

SEMARNAT

SECRETARÍA DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS NATURALES

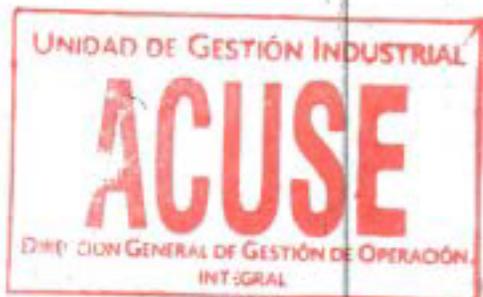


ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,  
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Ciudad de México, a 20 de septiembre de 2016



**ASUNTO:** Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 35.828 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99, del Km 31+452.14 al 44+068.16 y del Km 81+108.56 al 81+247.56", con pretendida ubicación en el municipio de Anáhuac, en el Estado de Nuevo León.

C. FERNANDO FONG TALAMANTE  
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA  
MIDSTREAM DE MÉXICO, S. DE R. L. DE C. V.

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

Nombre y firma de la persona física, Art. 116 párrafo primero 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 35.828 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99, del Km 31+452.14 al 44+068.16 y del Km 81+108.56 al 81+247.56", con pretendida ubicación en el municipio de Anáhuac, en el Estado de Nuevo León, presentada por el C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada Midstream de México, S. de R.L. de C.V. (**REGULADO**), en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 19 de agosto de 2016, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

- Que mediante escrito s/n de fecha 16 de agosto de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día 19 de agosto de 2016, el C. Fernando Fong Talamante 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 35.828 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "Gasoducto

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - www.asea.gob.mx

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora\_09/DSA0115/08/16

**Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99, del Km 31+452.14 al 44+068.16 y del Km 81+108.56 al 81+247.56**, con pretendida ubicación en el municipio de Anáhuac, en el Estado de Nuevo León, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Rafael Aranda Ramos y su respaldo en formato electrónico.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 19 de agosto de 2016, debidamente requisitado y firmado por el C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Representante Legal.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad de \$ 3,051.00 (Tres mil cincuenta y un pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 18 de agosto de 2016.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
  1. Copia certificada de la escritura número 13,113 de fecha 10 de diciembre de 2015 ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León. Relativa al otorgamiento de un poder especial a nombre de Carlos Ramón Fong Talamantes y Fernando Fong Talamantes para que lo ejerzan conjunta o separadamente, a fin de llevar a cabo cualquier acto que resulte necesario o conveniente para obtener los derechos de vía y servidumbre de paso para la construcción, instalación y desarrollo del mencionado proyecto.
  2. Copia certificada de la escritura número 6,376 de fecha 19 de septiembre de 2013, ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León. Relativa a la Constitución de la Sociedad Anónima Promotora de Inversión de Capital Variable, denominada "Midstream de México".
- 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:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

1.

Presenta Copia certificada de la escritura número 13,613 de fecha 13 de febrero de 2016 ante la fe del notario público número ciento cuarenta y tres del Estado de Nuevo León, el Licenciado Iván Salazar Tamez referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran [REDACTED] y MIDSRTTEAM, S. DE R.L. DE C.V por medio de su representante legal Fernando Fong Talamante respecto del bien inmueble rústico ubicado en el municipio de Anáhuac, Nuevo León perteneciente a una fracción del Rancho "El Papalote" con una superficie de 134.24.47 hectáreas comprendiendo la servidumbre una superficie afectada de 16,007.98 m2. En el mismo contrato se otorga la ocupación temporal de una superficie adicional respecto de 16, 001.27 m2, la cual es otorgada en calidad de comodato.

Presenta Copia certificada de la Escritura número 7,927 ante el notario público número ochenta y siete del Estado de Tamaulipas, el Licenciado Ignacio Salinas Mounetou de fecha 21 de octubre de 1987 mediante la cual se protocoliza el Contrato de Donación, celebrado entre [REDACTED] como donante y como donatario [REDACTED], debidamente inscrita en el Instituto Registral y Catastral del estado de Nuevo León.

