 2.10 ha.

Consideraciones para plantar

Las prácticas comunes para llevar a cabo la plantación son las siguientes:

- Se debe quitar el envase de la planta sin dañar la raíz.
- Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (que es la más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrimentos.
- Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.
- Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta.

Época de plantación

De acuerdo con el Manual básico de Prácticas de reforestación de la CONAFOR, dependiendo de la región, la reforestación se debe realizar durante los dos primeros tercios de la temporada de lluvias, cuando se utilice material procedente de vivero.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/O6/17

Protección

El objetivo de esta actividad es evitar la destrucción o daño de la reforestación por posibles agentes que pueden ser controlados por el hombre.

En este sentido, primero se debe identificar el posible agente causal del daño a la reforestación, y proceder a implementar la protección específica y adecuada, considerando su oportunidad y los materiales a utilizar.

VI. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Después de la extracción se realizará el transporte de la planta del sitio de extracción al lugar de curación o bien al sitio en que se realizará el restablecimiento. Las plantas serán transportadas en rejás o botes de plástico, las plantas deberán separarse con papel periódico o hule espuma para evitar que se rueden o golpeen entre sí.

En caso de ser necesario el establecimiento de un centro de acopio, se propone el área del predio denominado EMRyC CFE.

VII. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Una vez que se haya realizado el rescate de los individuos, estos serán reubicados en la superficie destinada para ello. El área seleccionada para la reubicación tiene la finalidad de no alejar a los organismos rescatados del sitio original donde estaban establecidas y el criterio para la selección del área de trasplante es que el sitio presenta condiciones similares a las áreas de CUSTF, considerando la vegetación predominante, y su cobertura. Todo ello con el objetivo de que las especies puedan someterse a una adecuada adaptación y desarrollo en su nueva ubicación y asegurar el máximo porcentaje de supervivencia.

Las coordenadas del área de reubicación son las siguientes:

Coordenadas UTM WGS84		
Vértice	X	Y
1.	497323	3196584

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Coordenadas UTM WGS84		
Vértice	X	Y
2	497323	3196484
3	497223	3196484
4	497223	3196584

La reforestación se establecerá dentro del área de CUSTF, en una superficie de 2.10 ha. Cabe mencionar que de las 2.54 ha, únicamente se reforestarán 2.10 ha, toda vez que 0.44 serán selladas y confinadas.

VIII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA MÍNIMA DEL 80% DE EJEMPLARES ESTABLECIDOS

Una vez concluida la reubicación de los ejemplares será necesario dar a los ejemplares mantenimiento post-reubicación, esto con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares reubicados. Asimismo, para las plantas establecidas mediante reforestación.

Las actividades de mantenimiento contemplan la reposición de individuos cuando el porcentaje de supervivencia disminuya, el seguimiento del estado fitosanitario y el control de plagas y enfermedades, con la finalidad de evitar la proliferación de enfermedades en las poblaciones locales.

Durante las actividades de mantenimiento deberá recabar los datos que permitan evaluar el porcentaje de supervivencia, el cual deberá ser igual o mayor al 80%.

IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El rescate de flora iniciará antes de las actividades de desmonte y despalde, extendiéndose hasta los seis meses. Los individuos que puedan ser trasplantados de manera inmediata se reubicarán en los sitios seleccionados para la reubicación, posterior a esto se llevará a cabo un monitoreo de los ejemplares reubicados, verificando su supervivencia, por lo que el tiempo para estas actividades será de cinco años.

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/1846/2017

Bitácora,09/DSA0101/O6/17

Se presenta el calendario de actividades de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, que deberá ejecutarse, a partir de la etapa de preparación de la obra.

Año 1												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rescate y reubicación de flora												
Reforestación												
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												
Año 2												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												
Año 3												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												
Año 4												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												
Año 5												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												

X. EVALUACIÓN DEL RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN (INDICADORES)

Se realizará periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. Se evaluará la adaptación de las plantas a los nuevos sitios, se observará el crecimiento, floración, fructificación, asimismo el estado en que se encuentran las plantas, además de evaluar su estado fitosanitario, supervivencia y su adaptación por medio de indicadores de crecimiento y reproducción, con la finalidad de alcanzar una supervivencia mínima del 80%. Para evaluar el porcentaje de supervivencia se utilizará la siguiente expresión matemática:

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

$$PS\% = \frac{n}{N} * 100$$

Donde:

PS% = Supervivencia en el tiempo t, en porcentaje.

n = Número de plantas vivas al momento del conteo.

N = Número de ejemplares rescatados y/o establecidos (mediante reforestación).

Al evaluar las condiciones sanitarias se contemplará el saneamiento de individuos en caso de lesiones superficiales, además con la implementación de riegos si en el periodo de evaluación se presentan sequías que pudiera afectar con el desarrollo óptimo de los organismos.

XI. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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

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

IGS/RCC/CEZC/EHCH/EMYC/LGE/ALDS

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/D5A0101/O6/17

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL DE 16" DE DIÁMETRO, RAMAL HERMOSILLO, ETAPA 1 ETJ 5 (EMRyC Y CITY GATE)", CON UNA SUPERFICIE DE 2.54 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO EN EL ESTADO DE SONORA.

I. INTRODUCCIÓN

La construcción y operación de proyectos que requieren del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, incide directamente y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio. En este sentido, uno de los impactos más significativos que implica la remoción de cobertura vegetal, es que se afecta directa e indirectamente a la fauna silvestre local, al generarse fragmentación de hábitat, bloquear rutas de paso, reducir sitios de alimentación, anidación y/o descanso, es por ello que se deben de tomar en consideración medidas para prevenir su afectación, y que les permita la continuidad de sus procesos naturales.

La fauna silvestre está conformada por las especies que habitan de forma natural dentro de un ecosistema. Las especies que integran la fauna están relacionadas entre sí y con el resto de los organismos vivos (vegetación, microorganismos, entre otros), y los no vivos (suelo, clima, agua, radiación solar) que componen los ecosistemas.

Una de las medidas preventivas para la afectación de especies de vida silvestre es la ejecución del presente Programa que se implementará previo y durante la construcción de obras. Este programa está diseñado para atenuar y disminuir los daños que se generaran por la construcción del proyecto, mediante la implementación de técnicas para el ahuyentamiento, rescate y en su caso reubicación de la fauna silvestre.

La superficie de 2.54 hectáreas para las que se solicitó el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) será utilizada para la construcción de una línea de gasoducto con una superficie de afectación de 11,782.767 m², y obras complementarias a la construcción del Proyecto, las cuales son una Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC), con una superficie de

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

afectación de 2,075.900 m², y una estación denominada City Gate con una superficie de afectación de 11,564.902 m². Dichas obras formarán parte del Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo.

Con las medidas que se desarrollan en este programa, se pretende mitigar los impactos que se generarán con el desarrollo del proyecto, evitando generar desequilibrios ecológicos, protegiendo y preservando la biodiversidad de los ecosistemas.

II. OBJETIVOS

a. Objetivo general

Realizar un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre que garantice la conservación y protección de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, aquellas consideradas de lento desplazamiento que se localicen en el área donde se realizará la construcción del proyecto.

b. Objetivos específicos

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre está orientado a coordinar, ordenar y regular las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación y reubicación de fauna silvestre en las áreas de influencia del proyecto. Teniendo como objetivos principales:

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la fauna silvestre presente en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para su ahuyentamiento, rescate y reubicación.
- Ahuyentar y/o reubicar a la fauna que pudiera verse afectada por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del proyecto.
- Poner especial énfasis en las especies consideradas bajo alguna categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémicas.

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° **ÁSEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/D5A0101/06/17

- Capturar las especies de baja movilidad, cuyo hábitat o distribución sea restringido y aquellas que en época de cría o anidación no puedan desplazarse, para su posterior liberación.
- Implementar técnicas de captura y manejo encaminadas a evitar el daño y/o estrés de los organismos.
- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos.
- Señalar los sitios de reubicación, los cuales son zonas aledañas similares al hábitat original.
- Realizar la reubicación de los animales rescatados, evitando la sobrecarga de individuos en los sitios seleccionados para la reubicación.
- Concientizar al personal involucrado en las actividades constructivas de la obra acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de fauna de la zona del proyecto.

III. ESPECIES CONSIDERADAS PARA EL RESCATE

El listado faunístico que sirve de base para la elaboración del presente Programa se conformó a partir del levantamiento realizado en campo mediante el cual se obtuvo un listado de 35 especies en la MHF y tres especies identificadas para el área sujeta a CUSTF.

Especies identificadas en la MHF y en el área de CUSTF

De las 35 especies identificadas en el área de la MHF, se enlistan cuatro especies bajo categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, Gavilán (*Accipiter cooperi*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Chirriónera roja (*Coluber flagellum*) y Cascabel (*Crotalus molossus*), todos de distribución no endémica.

De las tres especies identificadas en el área de CUSTF, se enlista una especie bajo categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, Gavilán (*Accipiter cooperi*), de distribución no endémica.



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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Aves						
Especie	Nombre científico	Nombre común	Observados		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán	Sí	Sí	Pr	No endémica
2	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguiluilla cola roja	Sí	-	-	-
3	<i>Callipepla gambelii</i>	Codorniz desértica	Sí	-	-	-
4	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	Sí	-	-	-
5	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	Sí	-	-	-
6	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo	Sí	-	-	-
7	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	Sí	-	-	-
8	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Sí	-	-	-
9	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero	Sí	-	-	-
10	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Sí	-	Pr	No endémica
11	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	Sí	-	-	-
12	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	Sí	-	-	-
13	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	Sí	-	-	-
14	<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión Lincoln	Sí	-	-	-
15	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo	Sí	-	-	-
16	<i>Phainopepla nitens</i>	Capuliner negro	Sí	-	-	-
17	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Sí	-	-	-
18	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche	Sí	-	-	-
19	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano occidental	Sí	-	-	-
20	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma alas blancas	Sí	-	-	-

Reptiles						
Especie	Nombre científico	Nombre común	Observados		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Coluber flagellum</i>	Chirriónera roja	Sí	-	A	No endémica
2	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel	Sí	-	Pr	No endémica
3	<i>Ctenosaura macrolopha</i>	Lagartija cabeza verde	Sí	-	-	-
4	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana del desierto	Sí	-	-	-
5	<i>Holbrookia elegans</i>	Lagartija sin orejas elegante	Sí	Sí	-	-
6	<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón	Sí	-	-	-



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/1846/2017
Bitácora 09/D5A0101/06/17

Mamíferos						
Especie	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	EUSTR	Categoría	Distribución
1	<i>Canis latrans</i>	Coyote	Sí	-	-	-
2	<i>Lepus alleni</i>	Liebre antílope	Sí	Sí	-	-
3	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	Sí	-	-	-
4	<i>Pecari tajacu</i>	Pecari de collar	Sí	-	-	-
5	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sí	-	-	-
6	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	Sí	-	-	-
7	<i>Thomomys bottae</i>	Tuza norteña	Sí	-	-	-
8	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	Sí	-	-	-
9	<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	Ardillón cola redonda	Sí	-	-	-

Derivado de la revisión bibliográfica, además de las especies antes señaladas, las especies potenciales posibles de encontrar dentro del área del proyecto son las siguientes:

Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT 2010	
		Categoría	Distribución
<i>Aythya collaris</i>	Porrón acollarado		-
<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí gorginegro		-
<i>Selasphorus sasin</i>	Colibrí de allén		-
<i>Dendroica nigrescens</i>	Reinita gris		-
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trapador		-
<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrion sabanero pechileonado		-
<i>Canis latrans</i>	Coyote		-
<i>Lepus alleni</i>	Liebre antílope		-
<i>Lepus californicus</i>	Liebre		-
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca		-
<i>Pecari tajacu</i>	Pecari de collar		-
<i>Lontra longicaudis</i>	Lobito de río		-
<i>Eira barbara</i>	Hurón mayor	P	No endémica
<i>Incilius alvarius</i>	Sapo del desierto		-
<i>Ctenosaura macrolopha</i>	Iguana de la cola espinosa sonorense		-
<i>Callisaurus draconoides</i>	Cachora arenera	A	No endémica

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT 2010	
		Categoría	Distribución
<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón real		
<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de mancha lateral norteña	A	Endémica

En este programa se pondrá especial atención a las especies que se clasifican dentro de alguna categoría o estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin menoscabo de las demás especies presentes y que al momento de las actividades de cambio de uso de suelo requieran de su rescate a sitios que aseguren su supervivencia, es importante mencionar que se rescatará y reubicará el 100% de la fauna silvestre presente en el área.

El traslado de las especies rescatadas será a lugares donde se cuente con las condiciones naturales adecuadas y similares al sitio de captura, en primer lugar, se tienen contempladas para su traslado, las especies de talla pequeña y mediana encontradas en aquellos puntos que serán afectados por los trabajos de desmonte y despalmé dentro del mismo predio, evitando caer en una extracción de organismos de otras áreas para reubicación en áreas o sitios alejados a su nicho.

Aquellas especies que suponen algún tipo de riesgo como el caso de las especies venenosas, serán manejadas extremando precauciones para ser reubicadas en sitios alejados al proyecto.

Igualmente, se involucrará y capacitará al grupo de trabajadores a fin de que conozcan la forma de detectar las diferentes especies de animales presentes con el fin de que el personal sepa actuar en caso de encuentros fortuitos de organismos que se desplacen a las zonas de trabajo. Es necesario dentro de este punto contar con un plan de primeros auxilios en caso de accidentes relacionados con animales presentes en el predio, así como contar con un plan de tratamiento y evacuación de personal que pudiera resultar herido.

IV. METODOLOGÍA PARA EL AHUYENTAMIENTO Y RESCATE DE ESPECIES

Personal de campo requerido

Para la implementación de este Programa se integrará una brigada compuesta por tres miembros (un responsable de brigada y dos auxiliares). El trabajo de éstos se enfocará a la búsqueda activa

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

de organismos mediante labores de rastreo, así como la colocación y revisión del sistema de trampa. Estas actividades deberán coordinarse adecuadamente para -posteriormente- realizar la liberación de los ejemplares rescatados.

Capacitación del personal de campo

Los integrantes de la brigada deberán estar capacitados tanto de manera teórica como práctica sobre las técnicas para el manejo adecuado de cada uno de los grupos de organismos a rescatar y reubicar.

Técnicas para la captura y reubicación de fauna silvestre

Se rastreará el área involucrada de manera íntegra en busca de ejemplares, procediéndose a la captura de ejemplares de lento desplazamiento o con algún estatus de protección (tanto reptiles como pequeños y medianos mamíferos), sin dejar al margen la posibilidad de capturar otras especies que pudieran encontrarse durante los recorridos. El rastreo se realizará en dos lapsos del día, iniciará a las 9:00 y finalizará a las 12:00 horas, para reanudarse en la tarde desde las 16:00 hasta las 19:00 horas o mientras perdure la luz solar (estos dos periodos son propicios para la captura, ya que en ellos es cuando presentan una mayor actividad de la fauna en busca de alimento).

Reptiles

El método más efectivo para la captura viva de reptiles son los lazos de nylon y la captura manual directa (Donoso-Barros, 1966), o bien con el apoyo de ganchos y pinzas herpetológicas. Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura en terreno, se toman en cuenta los aspectos de la ecología de las distintas especies. Debido a que los reptiles son seres vivos que requieren de una fuente de energía externa para poder desarrollar sus actividades diarias, el mayor esfuerzo de captura se realizará durante el periodo del día en que ellos resulten con mediana actividad en orden a facilitar la captura (mañana y media tarde). Para las especies de hábitos crepusculares y nocturnos, se les trata de localizar en sus escondites diurnos ubicados bajo troncos, rocas y estructuras similares, además de realizar recorridos nocturnos a pie, apoyados con linternas, o en vehículos automotores a una velocidad máxima de 10 km/h.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/O6/17

Con el objetivo de complementar la captura mediante la búsqueda activa directa, se utilizan trampas de fosa (Greenberg et al, 1999; López y Kubisch, 2008), lo cual permite la captura de una mayor cantidad y diversidad de organismos, desde insectos hasta mamíferos pequeños (Karraker, 2001). Para su aplicación en anfibios y reptiles se construyen utilizando recipientes plásticos de 19 litros de capacidad que se entierran hasta el borde y se cubren con una tapa de madera que sirve como protección contra la lluvia y rayos solares directos. Con la finalidad de mantener una abertura que permita la entrada de los animales, a las tapas se les colocará en cada esquina un trozo de madera de una pulgada de grosor.

El lazo para la captura de lagartijas se construye atando un lazo corredizo al extremo de una vara de madera, aluminio u otro material. Al ser ligera y delgada, permite acercarla al animal mientras percha o se esconde entre ramas, troncos o rocas, pudiendo colocarse en el cuello de los ejemplares sin que éstos lo consideren una amenaza. Al jalar la vara, el nudo se desliza y cierra, permitiendo la captura del ejemplar sin dañarlo. Las serpientes y lagartijas capturadas serán colocadas en sacos de manta para su traslado a los sitios de liberación, minimizando los riesgos de fuga, mordedura o daños por sobrecalentamiento, que pudieran presentarse con el uso de recipientes plásticos.

Aves

Las aves se ahuyentarán motivadas por el ruido y movimiento derivados de la actividad de maquinaria, equipo y personal. En ocasiones en las trampas para roedores se registra la captura incidental de aves las cuales son liberadas de inmediato, pues su capacidad de desplazamiento le permite alejarse por sus propios medios antes de la entrada en acción de la maquinaria encargada de realizar las actividades de desmonte.

Mamíferos

La mayor parte de las especies de mamíferos medianos y grandes que viven sobre el suelo se retiran al detectar la presencia del personal, así como con la actividad de la maquinaria y equipo; sin embargo, o se induce su desplazamiento y huida con la generación de ruido de manera previa. Los mamíferos pequeños que viven bajo el suelo (ardillas, ratones y ratas), aún y cuando no se encuentran listadas bajo estatus de acuerdo con la NOM 059 SEMARNAT 2010, se capturarán

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/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

mediante trampeos nocturnos con el uso de trampas Sherman, cebadas con una mezcla de avena, crema de cacahuate y extracto de vainilla.

Mamíferos de mayor tamaño y de hábitos fosoriales se pueden localizar durante el día dentro de sus madrigueras. Para el caso de otras especies de tamaño mediano se colocarán trampas de tipo Tomahawk instaladas durante la noche y revisadas al día siguiente.

El procedimiento deberá implementarse antes de que comiencen las actividades del proyecto. Este período se hace necesario para impedir la recolonización del área clareada.

Los pequeños mamíferos se capturarán estableciendo (de manera sucesiva) cuadrantes de una hectárea en el que se colocarán tres líneas de trampas Sherman, cada una de 100 m de longitud, separadas una de otra 50 m. Las trampas Sherman se situarán sobre dichas líneas con una separación entre trampas de 20. Una variante de esta metodología consiste en distribuir las trampas en una sola hilera a lo largo de una brecha o sendero, con una distancia de 20 metros entre ellas. En ambos casos, las trampas se instalan por la noche y se revisan por la mañana. El cebo que se emplea es una mezcla de avena, crema de cacahuate y extracto de vainilla.

También se establecerán series de trampas Tomahawk distribuidas a lo largo de caminos y brechas, cerca de madrigueras y senderos. Las especies susceptibles que caer en este tipo de trampas son los zorrillos, mapaches, tlacuaches y similares, no descartando la posibilidad de otras especies como roedores.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Los individuos rescatados serán relocalizados en sitios que poseen las siguientes características:

- Áreas que no serán afectadas por el establecimiento del proyecto.
- Presentan ambientes homologos al área del rescate.
- Presencia de poblaciones de la misma especie a liberar en el lugar.
- Calidad de hábitat adecuado.
- Zona no muy alejada de la superficie de la cual sean desalojados.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/O6/17

De esta manera se incrementará el potencial de supervivencia de los individuos en su nuevo hábitat. Las coordenadas del área de reubicación de fauna son las siguientes:

Vértice	X	Y
1	493572	3195975
2	503498	3192656
3	499064	3200595
4	499035	3185619

VI. ACCIONES A REALIZAR PARA GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA

Para proteger a las especies de fauna presentes en el área de CUSTF, es importante instrumentar una campaña de información a los trabajadores y a los integrantes de las comunidades aledañas al proyecto, indicando por medios gráficos y pláticas las acciones a seguir para resguardar a la fauna y no provocar daño alguno, así como para salvaguardar la integridad física del personal. Principalmente, las pláticas o talleres estarán enfocadas a mantener distancia con los animales a fin de no molestarlos y por otro lado evitar un posible accidente para las personas, de igual manera, se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre y letreros con límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio.

Es importante tomar en cuenta que cada una de las etapas del proyecto generarán diferentes impactos sobre la fauna en cantidad y magnitud de los mismos, por ello es preciso atender de manera puntual cada una de las etapas. En este sentido, las charlas y recomendaciones a los trabajadores estarán encaminadas a reportar el incidente para el posterior rescate del organismo y enfatizar en el cuidado de lastimar o matar alguno durante las etapas del proyecto.

Se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre, a no cazar y/o extraer la fauna silvestre, de igual forma se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio, para lo cual se recomienda que la velocidad máxima para transitar sea de 10 km/hr. Con esto se evitará el exceso de ruido en el predio así como el posible atropellamiento de algún ejemplar de las especies de lento desplazamiento.

Inspección periódica de la zanja para identificación de las especies que puedan caer en esta de manera accidental, ejecutando los procedimientos de ahuyentamiento y en su caso, las acciones

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ÁSEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

de rescate y reubicación convenientes según el grupo taxonómico involucrado.

Depósito de residuos sólidos domésticos en contenedores con tapa, los cuales serán ubicados de manera estratégica en los frentes de obra y disposición periódica en sitios autorizados por la Autoridad, a efecto de evitar su dispersión y la posible agrupación de especies de fauna silvestre en el sitio por la posible creación de fuentes de alimentación.

VII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Es necesario el garantizar la supervivencia de las especies que habitan los ecosistemas que se impactarán, una vez finalizadas las obras que conlleva el proyecto. Para poder asegurar los resultados esperados por este plan de rescate, es indispensable que cada instrucción sea efectuada correctamente y en forma.

Es de gran importancia llevar un registro de las especies observadas y/o rescatadas con datos que se obtienen en campo, mismos que se deben anotar en una libreta o bitácora, la cual servirá para realizar los reportes de actividades.

El éxito de las liberaciones en los programas de rescate se predice con el número de los animales liberados, sin embargo, no proporciona información relevante de las consecuencias en el hábitat donde se lleve a cabo de liberación de los individuos. Uno de los principales factores de predicción de éxito de las liberaciones, es el número de los animales liberados (Wolf et al. 1998; Fisher y Lindenmayer 2000), lo cual sugiere que la probabilidad de supervivencia y reproducción de los individuos liberados es relativamente pequeña, y que el establecimiento de una población viable se consigue a un costo importante en términos de bienestar de los individuos liberados (e.g., Richards y Short 2003).

Uno de los indicadores para evaluar el éxito del rescate y reubicación de fauna es la ausencia de animales durante las actividades de desmonte y despalme en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, las cuales se podrán monitorear mediante la implementación de cámaras trampa en el área una vez implementadas las actividades de rescate y antes del inicio del desmonte.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento
Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El procedimiento deberá implementarse antes de las actividades de desmónte y despalme, extendiéndose durante todo el proceso de ejecución del proyecto (6 meses, como se manifiesta en el formato de solicitud). El calendario estará supeditado a la calendarización de las obras del proyecto.

Actividad	Mes					
	1	2	3	4	5	6
Capacitación para la manipulación y rescate de especies	■	■	■	■	■	■
Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre	■	■	■	■	■	■
Registro de actividades y evidencia fotográfica	■	■	■	■	■	■
Presentación de informe						■
Supervisión ambiental y seguimiento del programa	■	■	■	■	■	■

IX. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Deberá llevar registros diarios durante la etapa previa al desmónte sobre el cumplimiento de las actividades mencionadas en este programa, asimismo, deberá realizar el monitoreo de cada una de las fases del programa, e incluirá evidencia fotográfica para respaldarlos.

El informe de finiquito, al término del plazo otorgado en la autorización para realizar la remoción de la vegetación forestal incluirá gráficas, tablas, bitácoras, evidencia fotográfica, coordenadas para respaldar la información proporcionada de reubicación, entre otros que considere pertinentes.

IGS/RCC/CEZC/EHCH/EMMC/LGE/ALDS

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Ciudad de México, a 15 de noviembre 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 2.54 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16**" de **Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**" ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora.

C. JOSÉ DE JESÚS MEZA MUÑIZ
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
GAS NATURAL DEL NOROESTE, S. A. DE C. V.

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

P R E S E N T E

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.54 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16**" de **Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**", ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, presentada por el C. José de Jesús Meza Muñiz en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Gas Natural del Noroeste, S. A. de C. V. (**REGULADO**), en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 30 de junio de 2017, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-30062017 de fecha 30 de junio de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el C. José de Jesús Meza Muñiz, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 2.54 hectáreas para el desarrollo del proyecto

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

denominado “**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16” de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**”, ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**
- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. [REDACTED] y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 29 de junio de 2017, firmado por el Representante Legal.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$1,493 (Mil cuatrocientos noventa y tres pesos 00/100 M. N.) de fecha 12 de junio de 2017 por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ingresado con el escrito GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-30062017 de fecha 30 de junio de 2017.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
- Copia cotejada de la Escritura N° 8, Vol. Sexto, pasada ante la fe del Lic. Héctor Augusto Goray Valdez, Notario Público N° 49 de la Ciudad de Torreón, Coahuila, de fecha 05 de enero de 2010, donde consta el Poder Notarial a favor del Ing. José de Jesús Meza Muñiz otorgada por la empresa denominada Gas Natural del Noroeste, S. A. de C. V.
 - Copia simple de la credencial de elector emitida por el Instituto Federal Electoral con folio [REDACTED] a nombre de Meza Muñiz José de Jesús.
- Folio electoral, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**
- 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. **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**
- Anuencia Forestal, de fecha 04 de noviembre de 2016, mediante el cual el C. [REDACTED], representante legal de la C. [REDACTED], personalidad que acredita mediante Instrumento Notarial 7,787, Vol. 162 de fecha 11 de junio de 2003, pasada ante la fe del Lic. Rafael Gastelum Salazar, notario público número 97, del municipio

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/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

de Hermosillo, estado de Sonora, otorga el derecho para que la empresa Gas Natural del Noroeste S. A. de C. V., pueda realizar las actividades necesarias a fin de llevar a cabo y ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el Inmueble propiedad de la C. [REDACTED], según acredita mediante Escritura Pública N° 2428 de fecha 01 de marzo de 1994, ante la fe del Lic. Próspero Ignacio Soto Weld, titular de la Notaría N° Cinco, del municipio de Hermosillo, Sonora, registrado ante el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de Hermosillo, Sonora, bajo el número 200,157, Sección I, Vol. 344, de la Sección Primera, de fecha 28 de abril de 1994.

2. [REDACTED]

Copia certificada del Contrato de Promesa de Compra Venta de fecha 13 de enero de 2017, que celebran los CC. [REDACTED]

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

medio de su apoderado legal el C. [REDACTED], quien además de apoderado comparece por sus propios derechos, personalidad que acredita mediante los Instrumentos Notariales números (15,071), Vol. 158 de fecha 30 de noviembre de 2016 expedido ante la fe del Lic. Francisco Javier Cabrera Bojórquez, Suplente de la Notaría Número 11 con ejercicio en la Ciudad de Hermosillo, Sonora; (1,858), Libro 62 de fecha 29 de noviembre de 2016 expedido ante la fe del Lic. Martín Bernardo Martínez Hernández, Titular de la Notaría Número 171 con ejercicio en la Ciudad de Coacalco, Estado de México, (38,360), Vol. 2,334 de fecha 08 de diciembre de 2016 expedido ante la fe del Lic. Juan José Thomas Moreno, Titular de la Notaría Número 07 con ejercicio en la Ciudad de Tijuana, Baja California; y (257), Libro 19 de fecha 01 de diciembre de 2016 expedido ante la fe del Lic. Ernesto Eduardo Sánchez-Viesca López, Titular de la Notaría Número 07 con ejercicio en la Ciudad de Torreón, Coahuila en donde los poderdantes le otorgan un poder general para pleitos y cobranza, actos de administración y actos de dominio, y por otra parte la Empresa denominada Gas Natural del Noroeste S. A. de C. V., por medio de su representante legal el C. Gustavo Ludwig Pohls Vargas. Los poderdantes manifiestan que son dueños en legítimos propiedad del Inmueble y acreditan mediante y justifican con la Orden Judicial de Adjudicación contenida en el cuadernillo formado con motivo de la Sección cuarta de la

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

partición, en el cual se ventiló en el Juzgado Segundo de Primera Instancia de lo Familiar en la ciudad de Hermosillo, Sonora, con número de expediente principal 911/1996.

Convenio Modificatorio al Contrato de Promesa de Compraventa celebrada el 13 de enero de 2016, en su sucesivo el “Convenio”, que celebran por una parte los CC. [REDACTED] **Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.** [REDACTED], por medio de su apoderado legal el C. [REDACTED], quien además de apoderado comparece por sus propios derechos, y por la otra la Empresa denominada Gas Natural del Noroeste S. A. de C. V., por medio de su representante legal el C. Gustavo Ludwig Pohls Vargas, acuerdan modificar el contrato privado de promesa de venta de fecha 13 de enero de 2016, de “El Contrato”, única y exclusivamente en el apartado de “Antecedentes” señalada en la Cláusula Primera de este Convenio Modificatorio.

II. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1099/2017 de fecha 12 de julio de 2017, dirigido al C. José de Jesús Meza Muñoz, en su carácter de Representante Legal, requirió información complementaria, notificado el día 17 de julio de 2017 a la C. [REDACTED], acreditada en el expediente.

Nombre de la persona física que acusaron de recibido el documento, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP. III.

Que mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-IIC-27072017 de fecha 27 de julio de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 04 de agosto de 2017, el C. José de Jesús Meza Muñoz, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1099/2017 de fecha 12 de julio de 2017, adjuntando la siguiente documentación:

1. Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de fecha 27 de julio de 2017, debidamente requisitado y firmado por el representante legal.
2. Información técnica complementaria.
3. Información legal adicional.

IV. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1464/2017 de fecha 31 de agosto de 2017, dirigido al Ing.

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Hidráulicos, Pesca y Acuicultura del estado de Sonora y Coordinador del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, solicitó la opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, asimismo, requirió que en el ámbito de sus atribuciones manifestara si, dentro del polígono del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 117 tercer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- V. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1488/2017 de fecha 06 de septiembre de 2017, notificó al C. José de Jesús Meza Muñiz, en su calidad de Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, los días 07 y 08 de septiembre del presente año, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- VI. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122 fracción IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0101/06/17.
- VII. Que en respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1488/2017 de fecha 06 de septiembre de 2017, referente a la notificación de visita técnica, la C. Hortensia Lizeth Moreno Aparicio, en su calidad de Representante Legal del **REGULADO**, ingresó escrito GNN-ASEA-RAHE-Atn Visita-06092017 de fecha 06 de septiembre de 2017, mediante el cual designó a los CC. Lydia Irazema Campa Araiza e Ignacio Gutiérrez, como responsables para atender la visita técnica en campo.
- VIII. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1464/2017 de fecha 31 de agosto de 2017, el Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería, emitió mediante oficio N° DGFF/12/09-2-0126/17 de fecha 12 de septiembre de 2017, opinión positiva con observaciones del proyecto en comento.

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

- IX. Que la Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1554/2017 de fecha 14 de septiembre de 2017, dirigido al C. José de Jesús Meza Muñiz, en su calidad de Representante Legal del **REGULADO**, requirió aclaración referente a los resultados de la visita técnica realizada los días 07 y 08 de septiembre del presente año por personal adscrito a la **AGENCIA**.
- X. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1554/2017 de fecha 14 de septiembre de 2017, el **REGULADO** presentó mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-IIC2/ETJ5-22092017 de fecha 22 de septiembre de 2017, recibido en el Área de Atención al Regulado el día 09 de octubre de 2017, el desahogo de la prevención ordenada, haciendo entrega de una carpeta y un CD con la información solicitada respecto a los resultados de la visita técnica realizada al sitio, los días 07 y 08 de septiembre del presente año por personal adscrito a la **AGENCIA**.
- XI. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1763/2017 de fecha 01 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$120,281.36 (Ciento veinte mil doscientos ochenta y un pesos 36/100 M. N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.68 hectáreas de Matorral desértico micrófilo y 3.90 hectáreas de Mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.
- XII. Que mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-PFF-13112017 de fecha 13 de noviembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día de su emisión, el C. José de Jesús Meza Muñiz en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$120,281.36 (Ciento veinte mil doscientos ochenta y un pesos 36/100 M. N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.68 hectáreas de Matorral desértico micrófilo y 3.90 hectáreas de Mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.

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 el promovente acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través de la Escritura N° 8, Vol. Sexto, de fecha 05 de enero de 2010.
- III. Que la actividad de transporte por medio de ductos es de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado “**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16” de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**” se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- IV. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:
 - 1.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafos segundo y tercero:

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

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 GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-30062017 de fecha 30 de junio de 2017, el cual fue signado por el C. José de Jesús Meza Muñiz, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, dirigido a la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 2.54 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **“Sistema de Transporte de Gas Natural de 16” de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**”, ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 120, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso 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 **“Sistema de Transporte de Gas Natural de 16” de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**”, que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el C. José de Jesús Meza Muñiz, en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Julio César de la Fuente Pérez, responsable técnico de la elaboración del mismo, inscrito en el Registro Forestal Nacional como Persona Física Prestadora de Servicios Técnicos Forestales en el Libro NL, Tipo UI, Volumen 2, Número 40.

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

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

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 I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0101/06/17.

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 escrito GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-30062017 de fecha 30 de junio de 2017, GNN-ASEA-RAHE-IIC-27072017 de fecha 27 de julio de 2017 y GNN-ASEA-RAHE-IIC2/ETJ5-22092017 de fecha 22 de septiembre de 2017.

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.

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

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

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

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

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

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

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

La superficie de 2.54 hectáreas para las que se solicitó el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) será utilizada para la construcción de obras asociadas al gasoducto, que se integra de una línea de gasoducto con una superficie de afectación de 11, 782.767 m², una Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC), con una superficie de afectación de 2,075.900 m², y una estación denominada City Gate con una superficie de afectación de 11,564.902 m². Dichas obras formarán parte del Sistema de Transporte de Gas Natural de 16” de Diámetro, Ramal Hermosillo.

El proyecto comprende la construcción, instalación y operación de obras asociadas al gasoducto vía terrestre, para el suministro de gas natural a la Central de Ciclo Combinado (CCC) Hermosillo

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y al Gasoducto Naco - Hermosillo; iniciando en el punto de recepción (City Gate) que se interconectará al gasoducto de Sásabe - Guaymas, proporcionando un flujo total de 100 MMPCD.

La distribución de superficies del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales es la siguiente:

Uso	Superficie (m ²)	Superficie (ha)
Franja de uso permanente	11,782.767	1.18
EMRyC	2,075.900	0.21
City Gate	11,564.902	1.15
Total	25,423.569	2.54

El área del proyecto se encuentra inmerso en la Región Hidrológica 09 Sonora Sur, en la cuenca 023 Río Sonora, Subcuencas 02 El Cajoncito-Arroyo del Carrizo y 03 La Colorada. Para la descripción del medio natural se delimito una unidad de análisis que abarca parte de la cuenca del Río Sonora y de la cuenca del Río Bacoachi, Subcuenca 06 Río Bajo Sonora. Esta unidad de análisis está conformada por las microcuencas La Victoria, de la Subcuenca El Cajoncito-Arroyo del Carrizo; km Doscientos Cuarenta y Tres, Santa Cruz Uno, Cruz Galvez (El Caporal), Los Dos Hermanos, Represo del Escalante, Veintitrés de octubre (La Biznaga) y El sapo, de la Subcuenca La Colorada; y Miguel Alemán (La Doce) de la Subcuenca Río Bajo Sonora, según el Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO), 2007, representando una superficie de 85,193.99 hectáreas. La delimitación de dicha unidad se realizó considerando que las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales se relacionan con los recursos más próximos entre sí, es decir, es el espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acciones antrópicas) y el comportamiento de estos mismos recursos como consecuencia de dichas acciones. Lo anterior permite medir de manera adecuada los impactos del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y, en función de ello, se proponen las medidas de mitigación pertinentes.