Copia certificada por el notario público número ciento cuarenta y tres del estado de Nuevo León, el Licenciado Jorge Iván Salazar Tamez del certificado de libertad de gravamen expedido por el Instituto Registral y Catastral del Sexto Distrito en el Estado de Nuevo León a favor de [REDACTED]

Presenta Copia certificada de la escritura número 13,611 de fecha 13 de febrero de 2016 ante la fe del notario público número ciento cuarenta y tres del Estado de Nuevo León, el Licenciado Iván Salazar Tamez referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran [REDACTED] y [REDACTED] y MIDSRTTEAM, S. DE R.L. DE C.V por medio de su representante legal Fernando Fong Talamante respecto del predio rústico antes denominado "El Perico" ahora "Rancho San

Nombres de las  
personas físicas  
Art. 116 párrafo  
primero de la  
LGTAI y 113  
fracción I de la  
LFTAI.

Nombres de las  
personas físicas  
Art. 116 párrafo  
primero de la  
LGTAI y 113  
fracción I de la  
LFTAI.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

José", Jurisdicción de Lampazos, Nuevo León con una superficie de 1,405.25.72 Has. comprendiendo la servidumbre una superficie afectada de 51,153.91 m2. En el mismo contrato se otorga la ocupación temporal de una superficie adicional respecto de 51, 154.07 m2, la cual es otorgada en calidad de comodato.

Presenta Copia certificada de la Escritura número 6,255 ante el notario público número ochenta y nueve del Estado de Tamaulipas, el Licenciado Eduardo Garza Villaseñor de fecha 22 de septiembre de 1978 mediante la cual se protocoliza el Contrato de Compraventa, celebrado entre [REDACTED] como vendedor y [REDACTED] [REDACTED] como comprador, debidamente inscrita en el Instituto Registral y Catastral del estado de Nuevo León.

Copia certificada por el notario público número ciento cuarenta y tres del estado de Nuevo León, el Licenciado Jorge Iván Salazar Tamez del certificado de libertad de gravamen expedido por el Instituto Registral y Catastral del Sexto Distrito en el Estado de Nuevo León a favor de [REDACTED].

[REDACTED]

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número 143 de Santiago, Nuevo León, el Licenciado Jorge Iván Salazar Tamez, de la escritura número 13,616 de fecha 13 de febrero de 2016, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria de paso que celebran el señor [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] y Midstream de México, S. DE R.L. DE C.V por medio de su representante legal Fernando Fong Talamante respecto del bien inmueble la mitad proindivisa de una fracción de terreno denominado "Guadalupe", con superficie total de 1,338-67-57 hectáreas conocido como fracción II segunda, media o central del predio rústico denominado "El Perico" localizado entre los lotes VII siete y VIII ocho, del Plano General de la Finca "La Merced de la Chancaca. Comprendiendo la servidumbre una superficie afectada de 50,582.42 m2. En el mismo contrato se otorga la ocupación temporal de una superficie adicional respecto de 50,586.92 m2, la cual es otorgada en calidad de comodato.

Original del Contrato de Compraventa inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León que otorga el señor [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] en favor de [REDACTED] [REDACTED].

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Copia certificada del certificado de libertad de Gravámenes de la propiedad inscrita a favor de [REDACTED], emitido por el Registrador Público de la Propiedad y del Comercio en el Sexto Distrito Registral con residencia en Villaldama, Nuevo León.

4. [REDACTED] Y [REDACTED].

Presenta Copia certificada ante la fe del notario público número 143 de Santiago, Nuevo León, el Licenciado Jorge Iván Salazar Tamez, de la escritura número 13,614 de fecha 13 de febrero de 2016, referente a un Contrato de Servidumbre voluntaria de paso que celebran el señor [REDACTED] por sus propios derechos y en representación de [REDACTED] y por otra parte Midstream de México, S. DE R.L. DE C.V por medio de su representante legal Fernando Fong Talamante respecto del bien inmueble fracción de terreno de agostadero perteneciente al Rancho "El Perico", ubicado en el Municipio de Ciudad Anáhuac, Nuevo León, con una superficie de 1,301-98-23 hectáreas. Comprendiendo la servidumbre una superficie afectada de 48,605.57 m2. En el mismo contrato se otorga la ocupación temporal de una superficie adicional respecto de 48,601.18m2, la cual es otorgada en calidad de comodato.