Los tipos de climas presentes en la unidad de análisis son BWh(x´) Muy árido, semiárido, lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual, y BWh(h´) (x´) Muy árido, cálido, lluvias entre verano

e invierno mayores al 18% anual. De forma particular, el área de CUSTF registra un clima BWh(h') (x') Muy árido, cálido. Para la determinación y descripción del tipo de clima presente en el sitio del proyecto se consultaron datos de la Estación 00026138 Hermosillo I (DGE), con una temperatura media de 24.3°C y una precipitación normal anual de 305.3 mm para el polígono denominado EMRyC CFE, y la Estación 00026066 Palo verde, con una temperatura media de 22.4°C y una precipitación normal anual de 188.2 mm, para el polígono denominado City Gate.

Las condiciones climáticas del sitio, dan paso a la existencia de los tipos de vegetación que se reconocen en la microcuenca, los cuales son matorral desértico micrófilo, matorral sarcocaulé, matorral subtropical, mezquital, vegetación de galería y pastizal inducido.

El área de afectación con vegetación forestal corresponde a Matorral desértico micrófilo con una superficie de 1.39 ha y Mezquital con 1.15 ha.

Respecto al estado de conservación de la vegetación, de acuerdo a la visita técnica realizada en los predios, se observó que ambos tipos de ecosistemas corresponden a vegetación primaria en buen estado de conservación.

Para la flora

Para la caracterización de la vegetación se realizó el levantamiento de 18 sitios de muestreo en la MHF y 6 en el área de CUSTF. La forma de los sitios fue cuadrangular en ambos tipos de vegetación. La distribución de estos se realizó de la siguiente manera: en la MHF, 11 sitios en el Matorral desértico micrófilo, cubriendo una superficie de 900 m² y 7 sitios en el Mezquital, abarcando una superficie de 2,800 m²; en el área de CUSTF, 2 sitios en el Matorral desértico micrófilo, cubriendo una superficie de 800 m² y 4 sitios en el Mezquital, abarcando una superficie de 1,600 m².

Ambos tipos de vegetación se dividieron en diferentes estratos, los cuales comprenden árboles, arbustos, cactáceas y herbáceas. Para todos los estratos se tomaron datos de nombre científico, nombre común, número de individuos, diámetro de copa para los árboles y cobertura para el resto de los estratos.

Con la información de campo, se procedió a realizar el análisis estadístico, mediante modelos no paramétricos, con apoyo del software EstimateS versión 9.1.0., estos se estimaron para cada

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

asociación vegetal y los estratos que la conforman. Con la información de abundancia de especies obtenida de los sitios de muestreo se construyó una matriz de datos y se elaboró la curva de acumulación de especies, la cual representa la incorporación de nuevas especies en un inventario conforme aumentan los sitios de muestreo. La forma de la curva de acumulación de especies puede variar en función del orden en que se consideren las diferentes muestras, por ello es necesario un proceso de aleatorización de la información, en el cual el orden de entrada de las muestras es al azar. Mediante la metodología antes señalada se obtuvo la curva de acumulación de especies o promedio estadístico de adición de especies con el aumento de sitios de muestreo, demostrando que para todos los estratos en ambos tipos de vegetación se logró un inventario completo y fiable.

Para calcular la diversidad florística se usó el índice de Shannon, este índice es una medida utilizada en ecología para estimar la diversidad de una comunidad con base en la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada. Para complementar el análisis de diversidad se obtuvo también, el índice de equidad de Pielou, el cual posee valores que pueden variar de 0 a 1 siendo cercanos a 1 los que corresponden a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

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

De acuerdo con la información obtenida durante los muestreos en campo y de la aplicación de los índices antes señalados se presentan tablas comparativas por tipo de vegetación y estrato, con su respectivo análisis:

Matorral desértico micrófilo - Estrato arbóreo

Matorral desértico micrófilo / Estrato arbóreo								
Estrato	Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
			No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Arbóreo	Vinorama	<i>Acacia constricta</i>	3	33.33	18.69	3	37.50	49.79
	Torote	<i>Bursera microphylla</i>	1	11.11	13.21	-	-	-
	Torote prieto	<i>Bursera laxiflora</i>	2	22.22	14.25	-	-	-
	Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>	11	122.22	110.38	2	25.00	72.6
	Panalero	<i>Caesalpinia palmeri</i>	-	-	-	14	175.00	177.62
	Guayacan	<i>Guaiacum coulteri</i>	2	22.22	15.89	-	-	-
	Palo fierro	<i>Olneya tesota</i>	3	33.33	49.89	-	-	-
	Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	1	11.11	11.27	-	-	-
	Mezquite	<i>Prosopis glandulosa</i>	2	22.22	24.02	-	-	-
	bachata	<i>Phaulotamnus spinesens</i>	2	22.22	21.77	-	-	-
	Copal	<i>Bursera hindsiana</i>	1	11.11	20.62	-	-	-
Total			28	311.09	300	19	237.50	300

En la tabla anterior, se observa que, del total de especies registradas en la MHF, únicamente tres especies se encuentran en el área de CUSTF. *Acacia constricta* presentó ligeramente mayor número de individuos por hectárea, en el área de CUSTF respecto de la MHF; *Cercidium microphyllum*, se encuentra bien representado en la MHF, ya que es la especie más abundante, lo que disminuye su afectación al eliminar esta especie de la superficie de CUSTF, ya que no se restringe a la superficie que se afectará, toda vez que cuenta con distribución en los estados de Sonora, Baja California y Baja California Sur, con base en información publicada por la CONABIO. Por su parte *Caesalpinia palmeri* solo se registró en el área de CUSTF, sin embargo, esta especie no es de distribución restringida, al reportarse en el Sistema Nacional de Información sobre

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Biodiversidad en los estados de Sinaloa y Sonora, aunado a lo anterior, esta especie está considerada en el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre.

Del estrato arbóreo se identificaron dos especies que se encuentran enlistadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, *Guaicum coulteri*, Amenazada, de distribución endémica, y *Olneya tesota* sujeta a Protección especial, de distribución no endémica, sin embargo, estas especies solo están reportadas para la microcuenca.

Matorral desértico micrófilo / Estrato arbóreo		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	10	3
H'	1.96	0.75
H' max = Ln S	2.30	1.10
Equidad (J) = H'/H' max	0.85	0.69

En la MHF, el estrato arbóreo presenta una riqueza de diez especies, H' arroja un valor de 1.96, por lo que la diversidad para este estrato se considera baja. Presenta un H' max de 2.30, el cual sería el valor que podría adquirir el índice si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos. El índice de Pielou arrojó un valor de 0.85, reflejando que la mayoría de las especies tienden a la equitatividad en cuanto a abundancia relativa, sin embargo, existe una especie dominante, siendo el caso de *Cercidium microphyllum*, la cual presenta una abundancia relativa superior al resto de las especies.

En el área de CUSTF, el estrato arbóreo tiene una riqueza de tres especies; la diversidad de acuerdo al índice de Shannon se encuentra en el rango de baja, con un valor de 0.75. Presenta un H' max de 1.10, lo que revela que éste sería el valor que podría adquirir el índice si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos, sin embargo, la equidad con un valor de 0.69 indica que el estrato presenta abundancias que no son equitativas, dominando *Caesalpinia palmeri*. Cabe señalar que solo se registró en el área de CUSTF, sin embargo, esta especie no es de distribución restringida, al reportarse en el Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad en los estados de Sinaloa y Sonora, aunado a lo anterior, esta especie está considerada en el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre.

Es importante mencionar que ninguna de las especies presentes en el área de CUSTF para el estrato arbóreo se encuentra listada bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Matorral desértico micrófilo - Estrato arbustivo

Matorral desértico micrófilo - Estrato arbustivo								
Estrato	Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
			No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Arbustivo	Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	95	1055.56	177.46	29	362.50	213.27
	Panalero	<i>Lycium berlandieri</i>	17	188.89	26.25	-	-	-
	Sangre de drago	<i>Jatropha dioica</i>	15	166.67	53.89	3	37.50	39.22
	Ocotillo	<i>Fouquieria macdougallii</i>	-	-	-	2	25.00	47.62
	Cruzeto	<i>Lycium andersoni</i>	8	88.89	22.08	-	-	-
	Efedra	<i>Ephedra trifurca</i>	1	11.11	5.63	-	-	-
	Rama blanca	<i>Encelia farniosa</i>	4	44.44	14.69	-	-	-
Total			140	1555.56	300	34	425.00	300

De la tabla anterior se desprende que la riqueza de especies es superior en la MHF, con una diferencia de cuatro especies respecto del área de CUSTF. Asimismo, se observa que la especie *Fouquieria macdougallii* solo se registró para el área de CUSTF, con una densidad de 25 individuos por hectárea, cabe mencionar que esta especie no es de distribución restringida, dado que se reporta para los estados de Sonora y Sinaloa.

En cuanto al índice de valor de importancia se observa que la especie *Larrea tridentata* presenta valor mayor en el área de CUSTF, sin embargo, la abundancia relativa es mayor en la MHF, aunado a lo anterior, el valor del IVI en la MHF se distribuye en una mayor riqueza, por lo tanto, el valor que obtiene cada especie es menor que en el área de CUSTF, ya que son los mismos 300 puntos porcentuales que se distribuyen, por otro lado, no es una especie bajo alguna categoría de

protección y se distribuye abundantemente en el norte de país y es uno de los principales componentes de la vegetación árida y semiárida.

Matorral desértico micrófilo - Estrato arbustivo		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	6	3
H'	1.06	0.43
H' max = Ln S	1.79	1.10
Equidad (J) = H'/H'max	0.59	0.39

En la tabla anterior se observa una riqueza de seis especies en la MHF, y el cálculo de H' con un valor de 1.06 refiere que se tiene una diversidad baja, la diversidad máxima es de 1.79, lo que revela que éste sería el valor que podría adquirir el índice de Shannon si todas las especies estuvieran representadas por el mismo número de individuos. La equidad con un valor de 0.59, indica que hay una especie dominante, siendo *Larrea tridentata*, la cual presenta una marcada abundancia sobre el resto de las especies.

El índice de Shannon en el área de CUSTF, revela que existe una diversidad baja con un valor de 0.43, y un H'max de 1.10, lo que indica que éste sería el valor que obtendría el índice si la distribución de la abundancia de las especies en la comunidad fuera equitativa, este dato se corrobora con la equidad que arroja un valor de 0.39, el cual indica que el estrato presenta abundancias que no son equitativas, dominando la especie *Larrea tridentata*. Cabe señalar que la abundancia relativa de esta especie es mayor en la MHF, aunado a lo anterior, se distribuye abundantemente en el norte de país y es uno de los principales componentes de la vegetación árida y semiárida.

Es importante mencionar que ninguna de las especies presentes en el área de CUSTF para el estrato arbustivo se encuentra listada bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Matorral desértico micrófilo - Estrato cactáceas

Matorral desértico micrófilo - Estrato cactáceas							
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Cabeza de viejo	<i>Lophocereus schottii monstrosus</i>	4	44.44	113.53	6	75	300
Biznaga	<i>Ferocactus cylindraceus</i>	1	11.11	23.52	-	-	-
Tasajillo	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	1	11.11	29.69	-	-	-
Mammillaria	<i>Mammillaria tetrancistra</i>	5	55.56	133.26	-	-	-
Total		11	122.22	300	6	75	300

Para las cactáceas se tiene una riqueza superior en la MHF por tres especies más. *Lophocereus schottii monstrosus* presenta mayor abundancia en el área de CUSTF, por lo que es una de las especies consideradas en el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, donde se considera, como meta, supervivencias de al menos 80%.

De las especies registradas para este estrato se identifican a *Lophocereus schottii monstrosus* con categoría de Protección especial y de distribución endémica y *Ferocactus cylindraceus* con categoría de Protección especial y de distribución no endémica, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Matorral desértico micrófilo - Estrato cactáceas		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	4	1
H'	0.79	0
H' max = Ln S	1.39	0
Equidad (J) = H'/H'max	0.57	0

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

En la MHF, el estrato de cactáceas, tiene una riqueza de cuatro especies y arroja un H' de 0.79, el cual hace referencia a una diversidad baja, y un H' max de 1.39, es decir, el valor que podría adquirir el índice de Shannon si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos. La equidad de 0.57 es un indicador de que el estrato presenta abundancias que no son equitativas.

En el área de CUSTF, solo se registró una especie, por lo tanto, $H' = 0$ cuando la muestra contiene solo una especie.

Mezquital - Estrato arbóreo

Mezquital - Estrato arbóreo							
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Huizache	<i>Acacia constricta</i>	1	3.57	45.42	1	6.25	19.61
Torote prieto	<i>Bursera laxiflora</i>	-	-	-	1	6.25	22.42
Potro	<i>Caesalpinia palmeri</i>	3	10.71	15.29	9	56.25	61.03
Palo verde	<i>Cercidium microphyllum</i>	20	71.43	76.74	2	12.5	62.06
Condalia	<i>Condalia globosa</i>	1	3.57	7.12	-	-	-
Palo fierro	<i>Olneya tesota</i>	10	35.71	64.78	1	6.25	134.89
Mezquite glandulosa	<i>Prosopis glandulosa</i>	12	42.86	36.35	-	-	-
Mezquite	<i>Prosopis velutina</i>	5	17.86	28.03	-	-	-
Calabaza	<i>Randia thurberi</i>	6	21.43	26.27	-	-	-
Total		58	207.14	300	14	87.5	300

De la tabla anterior se desprende que la riqueza de especies es superior en la MHF, con una diferencia de tres especies respecto del área de CUSTF. Asimismo, se observa que la especie *Bursera laxiflora* solo se registró para el área de CUSTF, con una densidad de seis individuos por hectárea, cabe mencionar que esta especie no es de distribución restringida, dado que se reporta para los estados de Sonora y Sinaloa. La especie *Caesalpinia palmeri* presenta mayor abundancia

por hectárea en el área de CUSTF, sin embargo, se considera en el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre.

En cuanto al índice de valor de importancia se observa que las especies *Caesalpinia palmeri* y *Olneya tesota* presentan valores mayores en el área de CUSTF, sin embargo, *Olneya tesota* se encuentra bien representada en la MHF, respecto a su distribución en México, se le encuentra en los desiertos de los estados de Sonora, Baja California y Baja California Sur.

Mezquital - Estrato arbóreo		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	9	5
H'	1.85	1.13
H' max = Ln S	2.08	1.61
Equidad (J) = H'/H' max	0.89	0.70

En la MHF, en el estrato arbóreo se observa una riqueza de nueve especies, H' presenta un valor de 1.85 entendiéndose como una diversidad baja, la máxima diversidad es de 2.08, es decir, si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos esta sería la máxima diversidad que alcanzaría el índice de Shannon. La equidad con un valor de 0.89, indica que, aunque la mayoría de las especies tienden al equilibrio, existe la dominancia de dos especies, siendo estas *Cercidium microphyllum* y *Prosopis glandulosa*.

En el área de CUSTF, el estrato arbóreo se encuentra representado por cinco especies. Los resultados del índice de Shannon, expresan que se tiene una diversidad baja con un valor de 1.13, y una máxima diversidad de 1.61 el cual sería el valor que resultaría si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos, es decir, si la abundancia fuera equitativa, sin embargo, se observa que la equidad está representada por un valor de 0.70, lo cual indica que existe una especie dominante, siendo el caso de *Caesalpinia palmeri*, la cual presenta una abundancia relativa superior al resto de las especies.

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Para este estrato se identifica a *Olneya tesota* con categoría de Protección especial y de distribución no endémica, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, se ha considerado como especie para reforestar en la superficie que será afectada.

Mezquital- Estrato arbustivo

Mezquital - Estrato arbustivo							
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Sangre de drago	<i>Jatropha dioica</i>	11	39.29	54.9	5	31.25	300
Gobernadora	<i>Larrea tridentata</i>	80	285.71	209.93	-	-	-
Panalero	<i>Lycium berlandieri</i>	3	10.71	35.17	-	-	-
Total		94	335.71	300	5	31.25	300

En este estrato, la riqueza que se encuentra en la MHF es de tres especies, y la especie que se localizó en el área de CUSTF, se encuentra representada en esta.

Respecto del índice de valor de importancia se observa que *Jatropha dioica* presenta menor abundancia en el área de CUSTF, por lo que la afectación a esta especie, por la remoción de la vegetación, no es significativa. Cabe mencionar que se distribuye en el norte del país y en la mayoría de los estados del centro, además es una especie capaz de crecer en zonas perturbadas en donde es muy difícil que crezcan otras plantas.

Mezquital - Estrato arbustivo		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	3	1
H'	0.50	0
H' max = Ln S	1.10	0
Equidad (J) = H'/H' max	0.45	0

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

De la tabla anterior se desprende que la riqueza específica para el estrato arbustivo en la MHF es de tres especies, también se observa que el cálculo del índice arroja un valor de 0.50, lo cual se considera como una diversidad baja; la máxima posible es de 1.10, es decir, este sería el valor si la abundancia de las especies fuera equitativa. El índice de Pielou arroja un valor de 0.45, revelando que, el estrato presenta abundancias que no son equitativas, dominando la especie *Larrea tridentata*.

En el área de CUSTF, solo se registró una especie, por lo tanto, $H' = 0$ cuando la muestra contiene solo una especie.

Es importante mencionar que ninguna de las especies de este estrato se encuentra listada bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Mezquital - Estrato cactáceas

Mezquital - Estrato cactáceas							
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Sahuaro	<i>Carnegiea gigantea</i>	1	3.57	43.74	-	-	-
Tasajillo árbol	<i>Cylindropuntia arbuscula</i>	-	-	-	64	400	300
Choya	<i>Cylindropuntia fulgida</i>	2	7.14	34.96	-	-	-
Tasajillo	<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	2	7.14	51.72	-	-	-
Mamilaria	<i>Mammillaria grahamii</i>	10	35.71	71.33	-	-	-
Mamilaria	<i>Mammillaria heyderi</i>	6	21.43	73.04	-	-	-
Pitayo	<i>Stenocereus thurberi</i>	1	3.57	25.21	-	-	-
Total		22	78.56	300	64	400	300

En el estrato cactáceas se observa que en el área de CUSTF solo se tiene la presencia de una especie, en consecuencia, no es posible medir el índice de diversidad y el IVI resulta absoluto. Cabe

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

mencionar que esta especie no se reportó para la microcuenca, sin embargo, no es de distribución restringida, toda vez que se reporta para los estados de Sonora y Chihuahua.

Basados en la riqueza específica, en el estrato en comento, no se compromete la diversidad con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Mezquital / Estrato cactáceas		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	6	1
H'	1.43	0
H' max = Ln S	1.79	0
Equidad (J) = H'/H' max	0.80	0

De la tabla anterior se desprende que la microcuenca tiene una diversidad baja, con un valor de H' de 1.43 y una diversidad máxima posible de 1.79, es decir, si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos, este sería el valor máximo del índice de Shannon. Para la equidad se observa un valor de 0.80, indicador de que, aunque la mayoría de las especies tienden a la equidad, existen especies mayormente abundantes, siendo *Mammillaria grahamii* y *Mammillaria heyderi*. En el área de CUSTF, solo se registró una especie, por lo tanto, H' = 0 cuando la muestra contiene solo una especie.

Para este estrato se identifica a *Carnegiea gigantea* con categoría de Amenazada y de distribución no endémica, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, esta no será afectada dado que se registró en la microcuenca, pero no en el área de CUSTF.

Mezquital - Estrato herbáceo

Mezquital - Estrato arbustivo							
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Pega ropa	<i>Mentzelia aspera</i>	7	25.00	91.36	-	-	-

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Mezquital - Estrato arbustivo							
Nombre común	Nombre científico	MHF			CUSTF		
		No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI	No. ind en la superficie muestreada	No. ind/ha	IVI
Limiana	<i>Sphaeralcea ambigua</i>	8	28.57	208.64	-	-	-
Total		15	53.57	300	-	-	-

El estrato herbáceo presenta comportamientos de temporalidad, lo que explica que la presencia o ausencia de algunas especies dependerá de la época del año en la que se lleve a cabo el muestreo, este estrato también es muy dependiente de las condiciones de “conservación” en las que se encuentre el sitio muestreado. Derivado de esto se observa que en el área de CUSTF no se registraron especies.

Mezquital / Estrato herbáceo		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	2	0
H'	0.69	0
H' max = Ln S	0.69	0
Equidad (J) = H'/H' max	1.00	0

De la tabla anterior se desprende que la medida de diversidad en la MHF arroja un valor de 0.69, considerándose como una diversidad baja; la diversidad máxima es de 0.69, igual al índice de diversidad de Shannon, toda vez que la comunidad tiene una distribución de abundancias equitativa. El índice de Pielou arroja un valor de 1.00, indicativo de que las dos especies son similares en cuanto a su abundancia, lo cual se corrobora con el número de individuos reportados por hectárea, dado que para *Mentzelia aspera* se observaron 25 individuos y para *Sphaeralcea ambigua* 28 ejemplares.

Es importante mencionar que ninguna de las especies de este estrato se encuentra listada bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Medidas de prevención y mitigación

Con la finalidad de mitigar el efecto del proyecto por la remoción de la vegetación se propone un Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre. En éste se incluyen especies de difícil regeneración, de importancia ecológica y/o listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, para contribuir a la permanencia y continuidad de las mismas en el área de la MHF y en general en los ecosistemas.

Las especies seleccionadas para reforestación son *Acacia constricta*, *Caesalpinia palmeri*, *Cercidium microphyllum*, *Bursera microphylla* y *Olneya tesota*. La especie propuesta para rescate es *Lophocereus schottii monstrosus*.

Se estima un total de 1,776 individuos contemplados para la reforestación en las 2.10 ha del área de CUSTF que se restaurará, dado que el resto de la superficie solicitada llevará sellamiento y confinamiento.

Para la restauración del estrato herbáceo, se recolectará el suelo orgánico superficial del área de CUSTF y se almacenará temporalmente para que posteriormente, se reincorpore en la superficie de restauración. Esta medida se implementará dado que el suelo es un importante banco de semillas, que bien puede contener semillas enterradas, mezcladas con la hojarasca o depositadas en la superficie. De acuerdo a Marañón, T. 2001, dependiendo de las especies y de las condiciones favorables para la germinación y el establecimiento, las semillas pueden persistir en el suelo al menos durante cinco años.

Asimismo, se contempla el establecimiento de gramíneas para recuperar el estrato herbáceo ya que impiden la erosión del suelo y son uno de los primeros grupos de plantas en los procesos de sucesión temprana. Éstas especies son fijadoras de los suelos y algunas de ellas constituyen el primer elemento en su formación. Asimismo, son un importante recurso forrajero para muchas especies de vida silvestre. Las especies que se utilicen deberán ser nativas de la región, con una densidad que permita la rápida cobertura de la superficie. Para los tipos de vegetación que se afectarán, en la literatura se han reportado las especies *Hilaria mutica*, *Panicum hallii*, *Sporobolus airoides*, *Enneapogon desvauxii* y *Dasyochloa pulchella*, por lo que podrán utilizarse alguna de estas especies u otras que sean nativas y que se desarrollen en la región.

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Para la fauna

Para la caracterización de la fauna se consultó información bibliográfica existente, asimismo se realizó reconocimiento en campo, mediante transectos, de dimensiones variables, dependiendo del grupo faunístico por muestrear.

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

Las especies que integran cada grupo faunístico de la MHF como del área de CUSTF, la riqueza específica y la abundancia de especies son las siguientes:

Aves

Aves						
Especie	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán	2	1	Pr	No endémica
2	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	1	-	-	-
3	<i>Callipepla gambelii</i>	Codorniz desértica	2	-	-	-
4	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	2	-	-	-
5	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	3	-	-	-
6	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo	3	-	-	-
7	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	4	-	-	-
8	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	1	-	-	-
9	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero	1	-	-	-
10	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	1	-	Pr	No endémica
11	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	2	-	-	-
12	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	2	-	-	-

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Aves						
Especie	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
13	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	3	-	-	-
14	<i>Melospiza lincolnii</i>	Gorrión Lincoln	3	-	-	-
15	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo	1	-	-	-
16	<i>Phainopepla nitens</i>	Capulinerero negro	5	-	-	-
17	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	3	-	-	-
18	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche	3	-	-	-
19	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano occidental	2	-	-	-
20	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma alas blancas	2	-	-	-

La riqueza que se presenta en la MHF es mayor respecto al área de CUSTF. Por otro lado, las aves en general son un grupo de fácil desplazamiento y gran movilidad, por lo que su impacto puede considerarse muy bajo al momento de realizar el cambio de uso de suelo, sin embargo, para evitar comprometer la diversidad se tiene propuesto ejecutar un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, el cual se encuentra en los anexos de este resolutivo.

Aves		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	20	1
H'	2.8923	0
H' max = Ln S	2.9957	0
Equidad (J) = H'/H' max	0.9655	0

El grupo faunístico de aves, dentro de la superficie de la MHF, de acuerdo a los datos obtenidos, se ha encontrado con una riqueza de 20 especies, de las cuales se observa que el resultado de la diversidad (H'), está representada por 2.8923, indicador de una diversidad media. La máxima diversidad posible que se puede alcanzar corresponde a 2.9957, es decir, el valor que tomaría el

índice si todas las especies presentaran el mismo número de individuos. La equidad es de 0.9655, y hace referencia a que se tiene equilibrio en cuanto a la abundancia de especies.

Para la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no fue posible obtener el índice de diversidad, toda vez que solo se registró una especie, debido a que la superficie de CUSTF tiene límites bien definidos.

Reptiles

En el caso de reptiles, en la tabla siguiente se observa que se tiene una riqueza superior en la MHF.

Reptiles						
Especie	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Coluber flagellum</i>	Chirrionera roja	2	-	A	No endémica
2	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel	1	-	Pr	No endémica
3	<i>Ctenosaura macrolopha</i>	Lagartija cabeza verde	4	-	-	-
4	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana del desierto	2	-	-	-
5	<i>Holbrookia elegans</i>	Lagartija sin orejas elegante	3	2	-	-
6	<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón	5	-	-	-

En la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales este grupo puede considerarse el más vulnerable ya que algunas de las especies que lo componen son de lento desplazamiento, de igual manera se tiene algunas especies listadas bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por tal motivo y con la finalidad de no comprometer la diversidad se ha propuesto ejecutar un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, el cual permita la supervivencia de esta fauna y a la vez otorgarle viabilidad a la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Reptiles		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	6	1

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Reptiles		
Parámetro	MHF	CUSTF
H'	1.6767	0
H' max = Ln S	1.7918	0
Equidad (J) = H'/H' max	0.9358	0

En la MHF, el grupo faunístico de reptiles arrojó una riqueza específica de seis especies, el cálculo de la diversidad es de 1.6767, indicador de que se tiene una diversidad baja; para la máxima diversidad se obtuvo un valor de 1.7918, el cual es el valor que podría tomar el índice si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos. El índice de Pielou presenta un valor de 0.9358, es decir, cercano a 1, el cual muestra que las especies tienden a la equidad.

Para la superficie de CUSTF, no fue posible obtener el índice de diversidad, toda vez que solo se registró una especie.

Mamíferos

Mamíferos						
Especie	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Canis latrans</i>	Coyote	2	-	-	-
2	<i>Lepus alleni</i>	Liebre antílope	4	1	-	-
3	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	2	-	-	-
4	<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	3	-	-	-
5	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	4	-	-	-
6	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	1	-	-	-
7	<i>Thomomys bottae</i>	Tuza norteña	2	-	-	-
8	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	3	-	-	-
9	<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	Ardillón cola redonda	4	-	-	-

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Al igual que los otros dos grupos faunísticos, en el caso de los mamíferos, la riqueza y abundancia es superior en la MHF. Por otro lado, no se encuentran especies bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, aunado a lo anterior, se ha propuesto un Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.

Mamíferos		
Parámetro	MHF	CUSTF
Riqueza S	9	1
H'	2.1234	0
H' max = Ln S	2.1972	0
Equidad (J) = H'/H' max	0.9664	0

La riqueza específica obtenida para la MHF dentro del grupo faunístico de mamíferos es de nueve especies, el resultado para la diversidad se considera como media, con un valor de 2.1234 y la máxima diversidad posible, con un valor de 2.1972, representa el valor que tomaría el índice si todas las especies fueran igualmente abundantes, por otro lado, se observa que la equidad es de 0.9664, es decir, las especies tienen abundancias similares y tienden a 1, que corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes.

Para la superficie de CUSTF, no fue posible obtener el índice de diversidad, toda vez que solo se registró una especie.

Medidas de prevención y mitigación

Como medida de prevención, se llevará a cabo el ahuyentamiento de fauna silvestre, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalle, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno. Se anexa a la presente resolución el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre en el que se incluyen los cuatro grupos faunísticos. Cabe mencionar que, aunque no se tuvo registros de anfibios, en dicho programa se incluye este grupo, para que, en caso de encontrar este tipo de fauna, tener conocimiento de su manejo.

Como medida de mitigación se contempla el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre toda vez que, aunque ésta se implementará con la finalidad de atenuar la afectación a la flora silvestre presente en el área del proyecto, también ayudará acrecentar los servicios ambientales que se presentan dentro de los ecosistemas, en el que se incluyen hábitats y fuentes de alimentación de la fauna silvestre. Así mismo, se realizará el establecimiento de gramíneas para recuperar el estrato herbáceo ya que son uno de los primeros grupos de plantas en los procesos de sucesión temprana, asimismo, son un importante recurso forrajero para muchas especies de vida silvestre.

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

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

Los tipos de suelo que se identifican en el área de CUSTF, se presentan en la tabla siguiente:

Tipo de suelo	Superficie (ha)
Calcisol	1.39
Luvisol	1.15
Total	2.54

Respecto a la topografía del terreno, la totalidad del área de CUSTF se encuentra inmerso en planicie.

Para describir adecuadamente el estado de conservación de suelo y las causas que lo provocan, se realizaron las estimaciones de pérdida de suelo, por erosión hídrica y eólica.

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Se obtuvo la pérdida de suelo en condiciones actuales y en el supuesto de haber ejecutado el cambio de uso de suelo, esto con el apoyo de dos metodologías, para la erosión hídrica se utilizó la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), y para estimar la erosión eólica, se apoyó en la publicación de la FAO-Colegio de Postgraduados (publicado por la SEDUE 1989).

Toda vez que el área de CUSTF está integrada por dos polígonos, con distancia de separación de aproximadamente 40 km, las estimaciones se realizaron para las dos zonas. Para el polígono denominado EMRyC CFE, se tomaron los datos de la estación meteorológica más cercana al área, a saber, Estación 00026138 Hermosillo I (DGE), con una temperatura media de 24.3°C y una precipitación normal anual de 305.3 mm. Para el polígono denominado City Gate, se tomaron los datos de la Estación 00026066 Palo verde, con una temperatura media de 22.4°C y una precipitación normal anual de 188.2 mm.

De acuerdo al Mapa Nacional de Erosión Potencial, de Montes-León, *et al.*, 2011., los rangos de clasificación de la erosión hídrica, son los siguientes:

Rangos de clasificación de la erosión hídrica		
Tipo	Rango (ton/ha/año)	Clasificación
1	< 50	Baja
2	50 - 100	Media
3	100 - 150	Considerable
4	150 - 200	Alta
5	200 - 250	Muy alta
6	> 250	Extrema

De acuerdo a la Técnica 9. Índice de erosión laminar, del libro Lineamientos para la elaboración del Manual de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Instituto Nacional de Ecología, 1988, los rangos de erosión eólica son los siguientes:

Clase de degradación	Valor de la erosión eólica
Sin erosión	Menor a 12 ton/ha/año
Ligera	De 12 a 50 ton/ha/año

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Clase de degradación	Valor de la erosión eólica
Moderada	De 50 a 100 ton/ha/año
Alta	De 100 a 200 ton/ha/año
Muy Alta	Mayor de 200

Los resultados obtenidos se proyectaron a la cantidad de tiempo en el que el suelo del área sujeta a cambio de uso de suelo permanecerá desnudo, tiempo que se ha establecido en seis meses, por lo cual se hace la estimación para este tiempo. Los resultados de las estimaciones se muestran a continuación:

Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales

De acuerdo a lo calculado, el área sujeta a cambio de uso de suelo presenta las siguientes tasas de erosión hídrica actual:

Predio	Superficie de CUSTF (ha)	Tasa de erosión (ton/ha/año)	Volumen de erosión en el área de CUSTF (ton)	Volumen de erosión en 6 meses en el área de CUSTF (ton)
Susana Hurtado Escalante (EMRyC CFE)	1.39	7.83	10.88	5.44
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	1.15	1.91	2.20	1.10
Total	2.54	-	13.08	6.54

De acuerdo a los rangos de clasificación de la erosión hídrica, los polígonos que integran la superficie de CUSTF presentan tasa de erosión baja.

Por otra parte, para la erosión eólica se estimó que el área de CUSTF tiene las siguientes tasas de pérdida de suelo:

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Predio	Superficie de CUSTF (ha)	Tasa de erosión (ton/ha/año)	Volumen de erosión en el área de CUSTF	Volumen de erosión en 6 meses
Susana Hurtado Escalante (EMRyC CFE)	1.39	39.74	55.24	27.62
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	1.15	42.57	48.96	24.48
Total	2.54	-	104.19	52.10

De acuerdo a los rangos de clasificación de la erosión eólica, los polígonos que integran la superficie de CUSTF presentan tasa de erosión ligera.

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

Erosión hídrica

Predio	Superficie de CUSTF (ha)	Tasa de erosión (ton/ha/año)	Volumen de erosión en el área de CUSTF	Volumen de erosión en 6 meses
Susana Hurtado Escalante (EMRyC CFE)	1.39	10.24	14.23	7.12
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	1.15	6.48	7.45	3.73
Total	2.54	-	21.69	10.84

De acuerdo a los rangos de clasificación de la erosión hídrica, después de realizarse la remoción de la vegetación en los polígonos que integran la superficie de CUSTF, estos presentan tasa de erosión baja.

Erosión eólica

Predio	Superficie de CUSTF (ha)	Tasa de erosión (ton/ha/año)	Volumen de erosión en el área de CUSTF	Volumen de erosión en 6 meses
Susana Hurtado Escalante (EMRyC CFE)	1.39	141.93	197.28	98.64

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Predio	Superficie de CUSTF (ha)	Tasa de erosión (ton/ha/año)	Volumen de erosión en el área de CUSTF	Volumen de erosión en 6 meses
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	1.15	141.93	163.22	81.61
Total	2.54	-	360.50	180.25

De acuerdo a los rangos de clasificación de la erosión eólica, después de haber realizado la remoción de la cubierta vegetal en los polígonos que integran la superficie de CUSTF, estos presentan tasa de erosión alta.

La suma de la estimación de la erosión hídrica y erosión eólica, arrojan que el total de suelo perdido actualmente en el área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, es de 58.64 toneladas en seis meses. Con la ejecución de la remoción de la vegetación, se incrementará a 191.09 toneladas, por lo que el volumen a mitigar es de 132.45 toneladas.

Erosión	Sin proyecto (en ton)	Con proyecto (en ton)	Volumen a mitigar en el área de CUSTF en 6 meses (en ton)
Erosión hídrica	6.54	10.84	4.30
Erosión eólica	52.1	180.25	128.15
Total	58.64	191.09	132.45

Tasa de erosión con la aplicación de las medidas de mitigación

La medida de mitigación que se implementará en el área que se afectará, es la siembra de pastos nativos de la región con la finalidad de cubrir la superficie y atenuar gradualmente la pérdida de suelo.

La vegetación ofrece protección física al suelo frente al impacto de la lluvia y la escorrentía y reduce la velocidad del agua al aumentar la resistencia hidráulica del terreno, por lo tanto, disminuye la capacidad erosiva del agua. Si la velocidad se ha reducido lo suficiente, se sedimenta una parte de los materiales arrastrados y a partir de este momento se empieza a regenerar la vegetación natural (Hudson, 1982). El crecimiento de gramíneas reduce la escorrentía del 50 al 60% y las pérdidas de suelo por erosión del 60 al 80% (Morgan, 1986).

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Asimismo, se propone la construcción de bordos en curvas a nivel, con una densidad por hectárea de 76 bordos, con capacidad de captación de 13 m³.