Copia certificada del Contrato de Compraventa inscrito en el Instituto Registral y Catastral del Estado de Nuevo León que otorga el señor [REDACTED] [REDACTED] en favor de los menores [REDACTED] y [REDACTED].

Copia certificada del certificado de Gravámenes de la propiedad inscrita a favor de [REDACTED] y [REDACTED], emitido por el Registrador Público de la Propiedad y del Comercio en el Sexto Distrito Registral con residencia en Villaldama, Nuevo León, que contiene un gravamen por Bancomer S.A. por la cantidad de \$9, 400,000.00 en fecha 11 de octubre de 1982.

[REDACTED]

Presenta escritura número 13,615 de fecha 13 de febrero de 2016, ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León. Relativa al contrato de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Servidumbre Voluntaria de Paso celebrado entre [REDACTED] y "Midstream de México" Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable. Donde se mencionan las superficies que serán afectadas: una servidumbre voluntaria de paso en una franja de terreno de 15 metros de ancho por 2,593.22, haciendo una superficie de 38,895.99 y por otro lado se otorga una Ocupación Temporal respecto de una franja adicional de 15 metros de ancho por 2,593.22 haciendo una superficie de 38,920.23.

Presenta escritura número 1,341 de fecha 22 de marzo de 1989, ante la fe del Lic. Juan González Punzo, notario 159 de Nuevo Laredo, Tamaulipas. Relativa al contrato de Compraventa celebrado entre [REDACTED] como vendedor y [REDACTED] como comprador sobre un predio identificado como fracción de terreno rústico de agostadero perteneciente al rancho denominado "El Perico" del Municipio de Ciudad Anáhuac, Nuevo León, con superficie de 995-15-24.84, el cual se encuentra debidamente inscrito en el Instituto Registral y Catastral de Nuevo León.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral de Nuevo León respecto del inmueble conocido como terreno rústico de agostadero perteneciente al rancho denominado "El Perico" del municipio de Ciudad Anáhuac, Nuevo León, a nombre de [REDACTED]

6. [REDACTED]

Presenta escritura número 13,612 de fecha 13 de febrero de 2016, ante la fe del Lic. Jorge Iván Salazar Tamez, notario 143 de Santiago, Nuevo León. Relativa al contrato de Servidumbre Voluntaria de Paso celebrado entre [REDACTED] y "Midstream de México" Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable. Donde se mencionan las superficies que serán afectadas: una servidumbre voluntaria de paso en una franja de terreno de 15 metros de ancho por 139 haciendo una superficie de 2,118.62 y por otro lado se otorga una Ocupación Temporal respecto de una franja adicional de 15 metros de ancho por 139 haciendo una superficie de 1,730.77.

Acuerdo de reconocimiento de derechos expedido por la Secretaría de la Reforma Agraria a favor de [REDACTED] sobre el lote rústico número 4239 Frac. A, Sección 91-8-B.

Nombres de las  
personas físicas  
Art. 116 párrafo  
primero de la  
LGTAI y 113  
fracción I de la  
LFTAI.

Nombres de las  
personas físicas  
Art. 116 párrafo  
primero de la  
LGTAI y 113  
fracción I de la  
LFTAI.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Unidad 3 Módulo 6 de la Colonia Agrícola Y Ganadera Distrito de Riego 04, Don Martín, municipios de Anáhuac y Juárez, estados de Nuevo León y Coahuila, respectivamente.

Identificación oficial de [REDACTED]

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Instituto Registral y Catastral de Nuevo León respecto del inmueble lote rústico número 4239 Frac. A, Sección 91-8-B, Unidad 3 Módulo 6 de la Colonia Agrícola Y Ganadera Distrito de Riego 04, Don Martín, municipio de Anáhuac, Nuevo León.