Los bordos en curvas a nivel son una práctica utilizada principalmente en zonas áridas y semiáridas del país o con deficiencia de humedad estacional en el suelo. Los terrenos aptos para realizar esta práctica deben tener una pendiente uniforme máxima de 20%, CONAFOR, 2007.

Cabe mencionar que, de la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales (2.54 ha), 0.44 ha serán selladas y confinadas, por lo que esta superficie no se considera restaurar. Por lo anterior, la superficie que será restaurada es de 2.10 ha, distribuidas de la siguiente manera: del polígono donde se establecerá la Estación de Medición, Regulación y Control, 1.23 ha; y del polígono donde se establecerá la estación City Gate, 0.87 ha.

Las estimaciones con la implementación de las medidas de mitigación se proyectaron para el año 1 y 1.5 después de establecidos los pastos, arrojando los siguientes datos:

Para la erosión hídrica

Predio	Superficie a restaurar (ha)	Tasa de erosión, año 1 (ton/ha)	Vol. de erosión en superficie a restaurar en toneladas (año 1)	Tasa de erosión, año 1.5 (ton/ha)	Vol. de erosión en superficie a restaurar en toneladas (año 1.5)
Susana Hurtado Escalante (EMRyC CFE)	1.23	0.84	1.03	0.24	0.30
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	0.87	0.53	0.46	0.15	0.13
Total	2.10	1.37	1.49	0.39	0.43

De la tabla anterior se desprende que la tasa de erosión hídrica que se generaría, después de un año de establecimiento de las gramíneas, es inferior a la tasa que actualmente se genera en el área del proyecto. Con el paso de 1.5 años, la cobertura aumenta y la tasa disminuye.

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Para la erosión eólica

Predio	Superficie a restaurar (ha)	Erosión en toneladas (año 1)	Erosión en toneladas (año 1.5)
Susana Hurtado Escalante (EMRyC CFE)	1.23	104.74	34.91
Manuel Tapia Noriega (City Gate)	0.87	74.08	24.69
Total	2.10	178.82	59.6

Con la construcción de bordos en curvas a nivel, como obra de conservación de suelo, con una densidad de 76 bordos por hectárea, se prevee una capacidad de retención de 1200 ton/ha. Las dimensiones de este son 0.6 m de altura y un ancho de franja de 2 m, con una separación entre curvas a nivel, tal que se cubra toda el área a restaurar. En virtud de que la superficie a restaurar es de 2.10 hectáreas, se construirán 160 bordos.

Al realizar el comparativo entre lo que actualmente se erosiona en el predio y posterior al CUSTF con suelo desnudo, se deberá mitigar y minimizar al 100% la erosión causada por el desmonte, aplicando las medidas de mitigación, tomando en cuenta que, al realizar las prácticas de mitigación, el predio presentaría una recuperación paulatina conforme pasa el tiempo.

Adicionalmente, posterior al retiro de la vegetación existente, se realizará el retiro de la capa superficial del suelo en las 2.54 ha. Si se considera el retiro de una capa de suelo de 20 cm en promedio, por la superficie del proyecto de 2.54 ha, se tendría un retiro de 5080 m³, multiplicado por un coeficiente de 1.20 para su estimación en toneladas, se tiene un volumen de suelo de 6,096 toneladas, para su almacenamiento temporalmente y posterior reincorporación en el proceso de restauración del sitio.

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.**

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

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

El área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se ubica en la Región Hidrológica 09 Sonora Sur, en la cuenca 023 Río Sonora, Subcuencas 02 El Cajoncito-Arroyo del Carrizo y 03 La Colorada.

El área del proyecto registra un clima BWh(h') (x') Muy árido, cálido. Toda vez que el área de CUSTF está integrada por dos polígonos, con distancia de separación de aproximadamente 40 km, las estimaciones se realizaron para las dos zonas. Para el polígono denominado EMRyC CFE, se tomaron los datos de la estación meteorológica más cercana al área, a saber, Estación 00026138 Hermosillo I (DGE), con una temperatura media de 24.3°C y una precipitación normal anual de 305.3 mm. Para el polígono denominado City Gate, se tomaron los datos de la Estación 00026066 Palo verde, con una temperatura media de 22.4°C y una precipitación normal anual de 188.2 mm.

Por lo anterior, la realización del cálculo de los parámetros que involucran un balance hídrico, se realizó para las dos zonas de forma independiente.

Balance hidrológico actual en la superficie de CUSTF

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

Volumen de captación en la EMRyC CFE (m ³ / año)	Volumen de captación en la City Gate (m ³ / año)	Total en el área de CUSTF (m ³ / año)
130.6	44.2	174.8

Actualmente en el área propuesta para cambio de uso de suelo se estima que existe una captación de agua al año de 174.8 m³.

Balance hidrológico potencial en la superficie de CUSTF

Modificando la variable de coeficiente de infiltración, el cual depende de la cantidad que se infiltra por efecto de cobertura vegetal, se obtienen los resultados del volumen de infiltración que se captaría bajo el supuesto que haber ejecutado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Volumen de captación en la EMRyC CFE (m³/ año)	Volumen de captación en la City Gate (m³/ año)	Total en el área de CUSTF (m³/ año)
96.80	32.80	129.60

De los 174.8 m³ de agua que se infiltran actualmente en el área de CUSTF, en el escenario dos disminuirían a 129.60 m³, por lo que se tiene una pérdida de 45.2 m³/año.

Balance hidrológico con la aplicación de las medidas de mitigación

Con los datos de infiltración tanto para la situación actual como para la situación futura, es decir con el cambio de uso de suelo ejecutado, se hizo la selección de bordos en curvas a nivel como obra de conservación de suelos y se consideró la pastización. La superficie a restaurar es de 2.10 ha, divididas en 1.23 ha en la EMRyC y 0.87 ha en la City Gate.

Los bordos en curvas a nivel son una práctica utilizada principalmente en zonas áridas y semiáridas del país o con deficiencia de humedad estacional en el suelo. Los terrenos aptos para realizar esta práctica deben tener una pendiente uniforme máxima de 20%, CONAFOR, 2007. La construcción de bordos en curvas a nivel, tendrá una densidad por hectárea de 76 bordos, con capacidad de captación de 13 m³.

La vegetación ofrece protección física al suelo frente al impacto de la lluvia y la escorrentía y reduce la velocidad del agua al aumentar la resistencia hidráulica del terreno, por lo tanto, disminuye la capacidad erosiva del agua. Si la velocidad se ha reducido lo suficiente, se sedimenta una parte de los materiales arrastrados y a partir de este momento se empieza a regenerar la vegetación natural (Hudson, 1982). El crecimiento de gramíneas reduce la escorrentía del 50 al 60% y las pérdidas de suelo por erosión del 60 al 80% (Morgan, 1986). Asimismo, son uno de los primeros grupos de

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

plantas en los procesos de sucesión temprana. Éstas especies son fijadoras de los suelos y algunas de ellas constituyen el primer elemento en su formación. Asimismo, son un importante recurso forrajero para muchas especies de vida silvestre. Las especies que se utilicen deberán ser nativas de la región, con una densidad que permita la rápida cobertura de la superficie. Para los tipos de vegetación que se afectarán, en la literatura se han reportado las especies *Hilaria mutica*, *Panicum hallii*, *Sporobolus airoides*, *Enneapogon desvauxii* y *Dasyochloa pulchella*, por lo que podrán utilizarse alguna de estas especies u otras que sean nativas y que se desarrollen en la región.

Después de establecida la pastización, considerando una cobertura de 50%, los valores de captación son los siguientes:

Volumen de captación en la EMRyC CFE (m ³ / año)	Volumen de captación en la City Gate (m ³ / año)	Total en el área de CUSTF (m ³ / año)
85.9	24.7	110.6

Considerando una cobertura de la pastización de 75%, los valores de captación son los siguientes:

Volumen de captación en la EMRyC CFE (m ³ / año)	Volumen de captación en la City Gate (m ³ / año)	Total en el área de CUSTF (m ³ / año)
118.7	34.1	152.8

De acuerdo a los datos presentados en las tablas anteriores, se tiene un balance de infiltración muy cercano al que se presentaba antes de ejecutar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Cabe mencionar que, aunado a la pastización, se implementarán los bordos en curvas a nivel los cuales tienen la función de propiciar la intercepción de azolves y escurrimientos, así como aumentar la infiltración y retención de humedad, lo cual da paso al establecimiento de vegetación. Asimismo, en esta misma superficie se ejecutará el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre.

Por lo anterior, considerando las medidas de mitigación, se recuperaría el volumen inicial de infiltración del área del proyecto.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 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 en terrenos forestales, **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 proyecto al iniciar la fase de construcción genera empleos indirectos para los pobladores de la región, por ejemplo, servicios para la industria, mano de obra, alimentación, hospedaje, adquisición de insumos bienes y servicios en general.

El objetivo base del proyecto está enfocado a la consolidación de la infraestructura energética en el país, bajo el nuevo esquema de la Reforma Energética que proclamó el gobierno federal.

El proyecto tiene una inversión estimada de 25 millones de dólares, la distribución de este monto se destina en buena medida a la ingeniería, materiales y equipos, pero una parte importante es aplicada a la mano de obra y pago de servicios. Entre los cuales se pueden citar:

- Generación de empleos temporales por la ejecución de la obra.
- Motivación a la actividad económica local por la cobertura de servicios a las empresas involucradas en la obra, tales como hospedajes, consumos, gastos ordinarios de manutención y recreo.
- Aumento de ingresos municipales por el pago de impuestos en otorgamientos de permisos y servicios de su competencia.
- A nivel estatal también se incrementa la actividad económica en la región por el pago de impuestos y servicios estatales.

En los terrenos donde se pretende realizar el proyecto no se desarrolla ningún tipo de actividad económica, por lo que los terrenos propuestos para el CUSTF no significan una pérdida financiera. Además, estos terrenos se encuentran alejados de la cabecera municipal, por lo que la ejecución de las actividades asociadas al cambio de uso de suelo no impactará negativamente en la economía de

la población, sino que, por la realización de dicho proyecto, se espera un incremento de empleos directos por la demanda de servicios que genera su realización, así como diversos beneficios económicos que repercutirán de manera positiva en los pobladores.

La estimación económica del predio, incluye los recursos forestales maderables, no maderables, recursos faunísticos y servicios ambientales, y asciende a 540,681.64 pesos mexicanos.

Por otra parte, el sistema de transporte de gas natural Ramal Hermosillo tendrá una capacidad de transporte reservada para la CFE de 100 millones de pies cúbicos diarios. La ganancia que se obtiene del transporte de gas natural para entregarlo a la CFE asciende a \$35'000,000.00 por año a lo largo de todo el gasoducto, por lo que la ganancia neta asciende a \$745,000.00 pesos por kilómetro anualmente. Este tramo del mismo generará ganancias netas de \$11'666,700.00 anualmente, lo que significa mayor empleo y derrama económica para la región, el estado y el país, por lo que al compararlo con el monto de 540,681.64 pesos que representa el área de CUSTF, se puede concluir que es más productivo el uso propuesto que el actual.

Justificación social

Los costos y los beneficios del proyecto deben medirse por comparación con la medida en que disminuyen las posibilidades o contribuyen al logro de los objetivos de la sociedad. Existen dos elementos básicos de la evaluación social que destacan su importancia. Por un lado, su objetivo es maximizar la rentabilidad, incrementando así el potencial de la inversión futura. Por otro lado, dado que pretende el máximo de beneficios para la comunidad en su conjunto y teniendo en cuenta también la elevada participación del gobierno en la inversión resulta vital que éste evalúe sistemáticamente los proyectos, valore los bienes y servicios producidos y los factores o insumos de una manera diferente a la que realiza el mercado.

El proyecto de inversión sujeto a la presente evaluación se trata de una actividad de CUSTF que no afectará la infraestructura, distribución, ni traslado de bienes y servicios, sino que permitirá el desarrollo de la región, ya que es un proyecto importante de gasoductos a nivel federal.

El Programa Sectorial de Energía 2013 – 2018, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de diciembre del 2013; tiene como objetivo orientar las acciones a la solución de obstáculos que

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

limiten el abasto de energía, que promuevan la construcción y modernización de la infraestructura del sector y la modernización organizacional tanto de la estructura y regulación de las actividades energéticas, como de las instituciones y empresas del Estado.

En la Estrategia Nacional de Energía 2011, se señala que en el 2010 se revisó la capacidad de la infraestructura de transporte de gas natural, con el objetivo de aprovechar las nuevas condiciones de mercado a favor de los consumidores y mantener la diversificación de suministro, dicha revisión confirmó que la Red del Sistema Nacional de Gasoductos (SNG) es insuficiente para aprovechar de mejor manera la disponibilidad de suministro que ofrece el gas de esquistos continental, y no ofrece la redundancia que se requiere en el suministro; adicionalmente, existen varios estados de la república que no están cubiertos por ductos de gas natural. En esta circunstancia, es clara la necesidad de expandir las redes de transporte para cumplir su cobertura además de dotar de circuitos internos al SNG que le otorguen flexibilidad y redundancia.

Las adiciones a la red de gasoductos crecieron de manera importante, después de la reforma al mercado de gas natural de 1995 y como resultado de la instalación de plantas de ciclo combinado de CFE. Sin embargo, en los últimos diez años la expansión de la red ha sido baja y el crecimiento en el número de consumidores del sector residencial y comercial se ha reducido recientemente. El desempeño menor al anticipado en la penetración de este combustible resulta de la distorsión de los precios relativos de gas LP y gas natural y el desinterés (y en ocasiones oposición) al crecimiento de las redes de distribución.

Se está buscando reducir la distorsión en los precios relativos entre el gas L.P. y el gas natural para aumentar la demanda por gas natural y con ello, detonar las inversiones en transporte y distribución de dicho combustible, así como el empleo y la competitividad de la planta industrial del país. Lo anterior permitirá reducir los costos de distribución del gas natural, así como disminuir su precio al usuario final.

Durante 2015, las tarifas industriales disminuyeron entre 30 y 42 por ciento. Para el sector comercial, esta reducción fue de entre 13 y 27%, y para el sector doméstico de alto consumo la disminución fue de 13 por ciento. Además, la tarifa para el sector doméstico de bajo consumo, que

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

subía 4% cada año desde 2006 a 2014, durante todo 2015 no subió y de hecho mantuvo una reducción de 2%, respecto a diciembre del año anterior.

La reducción de las tarifas eléctricas en 2015 se logró gracias a la sustitución progresiva de combustóleo y diésel por fuentes de energía de menor costo y más amigables con el medio ambiente, como el gas natural y las energías renovables. Prueba de ello es que, de 2012 a 2015, la CFE redujo en 48% su consumo de combustóleo. Tan sólo en 2015, la disminución en el uso de este combustible fue de 6.8%, mientras que el consumo del carbón nacional bajó 1.7% y el del gas natural incrementó 8 por ciento.

Como resultado de la disponibilidad de hidrocarburos en el territorio nacional, a lo largo de la historia moderna la matriz energética del país se ha concentrado en fuentes fósiles de energía, principalmente petróleo crudo y gas natural. Actualmente, la producción conjunta de petróleo y gas natural representa cerca del 90% de la producción total de energía primaria.

Por otro lado, a pesar de que se han registrado avances importantes en el aprovechamiento de energías no fósiles, su participación en la matriz energética sigue siendo reducida, al pasar de 7% en 2008 a 8% en 2012.

El país dispone de un potencial de fuentes de energía indiscutible, tanto fósiles como limpias, con un amplio portafolio de recursos renovables (eólico, solar, geotérmico, biomasa e hídrico). Por ello, aun cuando se prevé que durante las próximas décadas los hidrocarburos continúen representando el principal energético primario, es indispensable reforzar y continuar impulsando acciones concretas para el logro de una mayor diversificación de la matriz energética.

Con esta información es ineludible la visión de continuar promoviendo proyectos de generación con gas natural, no solo por su rentabilidad económica sino también por su repercusión favorable hacia el medio ambiente en la reducción de gases de efecto invernadero.

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

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

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

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

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

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

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

1. Por lo que corresponde a la opinión del Comité Técnico de Cambio de Uso de Suelo y Aprovechamientos Forestales del Consejo Estatal Forestal de Sonora, el Ing. Gustavo Camou Luders, Subsecretario de Ganadería, emitió mediante oficio N° DGFF/12/09-2-0126/17 de fecha 12 de septiembre de 2017, opinión positiva con observaciones, del cual se desprende lo siguiente: *“se observan inconsistencias en los muestreos realizados de flora dentro y fuera del área del proyecto. Se muestrean en la cuenca hidrológico-forestal tipos de vegetación que no están presentes en el área del proyecto, por lo que los índices comparativos de biodiversidad no son compatibles. Adicionalmente el programa de rescate de especies propuesto lista especies a rescatar no incluidas en el muestreo, se observan discrepancias en las listas de especies presentes, así como especies con estatus de protección. Por lo que se recomienda verificar en campo y corregir”.*

Al respecto, se señala que el **REGULADO** presentó información mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-IIC-27072017 de fecha 27 de julio de 2017, referente a información complementaria

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1099/2017 de fecha 12 de julio de 2017, en el que se atendieron las observaciones antes citadas.

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.

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

1. Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifestó que se implementará un Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo como Anexo 1 de 2.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

En el estudio técnico justificativo, el capítulo XII señala que el área del proyecto se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 104, Sierras y Llanuras Sonorenses Orientales. Asimismo, se presenta la descripción de las estrategias y su vinculación con el proyecto.

Derivado del análisis del presente instrumento, se puede concluir que el desarrollo del proyecto considera y cumple con las estrategias que le son aplicables de acuerdo al presente ordenamiento, a través de la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas como parte integral del proyecto.

Respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial del estado de Sonora, el **REGULADO** manifiesta que se identificó que la EMRyC CFE se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 500-0/01 Llanura aluvial y la City Gate en la UGA 200-0/02 Lomerío, asimismo, presentó las características, aptitudes, lineamientos, criterios de regulación y estrategias ecológicas de dichas UGA's, así como la vinculación con el proyecto. Cabe señalar que no existe ninguna limitante para la ejecución del CUSTF.

Respecto de Ordenamientos Ecológicos municipales, el **REGULADO** manifiesta que, en el municipio de Hermosillo, donde incide el proyecto, no se encontraron ordenamientos ecológicos decretados.

3. Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Del estudio técnico justificativo se desprende que el área propuesta para cambio de uso de suelo no se localiza dentro de alguna ANP, la más cercana es de carácter federal denominada Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California y se encuentra aproximadamente a unos 104.268 km del proyecto. Asimismo, no se encuentra dentro de un ANP de carácter federal, la más cercana es el Estero El Soldado que se encuentra a 117.715 km del área de estudio.

4. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

Del capítulo XII del estudio técnico justificativo se desprende que el área del proyecto, no se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP), las más cercanas son el Río Yaqui a 89.37 km, el Cajón del diablo a 62.29 km y la Isla Tiburón a 54.258 km. Respecto de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), el proyecto no se ubica dentro de alguna, las más cercanas son el Sistema de Islas Sierra Madre Occidental a 76.73 km, la Cuenca del Río Yaqui a 95.484 km, el Estero Cardonal a 102.855 km, el Estero Santa Cruz a 100.96 km y la Isla Tiburón - Canal El Infiernillo - Estero Santa Cruz a 127.68 km. Asimismo,

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

señala que el área del proyecto no se ubica dentro de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), las más cercanas son Cañada Mazocahui a 59.285 km, Sierra Mazatán a 53.51 km, Sierra Liebre a 9.78 km y la Sierra Seri a 114.488 km, con respecto al área del proyecto.

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

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

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

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

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1763/2017 de fecha 01 de noviembre 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 **\$120,281.36 (Ciento veinte mil doscientos ochenta y un pesos 36/100 M. N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.68 hectáreas de Matorral desértico micrófilo y 3.90 hectáreas de Mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito GNN-ASEA-RAHE-ETJ5-PFF-13112017 de fecha 13 de noviembre de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día de su emisión, el C. José de Jesús Meza Muñiz en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó copia simple del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$120,281.36 (Ciento veinte mil doscientos ochenta y un pesos 36/100 M. N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 4.68 hectáreas de Matorral desértico micrófilo y 3.90 hectáreas de Mezquital, preferentemente en el estado de Sonora.

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 2.54 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **“Sistema de Transporte de Gas Natural de 16” de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**,”

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, promovido por el C. José de Jesús Meza Muñiz, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. Los tipos de vegetación forestal por afectar corresponden a Matorral desértico micrófilo y Mezquital; el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondientes a tres polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 12.

Polígono	Vértice	X	Y
1	1	516024.11	3211964.62
1	2	516060.68	3212030.69
1	3	516070.51	3212030.82
1	4	516071.06	3211982.73
1	5	516052.23	3211949.07
2	1	516024.11	3211964.62
2	2	516052.23	3211949.07
2	3	516071.06	3211982.73
2	4	516071.27	3211957.11
2	5	516056.58	3211930.60
2	6	516041.30	3211903.30
2	7	516023.15	3211870.81
2	8	516008.98	3211845.52
2	9	515994.73	3211820.03
2	10	515975.99	3211786.43
2	11	515961.06	3211759.74
2	12	515950.97	3211741.68
2	13	515934.98	3211712.80
2	14	515888.26	3211629.55

Polígono	Vértice	X	Y
2	15	515854.30	3211569.03
2	16	515875.26	3211527.22
2	17	515864.19	3211526.99
2	18	515853.03	3211526.80
2	19	515827.57	3211526.31
2	20	515816.24	3211526.01
2	21	515841.77	3211571.73
2	22	515836.35	3211582.54
2	23	515847.66	3211602.81
2	24	515867.55	3211636.87
2	25	515964.94	3211813.47
2	26	516038.56	3211945.20
2	27	516019.28	3211955.87
2	28	516024.11	3211964.62
3	1	485127.42	3185224.48
3	2	485181.20	3185165.42
3	3	485078.08	3185071.52
3	4	485016.50	3185123.62

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017**

Bitácora 09/DSA0101/06/17

- II. Los volúmenes de las materias primas forestales a remover en los polígonos afectados 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 son los siguientes:

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: **C-26-030-SUS-002/17**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Caesalpinia palmeri</i>	1.21	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cercidium microphyllum</i>	0.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.

Nombre de la persona física, Art. 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Predio afectado: [REDACTED]

Código de identificación: **C-26-030-MAN-002/17**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera laxiflora</i>	0.06	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Caesalpinia palmeri</i>	0.04	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Olneya tesota</i>	0.74	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cercidium microphyllum</i>	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia constricta</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie del proyecto en la que se autoriza el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente ante esta **AGENCIA**.
- IV. La remoción de la vegetación forestal autorizada, deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

propicien la erosión hídrica y eólica. Los resultados del cumplimiento de este Término se deberán incluir en los informes a los que se refiere el Término XXII del presente resolutivo.

- V. El C. José de Jesús Meza Muñoz quien es titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo la titular la única responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre presente en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevarse a cabo el rescate y reubicación del cien por ciento de los ejemplares de la especie *Lophocereus schottii monstrosus* y el establecimiento mediante reforestación de 1,776 individuos de las especies *Acacia constricta*, *Caesalpinia palmeri*, *Cercidium microphyllum*, *Bursera microphylla* y *Olneya tesota*; y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- VIII. Deberá realizar el establecimiento de gramíneas en la totalidad de la superficie a restaurar (2.10 hectáreas), considerando las especies *Hilaria mutica*, *Panicum hallii*, *Sporobolus airoides*, *Enneapogon desvauxii* y *Dasyochloa pulchella*, u otras que sean nativas y que se desarrollen en la región, con una densidad que permita la rápida cobertura de la superficie, para compensar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y favorecer la

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

capacidad de infiltración de agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

- IX. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalme, para su posterior reincorporación en las áreas de restauración, además deberá construir 160 bordos en curvas a nivel en 2.10 hectáreas, con dimensiones de 0.6 m de altura, un ancho de franja de 2 m, y una separación entre curvas a nivel, tal que se cubra toda el área a restaurar, como se señala en el estudio técnico justificativo, para compensar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y favorecer la capacidad de infiltración de agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XI. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.
- XIII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

- XIV. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.
- XV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVI. Una vez concluido el proyecto, en el área de uso provisional para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVIII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XIX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales autorizado, el cual

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.

- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **6 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.
- XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, será de cinco años.
- XXII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX de este resolutivo.

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

- I. El C. José de Jesús Meza Muñoz, Representante Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurra derivado de las actividades del proyecto.

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

- II. El C. José de Jesús Meza Muñiz, Representante Legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo, la información complementaria y lo establecido en el presente resolutivo.
- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los Términos indicados en la presente autorización.
- IV. El C. José de Jesús Meza Muñiz, Representante Legal del **REGULADO**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de 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 hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjuntar los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El C. José de Jesús Meza Muñiz, Representante Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

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. José de Jesús Meza Muñoz, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado "**Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo, Etapa 1 ETJ 5 (EMRyC y City Gate)**", ubicado en el municipio de Hermosillo en el estado de Sonora, 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 los 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/ALDS

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

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO “SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL DE 16” DE DIÁMETRO, RAMAL HERMOSILLO, ETAPA 1 ETJ 5 (EMRyC Y CITY GATE)”, CON UNA SUPERFICIE DE 2.54 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO EN EL ESTADO DE SONORA.

I. INTRODUCCIÓN

El presente programa de rescate y reubicación de flora está fundado y motivado en cumplimiento de lo estipulado en el artículo 117, párrafo cuarto de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, que textualmente dice:

“Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables”.

La superficie de 2.54 hectáreas para las que se solicitó el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) será utilizada para la construcción de una línea de gasoducto con una superficie de afectación de 11, 782.767 m², y obras complementarias a la construcción del Proyecto, las cuales son una Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC), con una superficie de afectación de 2,075.900 m², y una estación denominada City Gate con una superficie de afectación de 11,564.902 m². Dichas obras formarán parte del Sistema de Transporte de Gas Natural de 16” de Diámetro, Ramal Hermosillo.

La construcción y operación de proyectos de este tipo, tiene una incidencia directa sobre los recursos naturales presentes en los sitios, generando una afectación a la vegetación. Ante ello es necesario efectuar acciones de mitigación y compensación de tales impactos ambientales ocasionados por el desmonte y despalme, además de la restauración de dichas áreas.

La vegetación dominante en el área donde se implementará el proyecto es Matorral Desértico Micrófilo y Mezquital. Dentro de estos tipos de vegetación el uso de los suelos es solo de vegetación nativa, sin ninguna actividad económica aparente en ellos. El rescate de las especies de flora se enfoca principalmente a las especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento crecimiento y difícil regeneración.

En el presente documento se establecerán las estrategias necesarias para llevar a cabo correctamente el manejo de los individuos de la flora silvestre que pudieran verse afectados por las diferentes actividades de las etapas de preparación del sitio, construcción y operación de las estaciones y gasoducto.

El rescate y reforestación se presenta como parte de las medidas de mitigación del proyecto para atenuar y/o compensar la disminución de la cobertura vegetal debido al desmonte que se requiere necesariamente para la ejecución del proyecto.

Con la reforestación se pretende asistir los procesos naturales para el restablecimiento de la vegetación natural mediante la selección de especies nativas adecuadas para el ecosistema afectado por el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, para así promover los servicios ambientales que desarrolla este tipo de vegetación.

II. OBJETIVOS

a. Objetivo general

Realizar un programa de rescate, reubicación y reforestación atendiendo las necesidades específicas del proyecto que permitan mantener a salvo la flora silvestre vulnerable, durante las diferentes etapas del proyecto, considerando su categoría de riesgo y/o su importancia ecológica, mediante la aplicación de técnicas de rescate para la conservación, protección y reubicación en una superficie fuera del área de CUSTF, y la reforestación dentro de las zonas de afectación del proyecto.

b. Objetivos específicos

- Describir las técnicas y procedimientos de rescate de las especies de flora presentes en las áreas de afectación del proyecto que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Establecer los procedimientos y lineamientos para llevar a cabo la reforestación exitosa con especies nativas de la región considerando las características abióticas y bióticas imperantes en la zona con el objeto de mitigar los impactos ambientales del proyecto, producto del desmonte en las áreas de afectación del proyecto.
- Seleccionar las especies nativas definiendo las densidades y distribución de la reforestación.
- Describir el manejo técnico al que serán sometidas las especies seleccionadas, durante el proceso de rescate, reubicación y reforestación.
- Establecer los procedimientos de monitoreo y seguimiento, así como sus plazos.

III. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE ESPECIES

Criterios de selección de especies para rescate

La susceptibilidad de rescate se refiere a la aptitud de los organismos de las especies consideradas en este programa de ser retiradas temporalmente y ser reubicadas en otras áreas adecuadas de modo que se permita la continuidad de sus procesos. En este sentido, la susceptibilidad de rescate de especies de flora en un medio silvestre se encuentra ligada a características como el tamaño de los ejemplares, su estado fitosanitario y la biología de las especies, es decir qué tanto pueden resistir la remoción y qué capacidad tienen para establecerse en otro sitio.

En cuanto al rescate, la especie que se propone se encuentra listada con categoría de Protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, además de ser una especie de lento crecimiento y pertenecer al grupo de cactáceas.

Para la reforestación, la selección de especies se realizó considerando los resultados de la importancia ecológica para cada especie dentro de los ecosistemas por afectar, el número de individuos a reforestar se definió con base en los datos de abundancia para cada especie por tipo de vegetación.

Criterios de selección de especies para la reforestación

Para fines de reforestación, las especies más adecuadas son aquellas nativas que tienen las posibilidades de cubrir en el menor tiempo posible las áreas desprovistas de vegetación. Sin embargo, existen elementos adicionales a tener en cuenta para lograr una reforestación exitosa.

De acuerdo con Vázquez-Yañez *et. al.* (1999), las especies de plantas empleadas para la reforestación deberían de presentar las siguientes características:

- Ser de fácil propagación.
- Resistir condiciones limitantes como baja fertilidad, sequía, suelos compactados, extremos de PH, salinidad, entre otros, según se trate de las condiciones particulares del área a reforestar.
- Tener crecimiento rápido y buena producción de materia orgánica como la hojarasca y de preferencia tener una relación alta C/N.
- Tener alguna utilidad como ser especie forrajera, producir leña o néctar, o de importancia ecológica, etc.
- Nula tendencia a adquirir un comportamiento malezoide, invasora o de crecimiento incontrolable.
- Que tiendan a favorecer el establecimiento de las poblaciones de otras especies de la flora y de especies de fauna nativas al proporcionarles un hábitat y alimento.

El propósito de elegir especies nativas con las características arriba listadas es que, con el tiempo, las plantas puedan llegar a facilitar de forma natural el reciclaje de nutrientes, preservándose la fertilidad, y en general acercándose gradualmente a la manera cómo funcionan las comunidades naturales.

Otro criterio importante en la reforestación es la disponibilidad de las plantas. Por lo tanto, la selección de especies nativas con las características ya listadas se puede reducir en función de la variedad de especies que pueden ofrecer los viveros forestales de la zona. Es importante mencionar al respecto que, las plantas para la reforestación deben provenir de zonas que compartan las condiciones climáticas y edáficas para que tengan los fenotipos y genotipos apropiados para lograr una mejor tasa de supervivencia.

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Con base en los criterios de selección de especies arriba mencionados, se determinó la conveniencia de elegir las especies nativas existentes en el predio y las más adecuadas a cada condición ecosistémica, así se eligieron especies que son adecuadas para ser plantadas en las áreas de reforestación.

IV. METAS Y RESULTADOS ESPERADOS

La siguiente tabla presenta la especie considerada para su rescate y reubicación:

Especie propuesta a rescate				
Especie	Nombre común	Número de ejemplares en el área de CUSTF	Porcentaje de ejemplares estimados a rescatar	NOM- 059- SEMARNAT-2010
<i>Lophocereus schottii monstrosus</i>	Cabeza de viejo	44	100%	Pr

Cabe mencionar que en la microcuenca se registraron otras especies de cactáceas, y aunque no se consideran en el presente programa, en caso de localizarlas en el área de CUSTF, se procederá a su rescate y reubicación. Dichas especies son *Carnegiea gigantea*, *Ferocactus cylindraceus*, *Mammillaria grahamii* y *Mammillaria heyderi*, la susceptibilidad de rescate estará ligada con el estado de salud de cada ejemplar y de su tamaño. En caso de realizar el rescate de las especies antes citadas, deberán reportarse en los informes correspondientes.

En las tablas siguientes se listan las especies consideradas para reforestar la superficie afectada por el cambio de uso de suelo, cabe mencionar que del total de 2.54 ha, únicamente se reforestarán 2.10 ha, toda vez que 0.44 serán selladas y confinadas.

Especies propuestas para reforestar el predio denominado EMRyC CFE			
Especie	Nombre común	Número de ejemplares en la superficie de muestreo	Ejemplares a establecer
<i>Acacia constricta</i>	Vinorama	3	150
<i>Caesalpinia palmeri</i>	Potro	14	531
<i>Cercidium microphyllum</i>	Retama	2	219

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Especies propuestas para reforestar el predio denominado EMRyC CFE			
Especie	Nombre común	Número de ejemplares en la superficie de muestreo	Ejemplares a establecer
Total		19	900

Especies propuestas para reforestar en el predio denominado City Gate			
Especie	Nombre común	Número de ejemplares en la superficie de CUSTF	Ejemplares a establecer
<i>Acacia constricta</i>	Vinorama	1	63
<i>Bursera microphylla</i>	Torote prieto	1	63
<i>Caesalpinia palmeri</i>	Potro	9	562
<i>Cercidium microphyllum</i>	Retama	2	125
<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	1	63
Total		14	876

Se estima un total de 1,776 individuos contemplados para la reforestación en las 2.10 ha disponibles del área de CUSTF.

Para la restauración del estrato herbáceo, se recolectará el suelo orgánico superficial del área de CUSTF y se almacenará temporalmente para que posteriormente, se reincorpore en la superficie de restauración. Esta medida se implementará dado que el suelo es un importante banco de semillas, que bien puede contener semillas enterradas, mezcladas con la hojarasca o depositadas en la superficie. De acuerdo a Marañón, T. 2001, dependiendo de las especies y de las condiciones favorables para la germinación y el establecimiento, las semillas pueden persistir en el suelo al menos durante cinco años.

Asimismo, se contempla el establecimiento de gramíneas para recuperar el estrato herbáceo ya que impiden la erosión del suelo y son uno de los primeros grupos de plantas en los procesos de sucesión temprana. Éstas especies son fijadoras de los suelos y algunas de ellas constituyen el primer elemento en su formación. Asimismo, son un importante recurso forrajero para muchas especies de vida silvestre. Las especies que se utilicen deberán ser nativas de la región, con una densidad que permita la rápida cobertura de la superficie. Para los tipos de vegetación que se

afectarán, en la literatura se han reportado las especies *Hilaria mutica*, *Panicum hallii*, *Sporobolus airoides*, *Enneapogon desvauxii* y *Dasyochloa pulchella*, por lo que podrán utilizarse alguna de estas especies u otras que sean nativas y que se desarrollen en la región.

Resultados esperados

1. Obtener una supervivencia de al menos 80% de la planta rescatada y reubicada, para la cual se ejecutarán actividades de protección y mantenimiento una vez que la planta sea reubicada en el terreno determinado.
2. Generar beneficios de impacto regional, por el incremento en la cobertura vegetal, captación de agua, creación de hábitat para las especies de fauna que por ahí transitan, generación de oxígeno y regulación del microclima.

V. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y REFORESTACIÓN 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 en terrenos forestales.

Una vez delimitada el área de CUSTF, una brigada comenzará un proceso de búsqueda minuciosa de ejemplares de las especies de interés.

Rescate de cactáceas

Es conveniente comentar que las cactáceas (y otras especies que lo permitan) preferentemente serán rescatadas como plantas completas.

Para plantas pequeñas (<1 m) se escarbará en forma de cajete con un talache o pica a una distancia entre 10 y 30 cm de separación de la planta hasta la liberación de las raíces cuidando no dañar tallos, ramas, brotes o hijuelos. Además, se verificará que la extracción de las raíces principales sea completa con el objeto de garantizar la supervivencia de los individuos vegetales.

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/1846/2017**
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Para las plantas que habitan sobre las rocas se debe abrir la grieta o romper la roca con martillo de geólogo (pica) para extraer la planta sin dañar sus raíces. Para efectuar estas acciones se debe usar equipo de protección: lentes, careta, guantes de carnaza para evitar lesiones y una pala y/o tridente (pequeños) de jardinero.