Es por lo anterior que en cuanto a los cauces referidos en su proyecto se cumple con lo dispuesto por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0514/2016 de fecha 22 de agosto de 2016, dirigido al Lic. José Rodolfo Farías Arizpe, Director General de la Corporación para el Desarrollo Agropecuario de Nuevo León y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal, solicitó emitir opinión sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el proyecto en mención.
- III. Que la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0529/2016 de fecha 26 de agosto de 2016, notificó al C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la realización de la visita técnica el día 29 de agosto de 2016, a las 08:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
- IV. Que mediante escrito de fecha 26 de agosto el C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, nombra al C. [REDACTED] para asistir y atender la visita técnica programada mediante oficio No. ASEA/UGI/DGGOI/0529/2016 el día 29 de agosto de 2016, a las 08:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
- V. Que mediante informe de fecha 30 de agosto de 2016, personal adscrito a la Dirección General de Gestión de Operación Integral de la Unidad de Gestión Integral de la **AGENCIA**, presentó el informe de visita técnica realizada a los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso de

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto en comento, del cual se desprende lo siguiente:

**Informe de visita técnica del Estudio Técnico Justificativo para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales para una superficie de 35.828 hectáreas del proyecto denominado "Gasoducto Midstream de México", con pretendida ubicación en el municipio de Anáhuac, en el Estado de Nuevo León, promovida a través de la Empresa Midstream de México, S. de R.L. de C.V., Prestador Técnico el Ing. Milton Gildardo Ruíz Bautista.**

El día 29 de agosto de 2016, se visitó el área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, predio ubicado en el municipio de Anáhuac, en el Estado de Nuevo León, donde se pretende construir el proyecto denominado "Gasoducto Midstream de México", en compañía de los CC. [REDACTED] y [REDACTED] personal de la Empresa Midstream de México, S. de R.L. de C.V., el C. Milton Gildardo Ruíz Bautista como Técnico Ambiental y los CC. [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED] y [REDACTED] como asistentes del técnico ambiental. En la visita técnica se observaron los sitios de muestreo en el área solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales con la finalidad de verificar la información del Estudio Técnico Justificativo.

### Verificación de los sitios de flora

Para la verificación de la información, tipo de vegetación y especies presentadas en el estudio técnico justificado para el área de cambio de uso de suelo, se consideró lo señalado por el Regulado en el Documento Técnico, en el cual establece el levantamiento de sitios de muestreo de 10 metros por 10 metros, resultando una superficie muestreada de 100 m<sup>2</sup>. Para efectos de la verificación de la información contenida en el ETJ se visitaron tres sitios de muestreo seleccionados al azar, los cuales se señalan en la tabla siguiente:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Vértice	SITIO 29 CUSTF		SITIO 64 CUSTF		SITIO 72 CUSTF	
	X	Y	X	Y	X	Y
1	399599	3034646	400130	3038511	399927	3037505
2	399595	3034638	400130	3038503	399936	3037499
3	399603	3034630	400141	3038503	399930	3037491
4	399610	3034640	400139	3038512	399924	3037499

Se levantó con el GPS una coordenada para corroborar la ubicación de los sitios, concluyendo que la información es la misma que presentó el Regulado en el Documento Técnico, las coordenadas levantadas en campo son: X= 399601, Y= 3034638, X= 400135, Y= 3038506, y = 399929, Y= 3037498.

### Verificación de los datos de flora

Para la vegetación se verificaron los sitios 29, 64 y 72 dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, en cada uno de los sitios se realizó el conteo de los individuos por especie y por estrato, cuyos resultados se enuncian a continuación:

Sitios verificados en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Sitio 29 CUSTF			
Nombre científico	Nombre común	No. de individuos ETJ	No. de individuos verificados en campo
<i>Echinocereus enneacanthus</i>	Alicoche	11	11
<i>Castela texana</i>	Chaparro amargoso	4	4
<i>Koeberlinia spinosa</i>	Corona de cristo	1	1
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Coyotillo	7	9
<i>Vachellia rigidula</i>	Gavia	7	7
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	10	10



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

<i>Guaiacum angustifolium</i>	Guayacán	2	3
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	10	10
<i>Opuntia engelmannii</i>	Nopal	7	7
<i>Forestiera angustifolia</i>	Panalero	2	2
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	Tasajillo	17	17
<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	1	0