Rescate y traslado de especies

Los ejemplares rescatados, se extraerán de su medio con suficiente sustrato, dado por sus dimensiones, procurando que las raíces de cada organismo, queden envueltas en bolsas de plástico y/o colocadas en cajas de cartón, para posteriormente ser transportados en carretillas o vehículo, según sus dimensiones, al sitio de acopio o al sitio de trasplante. En caso de ser necesario cuando se vean dañadas durante el proceso se proseguirá con su curación y mantenimiento (riego, fertilizado y actividades fitosanitarias), hasta su reubicación al sitio definitivo.

Marcaje de ejemplares rescatados

Se deberán marcar y etiquetar todos y cada uno de los ejemplares rescatados de forma visible. Se coloca una marca de pintura en una de las espinas que apuntan al sur, a fin de conocer la orientación original de la cactácea. Esto es muy importante ya que, por su posición, los diferentes lados de las plantas se exponen de manera distinta a los rayos del sol, si esta posición no se mantiene, se puede exhibir al sol directo sitios que estaba acostumbrados a recibir poca luz lo que puede llegar a causar quemaduras solares e incluso la muerte de la planta, ya sea directamente o como consecuencia de infecciones por ataque de hongos o bacterias en las zonas quemadas. Asimismo, se observará si las cactáceas se localizan por debajo de un árbol o arbusto, debido al fenómeno de nodricismo que presentan algunas plantas, ya que algunas especies no toleran la luz directa del sol y de esta forma se ven protegidas.

Curación de individuos

Todas las plantas dañadas durante este proceso, deben pasar por un proceso de curación. Este va a depender del daño que tenga la planta, pudiendo pasar por alguno o todos los procesos de curación según sea el caso.

Curación y desinfección de las raíces

Si la planta presenta daños mayores en las raíces, será necesario retirar la parte dañada con herramientas de corte, como tijeras o cuchillas desinfectadas. Se deberá aplicar azufre en polvo en la parte dañada y dejar ventilar para que cicatrice. También podrá utilizarse caldo bordelés, el cual es una combinación de sulfato de cobre, agua y cal disuelta.

Curación de golpes y heridas

Cuando una planta ha sufrido golpes o lesiones considerables, será necesario dejarlas bajo observación constante. Es muy común que después de haber sido replantados, los individuos heridos presenten pudrición del tejido interno o externo, que se reconoce por la presencia de partes demasiado blandas o de color oscuro que pudieran causar la muerte de la planta. Las plantas con pudrición se deberán cortar con herramientas desinfectadas hasta llegar a la parte sana, que se identifica por tejidos más firmes.

Cicatrización

La cicatrización implicará dejar secar las raíces o heridas causadas durante la extracción hasta la formación de tejido suberoso (engrosamiento). Las plantas deberán de estar protegidas de animales y evitar regarlas.

Reubicación

Las plantas extraídas se reubicarán en condiciones similares a las del lugar en que habitaba. Una vez plantada, se procederá a compactar el suelo alrededor de la misma y colocar varias piedras alrededor para evitar que sea dañada por roedores, los que aprovechan lo blando del suelo para desenterrar las plantas y comerlas desde la base. Se procurará de no compactar demasiado, ni de dejarla muy floja ya que si queda muy compacta no habrá filtración de agua, ni de oxígeno para las raíces.

Tratamiento pre-plantación o reubicación

En el caso de ejemplares extraídos totalmente, previo a la reubicación de estos ejemplares se realizará una aplicación de fungicida preventivo, con el fin de evitar la proliferación de hongos, conocido como el mayor problema sanitario de este tipo de plantas.

Posteriormente, se realizará la aplicación de un cicatrizante en las zonas en aquellos lugares donde las raíces posiblemente pudiera haber resultados dañados, especialmente en individuos en los que se realiza la extracción completa.

Sistema de plantación de cactáceas

Para ejemplares con cepellón, se deberá abrir una cepa individual, de capacidad suficiente de acuerdo con las dimensiones y características del ejemplar a trasplantar. Adicionalmente se tomará en cuenta la pendiente del terreno para favorecer la captación del agua de lluvia y la exposición al sol. Se introducirán las raíces completamente y se cubrirán con tierra del mismo lugar.

Finalmente, y debido al estado del principal órgano de fijación, puede afectar su estabilidad y por ende el geotropismo natural que dirige su crecimiento, por lo que una de las actividades fundamentales es la compactación que puede realizarse comúnmente con la mano o el pie, procurando ejercer una suficiente presión para mantener estable al individuo plantado.

Para el caso de reubicación de ejemplares completos sin cepellón o cactáceas curadas, es necesario preparar el suelo en forma previa mediante la construcción de cepas individuales, cuyas dimensiones van a depender del tamaño del ejemplar a plantar. Una vez construida la cepa, se realizará esta preparación, la cual consiste en realizar una mezcla de la tierra removida del lugar, agregando una porción de materia orgánica, con el objeto de optimizar las condiciones de fertilidad, una vez preparado el sustrato, se aplica enraizante en polvo en todas las raíces del cactus, con el objeto de favorecer el rápido arraigamiento de los ejemplares en el nuevo sitio de trasplante.

Marcado

Conforme se avanza en las labores de reubicación, se señalarán todas y cada una de las plantas reubicadas de manera visible, utilizando banderillas metálicas, para facilitar la ubicación y localización de los sitios, para su posterior evaluación.

En el caso de la reforestación, las plantas que se utilizarán se obtendrán de producción en vivero, con las densidades señaladas anteriormente.

Para llevar a cabo una reforestación exitosa es importante contar con los métodos y/o técnicas de plantación más adecuadas al ambiente y a las especies seleccionadas. La reforestación es un proceso que se desarrolla en función de las condiciones de los terrenos a ser reforestados, de los tiempos en que se encuentren listas las plantas de las especies seleccionadas, así como de la temporada de lluvias en dichos terrenos.

La reforestación considera un conjunto de actividades que deben llevarse a cabo en el terreno a reforestar para tener las condiciones adecuadas para plantar, y paralelamente en el vivero las plantas deben pasar por un tiempo de preparación a las condiciones de campo de modo que puedan resistir mejor las condiciones de campo. Una vez superadas dichas actividades las plantas se transportan al terreno elegido para reforestar y comienza la plantación en las cepas previamente abiertas. Los terrenos que en su colindancia se presente amenaza de pastoreo se cercan con la finalidad de prevenir que el ganado pueda ramonear la plantación. Lo que sigue al finalizar la plantación es llevar a cabo el monitoreo y mantenimiento, y en el proceso se determinará la necesidad de reposición de plantas de acuerdo a la meta de supervivencia propuesta.

La descripción de cada una de las actividades a desarrollar durante el proceso de reforestación es la siguiente:

Preparación del terreno

Un aspecto que influye en la supervivencia es el tipo de preparación del terreno, donde éste influye directamente en el volumen de agua infiltrado en la zona radical de la planta (Querejeta *et al.*, 2001).

La preparación del terreno se podrá realizar de forma manual con ayuda de herramientas básicas como azadón, pala, talacho, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Con este método sólo se trabaja en el área donde se colocará la planta, evitando, alteraciones innecesarias y la pérdida de suelo no requerida.

Cuando sea posible la preparación mecanizada se utilizarán implementos agrícolas tirados por tracción animal o maquinaria.

Deshierbe

Consiste en la eliminación de malezas o residuos orgánicos que limiten o dificulten el establecimiento de la plantación. Es importante mencionar que no se eliminará por completo la cobertura vegetal, sino que únicamente se realizará un chapeo en el área donde se van a establecer las líneas de plantación.

Trazado

El trazo se hará de forma perpendicular a la pendiente y bajo un diseño de tresbolillo. Para la delimitación de los sitios definitivos en los que se establecerán los arbolitos, se utilizará una cuerda con nudos o señalamientos a cada intervalo periódico según corresponda la separación, en los que se señalará con una leve remoción del suelo para indicar el lugar exacto en el que deberá abrirse una cepa.

Apertura de cepas

El tamaño de las cepas tiene relación con las dimensiones del envase utilizado para la producción de las plantas. En términos generales, el tamaño de la cepa deberá tener de 3 a 5 veces más que el tamaño del cepellón de la planta.

Selección de cepas para la reforestación

Para el caso que nos ocupa se utilizará el método de cepa común, en torno a ella se construirá un cajete, la finalidad de este es captar humedad para la planta introducida. En el centro de la cepa

debe colocarse la planta, quedando ubicada en la pared inclinada del cajete que está pendiente abajo.

Transporte de plantas

Para transportar las plantas del vivero al terreno, se deberán utilizar vehículos cerrados y trasladar las plantas debidamente cubiertas para protegerlas del viento y la insolación, y evitar con ello su deshidratación.

En cuanto al acomodo de las plantas dentro del vehículo, para optimizar la capacidad de los vehículos y disminuir los costos de transporte, es conveniente construir estructuras sobre la plataforma de carga con el objeto de acomodar dos o más pisos, de modo que el estibado no dañe a las plantas.

Al acomodar las plantas en el camión, es importante cuidar que los envases sean de las mismas dimensiones con la finalidad de conseguir un arreglo homogéneo, que permita estibar varias capas. También es necesario 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 (Rodríguez, 2008). 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 (Arriaga *et al.*, 1994).

Para estibar las plantas se deben intercalar los envases, de manera que las bolsas de arriba no aplasten a la planta de abajo. Además, se debe cuidar que el tallo y hojas de las que quedan abajo no se doblen o quiebren.

También es importante considerar el tiempo de traslado para reducir el estrés de las plantas, el cual idealmente no deberá rebasar tres horas. Asimismo, se debe evitar los golpes, lo cual afecta la calidad de planta y su supervivencia una vez plantada, por lo que estas actividades se deberán de llevar a cabo con cuidado (Rodríguez, 2008).

Las características que deberá tener la plantación en cuanto a su arreglo espacial, la densidad de plantación, los errores a evitar, época de siembra, así como materiales necesarios, son los siguientes:

Arreglo espacial

El marqueo de plantación es a tresbolillo mismo que consiste en que las plantas ocupan en el terreno cada uno de los vértices de un triángulo equilátero, guardando siempre la misma distancia entre plantas que entre filas.

Densidad

La densidad se refiere al número de plantas por unidad de superficie. En los distintos tipos de vegetación el número de plantas por hectárea varía en función de múltiples variables ambientales, sin embargo, se pueden reconocer algunas generalidades que permiten asignar un espaciamiento adecuado para la reforestación. El presente Programa contempla una densidad de 846 plantas por hectárea, sumando un total de 1,776 plantas en 2.10 ha.

Consideraciones para plantar

Las prácticas comunes para llevar a cabo la plantación son las siguientes:

- a) Se debe quitar el envase de la planta sin dañar la raíz.
- b) Antes de colocar el árbol en la cepa, se agrega la tierra superficial (que es la más fértil) para que la planta tenga mejor disposición de nutrimentos.
- c) Después de haber colocado la planta, se rellena con la tierra más profunda y se compacta la tierra de forma que no quede tan fuerte para permitir la aireación y drenaje en el suelo.
- d) Se recomienda apisonar ligeramente el suelo para que no queden espacios de aire en la cepa y evitar la deshidratación de la raíz de la planta.

Época de plantación

De acuerdo con el Manual básico de Prácticas de reforestación de la CONAFOR, dependiendo de la región, la reforestación se debe realizar durante los dos primeros tercios de la temporada de lluvias, cuando se utilice material procedente de vivero.

Protección

El objetivo de esta actividad es evitar la destrucción o daño de la reforestación por posibles agentes que pueden ser controlados por el hombre.

En este sentido, primero se debe identificar el posible agente causal del daño a la reforestación, y proceder a implementar la protección específica y adecuada, considerando su oportunidad y los materiales a utilizar.

VI. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Después de la extracción se realizará el transporte de la planta del sitio de extracción al lugar de curación o bien al sitio en que se realizará el restablecimiento. Las plantas serán transportadas en rejas o botes de plástico, las plantas deberán separarse con papel periódico o hule espuma para evitar que se rueden o golpeen entre sí.

En caso de ser necesario el establecimiento de un centro de acopio, se propone el área del predio denominado EMRyC CFE.

VII. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Una vez que se haya realizado el rescate de los individuos, estos serán reubicados en la superficie destinada para ello. El área seleccionada para la reubicación tiene la finalidad de no alejar a los organismos rescatados del sitio original donde estaban establecidas y el criterio para la selección del área de trasplante es que el sitio presenta condiciones similares a las áreas de CUSTF, considerando la vegetación predominante, y su cobertura. Todo ello con el objetivo de que las especies puedan someterse a una adecuada adaptación y desarrollo en su nueva ubicación y asegurar el máximo porcentaje de supervivencia.

Las coordenadas del área de reubicación son las siguientes:

Coordenadas UTM WGS84		
Vértice	X	Y
1	497323	3196584

Coordenadas UTM WGS84		
Vértice	X	Y
2	497323	3196484
3	497223	3196484
4	497223	3196584

La reforestación se establecerá dentro del área de CUSTF, en una superficie de 2.10 ha. Cabe mencionar que de las 2.54 ha, únicamente se reforestarán 2.10 ha, toda vez que 0.44 serán selladas y confinadas.

VIII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA MÍNIMA DEL 80% DE EJEMPLARES ESTABLECIDOS

Una vez concluida la reubicación de los ejemplares será necesario dar a los ejemplares mantenimiento post-reubicación, esto con la finalidad de asegurar la supervivencia del mayor número posible de ejemplares reubicados. Asimismo, para las plantas establecidas mediante reforestación.

Las actividades de mantenimiento contemplan la reposición de individuos cuando el porcentaje de supervivencia disminuya, el seguimiento del estado fitosanitario y el control de plagas y enfermedades, con la finalidad de evitar la proliferación de enfermedades en las poblaciones locales.

Durante las actividades de mantenimiento deberá recabar los datos que permitan evaluar el porcentaje de supervivencia, el cual deberá ser igual o mayor al 80%.

IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El rescate de flora iniciará antes de las actividades de desmonte y despalme, extendiéndose hasta los seis meses. Los individuos que puedan ser trasplantados de manera inmediata se reubicarán en los sitios seleccionados para la reubicación, posterior a esto se llevará a cabo un monitoreo de los ejemplares reubicados, verificando su supervivencia, por lo que el tiempo para estas actividades será de cinco años.

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Se presenta el calendario de actividades de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, que deberá ejecutarse, a partir de la etapa de preparación de la obra.

Año 1												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rescate y reubicación de flora												
Reforestación												
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												
Año 2												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												
Año 3												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												
Año 4												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												
Año 5												
Actividades	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y mantenimiento												
Presentación de informes												

X. EVALUACIÓN DEL RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN (INDICADORES)

Se realizará periódicamente, con el fin de conocer el éxito de las actividades llevadas a cabo. Se evaluará la adaptación de las plantas a los nuevos sitios, se observará el crecimiento, floración, fructificación, asimismo el estado en que se encuentran las plantas, además de evaluar su estado fitosanitario, supervivencia y su adaptación por medio de indicadores de crecimiento y reproducción, con la finalidad de alcanzar una supervivencia mínima del 80%. Para evaluar el porcentaje de supervivencia se utilizará la siguiente expresión matemática:

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

$$PS\% = \frac{n}{N} * 100$$

Donde:

PS%= Supervivencia en el tiempo t, en porcentaje.

n = Número de plantas vivas al momento del conteo.

N = Número de ejemplares rescatados y/o establecidos (mediante reforestación).

Al evaluar las condiciones sanitarias se contemplará el saneamiento de individuos en caso de lesiones superficiales, además con la implementación de riegos si en el periodo de evaluación se presentan sequías que pudiera afectar con el desarrollo óptimo de los organismos.

XI. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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

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

IGS/RCC/CEZC/EHCH/EMVC/LGE/ALDS

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO “SISTEMA DE TRANSPORTE DE GAS NATURAL DE 16” DE DIÁMETRO, RAMAL HERMOSILLO, ETAPA 1 ETJ 5 (EMRyC Y CITY GATE)”, CON UNA SUPERFICIE DE 2.54 HECTÁREAS, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE HERMOSILLO EN EL ESTADO DE SONORA.

I. INTRODUCCIÓN

La construcción y operación de proyectos que requieren del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, incide directamente y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio. En este sentido, uno de los impactos más significativos que implica la remoción de cobertura vegetal, es que se afecta directa e indirectamente a la fauna silvestre local, al generarse fragmentación de hábitat, bloquear rutas de paso, reducir sitios de alimentación, anidación y/o descanso, es por ello que se deben de tomar en consideración medidas para prevenir su afectación, y que les permita la continuidad de sus procesos naturales.

La fauna silvestre está conformada por las especies que habitan de forma natural dentro de un ecosistema. Las especies que integran la fauna están relacionadas entre sí y con el resto de los organismos vivos (vegetación, microorganismos, entre otros), y los no vivos (suelo, clima, agua, radiación solar) que componen los ecosistemas.

Una de las medidas preventivas para la afectación de especies de vida silvestre es la ejecución del presente Programa que se implementará previo y durante la construcción de obras. Este programa está diseñado para atenuar y disminuir los daños que se generarán por la construcción del proyecto, mediante la implementación de técnicas para el ahuyentamiento, rescate y en su caso reubicación de la fauna silvestre.

La superficie de 2.54 hectáreas para las que se solicitó el cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF) será utilizada para la construcción de una línea de gasoducto con una superficie de afectación de 11, 782.767 m², y obras complementarias a la construcción del Proyecto, las cuales son una Estación de Medición, Regulación y Control (EMRyC), con una superficie de

afectación de 2,075.900 m², y una estación denominada City Gate con una superficie de afectación de 11,564.902 m². Dichas obras formarán parte del Sistema de Transporte de Gas Natural de 16" de Diámetro, Ramal Hermosillo.

Con las medidas que se desarrollan en este programa, se pretende mitigar los impactos que se generarán con el desarrollo del proyecto, evitando generar desequilibrios ecológicos, protegiendo y preservando la biodiversidad de los ecosistemas.

II. OBJETIVOS

a. Objetivo general

Realizar un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre que garantice la conservación y protección de especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, aquellas consideradas de lento desplazamiento que se localicen en el área donde se realizará la construcción del proyecto.

b. Objetivos específicos

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre está orientado a coordinar, ordenar y regular las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación y reubicación de fauna silvestre en las áreas de influencia del proyecto. Teniendo como objetivos principales:

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la fauna silvestre presente en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para su ahuyentamiento, rescate y reubicación.
- Ahuyentar y/o reubicar a la fauna que pudiera verse afectada por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del proyecto.
- Poner especial énfasis en las especies consideradas bajo alguna categoría de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémicas.

- Capturar las especies de baja movilidad, cuyo hábitat o distribución sea restringido y aquellas que en época de cría o anidación no puedan desplazarse, para su posterior liberación.
- Implementar técnicas de captura y manejo encaminadas a evitar el daño y/o estrés de los organismos.
- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos.
- Señalar los sitios de reubicación, los cuales son zonas aledañas similares al hábitat original.
- Realizar la reubicación de los animales rescatados, evitando la sobrecarga de individuos en los sitios seleccionados para la reubicación.
- Concientizar al personal involucrado en las actividades constructivas de la obra acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de fauna de la zona del proyecto.

III. ESPECIES CONSIDERADAS PARA EL RESCATE

El listado faunístico que sirve de base para la elaboración del presente Programa se conformó a partir del levantamiento realizado en campo mediante el cual se obtuvo un listado de 35 especies en la MHF y tres especies identificadas para el área sujeta a CUSTF.

Especies identificadas en la MHF y en el área de CUSTF

De las 35 especies identificadas en el área de la MHF, se enlistan cuatro especies bajo categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, Gavilán (*Accipiter cooperi*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Chirriónera roja (*Coluber flagellum*) y Cascabel (*Crotalus molossus*), todos de distribución no endémica.

De las tres especies identificadas en el área de CUSTF, se enlista una especie bajo categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, a saber, Gavilán (*Accipiter cooperi*), de distribución no endémica.

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Aves						
Especie	Nombre científico	Nombre común	Observados		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán	Sí	Sí	Pr	No endémica
2	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguiluilla cola roja	Sí	-	-	-
3	<i>Callipepla gambelii</i>	Codorniz desértica	Sí	-	-	-
4	<i>Caracara cheriway</i>	Caracara quebrantahuesos	Sí	-	-	-
5	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal	Sí	-	-	-
6	<i>Cardinalis sinuatus</i>	Cardenal pardo	Sí	-	-	-
7	<i>Carpodacus mexicanus</i>	Pinzón mexicano	Sí	-	-	-
8	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Sí	-	-	-
9	<i>Circus cyaneus</i>	Gavilán rastrero	Sí	-	-	-
10	<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Sí	-	Pr	No endémica
11	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteño	Sí	-	-	-
12	<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	Sí	-	-	-
13	<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	Sí	-	-	-
14	<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrión Lincoln	Sí	-	-	-
15	<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas cenizo	Sí	-	-	-
16	<i>Phainopepla nitens</i>	Capuliner negro	Sí	-	-	-
17	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	Sí	-	-	-
18	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche	Sí	-	-	-
19	<i>Tyrannus verticalis</i>	Tirano occidental	Sí	-	-	-
20	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma alas blancas	Sí	-	-	-

Reptiles						
Especie	Nombre científico	Nombre común	Observados		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Coluber flagellum</i>	Chirriónera roja	Sí	-	A	No endémica
2	<i>Crotalus molossus</i>	Cascabel	Sí	-	Pr	No endémica
3	<i>Ctenosaura macrolopha</i>	Lagartija cabeza verde	Sí	-	-	-
4	<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana del desierto	Sí	-	-	-
5	<i>Holbrookia elegans</i>	Lagartija sin orejas elegante	Sí	Sí	-	-
6	<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón	Sí	-	-	-

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

Dirección General de Gestión de Transporte y Almacenamiento

Oficio N° ASEA/UGI/DGGTA/1846/2017

Bitácora 09/DSA0101/06/17

Mamíferos						
Especie	Nombre científico	Nombre común	No. de individuos		NOM-059-SEMARNAT-2010	
			MHF	CUSTF	Categoría	Distribución
1	<i>Canis latrans</i>	Coyote	Sí	-	-	-
2	<i>Lepus alleni</i>	Liebre antílope	Sí	Sí	-	-
3	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	Sí	-	-	-
4	<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar	Sí	-	-	-
5	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Sí	-	-	-
6	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	Sí	-	-	-
7	<i>Thomomys bottae</i>	Tuza norteña	Sí	-	-	-
8	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	Sí	-	-	-
9	<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	Ardillón cola redonda	Sí	-	-	-

Derivado de la revisión bibliográfica, además de las especies antes señaladas, las especies potenciales posibles de encontrar dentro del área del proyecto son las siguientes:

Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT 2010	
		Categoría	Distribución
<i>Aythya collaris</i>	Porron acollarado		-
<i>Archilochus alexandri</i>	Colibrí gorginegro		-
<i>Selasphorus sasin</i>	Colebrí de allen		-
<i>Dendroica nigrescens</i>	Reinita gris		-
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trapador		-
<i>Ammodramus savannarum</i>	Gorrion sabanero pechileonado		-
<i>Canis latrans</i>	Coyote		
<i>Lepus alleni</i>	Liebre antílope		
<i>Lepus californicus</i>	Liebre		-
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillon de roca		
<i>Pecari tajacu</i>	Pecarí de collar		
<i>Lontra longicaudis</i>	Lobito de río		
<i>Eira barbara</i>	Hurón mayor	P	No endémica
<i>Incilius alvarius</i>	Sapo del desierto		-
<i>Ctenosaura macrolopha</i>	Iguana de la cola espinosa sonorensis		-
<i>Callisaurus draconoides</i>	Cachora arenera	A	No endémica

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Nombre científico	Nombre común	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT 2010	
		Categoría	Distribución
<i>Phrynosoma solare</i>	Camaleón real		-
<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de mancha lateral norteña	A	Endémica

En este programa se pondrá especial atención a las especies que se clasifican dentro de alguna categoría o estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin menoscabo de las demás especies presentes y que al momento de las actividades de cambio de uso de suelo requieran de su rescate a sitios que aseguren su supervivencia, es importante mencionar que se rescatará y reubicará el 100% de la fauna silvestre presente en el área.

El traslado de las especies rescatadas será a lugares donde se cuente con las condiciones naturales adecuadas y similares al sitio de captura, en primer lugar, se tienen contempladas para su traslado, las especies de talla pequeña y mediana encontradas en aquellos puntos que serán afectados por los trabajos de desmonte y despalme dentro del mismo predio, evitando caer en una extracción de organismos de otras áreas para reubicación en áreas o sitios alejados a su nicho.

Aquellas especies que suponen algún tipo de riesgo como el caso de las especies venenosas, serán manejadas extremando precauciones para ser reubicadas en sitios alejados al proyecto.

Igualmente, se involucrará y capacitará al grupo de trabajadores a fin de que conozcan la forma de detectar las diferentes especies de animales presentes con el fin de que el personal sepa actuar en caso de encuentros fortuitos de organismos que se desplacen a las zonas de trabajo. Es necesario dentro de este punto contar con un plan de primeros auxilios en caso de accidentes relacionados con animales presentes en el predio, así como contar con un plan de tratamiento y evacuación de personal que pudiera resultar herido.

IV. METODOLOGÍA PARA EL AHUYENTAMIENTO Y RESCATE DE ESPECIES

Personal de campo requerido

Para la implementación de este Programa se integrará una brigada compuesta por tres miembros (un responsable de brigada y dos auxiliares). El trabajo de éstos se enfocará a la búsqueda activa

de organismos mediante labores de rastreo, así como la colocación y revisión del sistema de trapeo. Estas actividades deberán coordinarse adecuadamente para -posteriormente- realizar la liberación de los ejemplares rescatados.

Capacitación del personal de campo

Los integrantes de la brigada deberán estar capacitados tanto de manera teórica como práctica sobre las técnicas para el manejo adecuado de cada uno de los grupos de organismos a rescatar y reubicar.

Técnicas para la captura y reubicación de fauna silvestre

Se rastreará el área involucrada de manera íntegra en busca de ejemplares, procediéndose a la captura de ejemplares de lento desplazamiento o con algún estatus de protección (tanto reptiles como pequeños y medianos mamíferos), sin dejar al margen la posibilidad de capturar otras especies que pudieran encontrarse durante los recorridos. El rastreo se realizará en dos lapsos del día, iniciará a las 9:00 y finalizará a las 12:00 horas, para reanudarse en la tarde desde las 16:00 hasta las 19:00 horas o mientras perdure la luz solar (estos dos períodos son propicios para la captura, ya que en ellos es cuando presentan una mayor actividad de la fauna en busca de alimento).

Reptiles

El método más efectivo para la captura viva de reptiles son los lazos de nylon y la captura manual directa (Donoso-Barros, 1966), o bien con el apoyo de ganchos y pinzas herpetológicas. Con el propósito de optimizar el esfuerzo de captura en terreno, se toman en cuenta los aspectos de la ecología de las distintas especies. Debido a que los reptiles son seres vivos que requieren de una fuente de energía externa para poder desarrollar sus actividades diarias, el mayor esfuerzo de captura se realizará durante el período del día en que ellos resulten con mediana actividad en orden a facilitar la captura (mañana y media tarde). Para las especies de hábitos crepusculares y nocturnos, se les trata de localizar en sus escondites diurnos ubicados bajo troncos, rocas y estructuras similares, además de realizar recorridos nocturnos a pie, apoyados con linternas, o en vehículos automotores a una velocidad máxima de 10 km/h.

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

Con el objetivo de complementar la captura mediante la búsqueda activa directa, se utilizan trampas de fosa (Greenberg et al, 1999; López y Kubisch, 2008), lo cual permite la captura de una mayor cantidad y diversidad de organismos, desde insectos hasta mamíferos pequeños (Karraker, 2001). Para su aplicación en anfibios y reptiles se construyen utilizando recipientes plásticos de 19 litros de capacidad que se entierran hasta el borde y se cubren con una tapa de madera que sirve como protección contra la lluvia y rayos solares directos. Con la finalidad de mantener una abertura que permita la entrada de los animales, a las tapas se les colocará en cada esquina un trozo de madera de una pulgada de grosor.

El lazo para la captura de lagartijas se construye atando un lazo corredizo al extremo de una vara de madera, aluminio u otro material. Al ser ligera y delgada, permite acercarla al animal mientras percha o se esconde entre ramas, troncos o rocas, pudiendo colocarse en el cuello de los ejemplares sin que éstos lo consideren una amenaza. Al jalar la vara, el nudo se desliza y cierra, permitiendo la captura del ejemplar sin dañarlo. Las serpientes y lagartijas capturadas serán colocadas en sacos de manta para su traslado a los sitios de liberación, minimizando los riesgos de fuga, mordedura o daños por sobrecalentamiento, que pudieran presentarse con el uso de recipientes plásticos.

Aves

Las aves se ahuyentarán motivadas por el ruido y movimiento derivados de la actividad de maquinaria, equipo y personal. En ocasiones en las trampas para roedores se registra la captura incidental de aves las cuales son liberadas de inmediato, pues su capacidad de desplazamiento le permite alejarse por sus propios medios antes de la entrada en acción de la maquinaria encargada de realizar las actividades de desmonte.

Mamíferos

La mayor parte de las especies de mamíferos medianos y grandes que viven sobre el suelo se retiran al detectar la presencia del personal, así como con la actividad de la maquinaria y equipo; sin embargo, o se induce su desplazamiento y huida con la generación de ruido de manera previa. Los mamíferos pequeños que viven bajo el suelo (ardillas, ratones y ratas), aún y cuando no se encuentran listadas bajo estatus de acuerdo con la NOM 059 SEMARNAT 2010, se capturarán

mediante trampeos nocturnos con el uso de trampas Sherman, cebadas con una mezcla de avena, crema de cacahuete y extracto de vainilla.

Mamíferos de mayor tamaño y de hábitos fosoriales se pueden localizar durante el día dentro de sus madrigueras. Para el caso de otras especies de tamaño mediano se colocarán trampas de tipo Tomahawk instaladas durante la noche y revisadas al día siguiente.

El procedimiento deberá implementarse antes de que comiencen las actividades del proyecto. Este período se hace necesario para impedir la recolonización del área clareada.

Los pequeños mamíferos se capturarán estableciendo (de manera sucesiva) cuadrantes de una hectárea en el que se colocarán tres líneas de trampas Sherman, cada una de 100 m de longitud, separadas una de otra 50 m. Las trampas Sherman se situarán sobre dichas líneas con una separación entre trampas de 20. Una variante de esta metodología consiste en distribuir las trampas en una sola hilera a lo largo de una brecha o sendero, con una distancia de 20 metros entre ellas. En ambos casos, las trampas se instalan por la noche y se revisan por la mañana. El cebo que se emplea es una mezcla de avena, crema de cacahuete y extracto de vainilla.

También se establecerán series de trampas Tomahawk distribuidas a lo largo de caminos y brechas, cerca de madrigueras y senderos. Las especies susceptibles que caer en este tipo de trampas son los zorrillos, mapaches, tlacuaches y similares, no descartando la posibilidad de otras especies como roedores.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Los individuos rescatados serán relocalizados en sitios que poseen las siguientes características:

- Áreas que no serán afectadas por el establecimiento del proyecto.
- Presentan ambientes homólogos al área del rescate.
- Presencia de poblaciones de la misma especie a liberar en el lugar.
- Calidad de hábitat adecuado.
- Zona no muy alejada de la superficie de la cual sean desalojados.

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/1846/2017
Bitácora 09/DSA0101/06/17

De esta manera se incrementará el potencial de supervivencia de los individuos en su nuevo hábitat. Las coordenadas del área de reubicación de fauna son las siguientes:

Vértice	X	Y
1	493572	3195975
2	503498	3192656
3	499064	3200595
4	499035	3185619

VI. ACCIONES A REALIZAR PARA GARANTIZAR LA SUPERVIVENCIA

Para proteger a las especies de fauna presentes en el área de CUSTF, es importante instrumentar una campaña de información a los trabajadores y a los integrantes de las comunidades aledañas al proyecto, indicando por medios gráficos y pláticas las acciones a seguir para resguardar a la fauna y no provocar daño alguno, así como para salvaguardar la integridad física del personal. Principalmente, las pláticas o talleres estarán enfocadas a mantener distancia con los animales a fin de no molestarlos y por otro lado evitar un posible accidente para las personas, de igual manera, se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre y letreros con límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio.

Es importante tomar en cuenta que cada una de las etapas del proyecto generarán diferentes impactos sobre la fauna en cantidad y magnitud de los mismos, por ello es preciso atender de manera puntual cada una de las etapas. En este sentido, las charlas y recomendaciones a los trabajadores estarán encaminadas a reportar el incidente para el posterior rescate del organismo y enfatizar en el cuidado de lastimar o matar alguno durante las etapas del proyecto.

Se deberán colocar letreros alusivos a no molestar a la fauna silvestre, a no cazar y/o extraer la fauna silvestre, de igual forma se establecerán límites de velocidad para los vehículos que transiten por el predio, para lo cual se recomienda que la velocidad máxima para transitar sea de 10 km/hr. Con esto se evitará el exceso de ruido en el predio así como el posible atropellamiento de algún ejemplar de las especies de lento desplazamiento.

Inspección periódica de la zanja para identificación de las especies que puedan caer en esta de manera accidental, ejecutando los procedimientos de ahuyentamiento y en su caso, las acciones

de rescate y reubicación convenientes según el grupo taxonómico involucrado.

Depósito de residuos sólidos domésticos en contenedores con tapa, los cuales serán ubicados de manera estratégica en los frentes de obra y disposición periódica en sitios autorizados por la Autoridad, a efecto de evitar su dispersión y la posible agrupación de especies de fauna silvestre en el sitio por la posible creación de fuentes de alimentación.

VII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

Es necesario el garantizar la supervivencia de las especies que habitan los ecosistemas que se impactarán, una vez finalizadas las obras que conlleva el proyecto. Para poder asegurar los resultados esperados por este plan de rescate, es indispensable que cada instrucción sea efectuada correctamente y en forma.

Es de gran importancia llevar un registro de las especies observadas y/o rescatadas con datos que se obtienen en campo, mismos que se deben anotar en una libreta o bitácora, la cual servirá para realizar los reportes de actividades.

El éxito de las liberaciones en los programas de rescate se predice con el número de los animales liberados, sin embargo, no proporciona información relevante de las consecuencias en el hábitat donde se lleve a cabo de liberación de los individuos. Uno de los principales factores de predicción de éxito de las liberaciones, es el número de los animales liberados (Wolf *et al.* 1998; Fisher y Lindenmayer 2000), lo cual sugiere que la probabilidad de supervivencia y reproducción de los individuos liberados es relativamente pequeña, y que el establecimiento de una población viable se consigue a un costo importante en términos de bienestar de los individuos liberados (e.g., Richards y Short 2003).

Uno de los indicadores para evaluar el éxito del rescate y reubicación de fauna es la ausencia de animales durante las actividades de desmonte y despalme en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, las cuales se podrán monitorear mediante la implementación de cámaras trampa en el área una vez implementadas las actividades de rescate y antes del inicio del desmonte.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El procedimiento deberá implementarse antes de las actividades de desmonte y despalme, extendiéndose durante todo el proceso de ejecución del proyecto (6 meses, como se manifiesta en el formato de solicitud). El calendario estará supeditado a la calendarización de las obras del proyecto.

Actividad	Mes					
	1	2	3	4	5	6
Capacitación para la manipulación y rescate de especies						
Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre						
Registro de actividades y evidencia fotográfica						
Presentación de informe						
Supervisión ambiental y seguimiento del programa						

IX. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Deberá llevar registros diarios durante la etapa previa al desmonte sobre el cumplimiento de las actividades mencionadas en este programa, asimismo, deberá realizar el monitoreo de cada una de las fases del programa, e incluirá evidencia fotográfica para respaldarlos.

El informe de finiquito, al término del plazo otorgado en la autorización para realizar la remoción de la vegetación forestal incluirá gráficas, tablas, bitácoras, evidencia fotográfica, coordenadas para respaldar la información proporcionada de reubicación, entre otros que considere pertinentes.

IGS/RCC/CEZC/EHCH/EMVC/LGE/ALDS