Sitio 64 CUSTF			
Nombre científico	Nombre común	No. de individuos ETJ	No. de individuos verificados en campo
<i>Krameria ramosissima</i>	Calderona	6	4
<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo	13	13
<i>Koeberlinia spinosa</i>	Corona de cristo	3	2
<i>Schaefferia cuneifolia</i>	Corva gallina	16	15
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Coyotillo	1	3
<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	Escobilla	3	3
<i>Vachellia rigidula</i>	Gavia	30	30
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	7	7
<i>Celtis pallida</i>	Granjeno	4	4
<i>Aloysia gratissima</i>	Gratísima	3	3
<i>Guaiacum angustifolium</i>	Guayacán	16	17
<i>Flourensia cernua</i>	Hojasen	2	2
<i>Lantana camara</i>	Lantana	2	1
<i>Leucophyllum frutescens</i>	Orégano	33	33
<i>Forestiera angustifolia</i>	Panalero	9	9

Sitio 72 CUSTF			
Nombre científico	Nombre común	No. de individuos ETJ	No. de individuos verificados en campo

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

<i>Leucophyllum frutescens</i>	Cenizo	2	2
<i>Schaefferia cuneifolia</i>	Corva gallina	3	3
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Coyotillo	10	10
<i>Vachellia rigidula</i>	Gavia	1	1
<i>Aloysia gratissima</i>	Gratísima	3	3
<i>Guaiacum angustifolium</i>	Guayacán	19	20
<i>Flourensia cernua</i>	Hojasen	10	10
<i>Lantana camara</i>	Lantana	14	13
<i>Leucophyllum frutescens</i>	Orégano	70	70
<i>Forestiera angustifolia</i>	Panalero	6	7
<i>Eysenhardtia texana</i>	Vara dulce	15	14

La información si corresponde con los datos que presentó el Regulado en el estudio técnico justificativo.

Con la visita técnica se corrobora que la vegetación que se pretende afectar se clasifica como Matorral Espinoso Tamaulipeco y Mezquital de acuerdo con la nomenclatura establecida en la Guía para la interpretación de cartografía, uso de suelo y vegetación Serie III del INEGI.

#### Características de los predios sujetos a cambio de uso de suelo

- ✓ El uso actual

El terreno posee vegetación primaria en buen estado de conservación y estructuralmente funcional, solo en sitios puntuales se observó ganado vacuno.

- ✓ Presencia de fauna

Se visualizaron algunos ejemplares de aves y nidos abandonados sobre huizaches y mezquites, así como liebres cruzando por el camino, pero cabe resaltar que pudiera resguardar más especies de fauna por el estado funcional del ecosistema.

- ✓ Servicios ambientales

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, son los mismos que se informan en el estudio técnico justificativo, afectando en sí más de 4 servicios ambientales que provee la vegetación, tales como:

1. Retención, sedimentación y conservación de suelos.
2. Hábitat para algunas especies de vida silvestre.
3. Retención e infiltración de humedad.
4. Captura de carbono.
5. La generación de oxígeno.
6. Amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales.
7. La protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida.

✓ Impactos ambientales

En general el área se encuentra bien conservada, observando solo pequeños sitios afectados por el pastoreo de ganado y zonas puntuales de erosión por cárcavas.

✓ Tierras frágiles

Durante el recorrido se observa presencia de zonas propensas a la degradación y pérdida de su capacidad productiva, con pequeñas cárcavas sobre todo en el área cercana a un escurrimiento temporal, por lo tanto al ejecutar las actividades del proyecto serán más propensas a la degradación y pérdida de su capacidad productiva.

✓ Cuerpos de agua permanente o temporal

Durante el recorrido se observaron cauces de escurrimiento temporal (sin flujos por la temporada) en áreas cercanas a los sitios de muestreo que posiblemente pudieran ser afectados por las actividades del proyecto.

✓ Incendio forestal

No se detectó evidencia de algún incendio forestal en el predio sujeto a cambio de uso 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 Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

- ✓ Especies de flora y fauna silvestres en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

No se observaron especies con alguna categoría de riesgo listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, en áreas cercanas a los sitios se visualizaron ejemplares de *Echinocereus posegeri*, especie en la categoría de sujeta a protección especial, misma que fue reportada en el estudio técnico justificativo en otros sitios de muestreo.

- ✓ Remoción de vegetación forestal

Dentro del área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales no se observó que se haya iniciado actividades que implican remoción de la vegetación.

- ✓ Especies de flora no reportadas en el estudio técnico justificativo

Todas las especies observadas en los sitios, fueron reportados en el documento técnico, la variación del número de ejemplares fue mínima, como se observa en las tablas del apartado Verificación de los datos de flora.

Cabe señalar que la visita técnica se realizó en todo momento con personal de la empresa Midstream de México, S. de R. L de C.V., y personal del responsable técnico ambiental del estudio técnico justificativo, quienes firmaron de conformidad con su puño y letra el acta de verificación de la visita técnica.

- VI. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0514/2016 de fecha 22 de agosto de 2016, el Lic. José Rodolfo Farías Arizpe, Director General de la Corporación para el Desarrollo Agropecuario de Nuevo León y Presidente Suplente del Consejero del Comité Estatal Forestal, envió copia de la minuta de acuerdos y ficha técnica respecto al desarrollo del proyecto en mención, analizados en la reunión ordinaria del Comité de Aprovechamiento de Recursos Naturales y Cambio de Uso de Suelos, de fecha 26 de agosto de 2016, en el cual se emite opinión revisado con observaciones, sin embargo éstas fueron integradas en el Estudio Técnico Justificativo.
- VII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0553/2016 de fecha 02 de septiembre de 2016, esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XV, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117, 118, 142, 143 de la Ley General



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia para la reforestación/o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014, respectivamente, notificó al C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$1.655.547.99 (Un Millón Seiscientos Cincuenta y Cinco Mil Quinientos Cuarenta y Siete Pesos 99/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 60.1590 hectáreas de Mezquital y 58.0734 hectáreas de Matorral Espinoso Tamaulipeco preferentemente en el Estado de Nuevo León.

- VIII. Que mediante escrito de fecha 07 de septiembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el día 08 de septiembre de 2016, el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad **\$1.655.547.99 (Un Millón Seiscientos Cincuenta y Cinco Mil Quinientos Cuarenta y Siete Pesos 99/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 60.1590 hectáreas de Mezquital y 58.0734 hectáreas de Matorral Espinoso Tamaulipeco preferentemente en el Estado de Nuevo León.

#### CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 4 fracción XX y 30 fracción I del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por 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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito de fecha 16 de agosto de 2016, el cual fue signado por el C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Representante Legal, dirigido al Director Ejecutivo de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 35.828 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99, del Km 31+452.14 al 44+068.16 y del Km 81+108.56 al 81+247.56"**, con pretendida ubicación en el municipio de Anáhuac, en el Estado de Nuevo León.

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo del proyecto **"Gasoducto Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99, del Km 31+452.14 al 44+068.16 y del Km 81+108.56 al 81+247.56"**, que fue exhibido por el **REGULADO** adjunto a su solicitud de mérito, y la información complementaria señalada en el Resultado VI, el cual se encuentra firmado por el C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Rafael Aranda Ramos en su carácter de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro NL, Tipo UI, Volumen 2, Número 26, Año 09.

En lo correspondiente al requisito previsto en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos citados en el Resultado I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0115/08/16.

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

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 entregados en esta **AGENCIA** mediante escrito de fecha 16 de agosto de 2016.

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

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

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

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

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**.

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

Para delimitar la unidad de análisis fue definida tomando como base las unidades hidrológicas consultadas, mediante el cual se delimitaron primero las microcuencas con influencia en el proyecto y una vez delimitadas se conjuntaron para formar una sola unidad de estudio que contempla la Cuenca Hidrológico Forestal, de acuerdo al Sistema Hidrológico Nacional en la Región Hidrológica 24, denominada Bravo-Conchos, encontrándose ubicadas dentro de las Cuencas RH24D "P. Falcón - R. Salado" y RH24E "R. Bravo - Nuevo Laredo" (Figura II.2), específicamente en las Subcuencas RH24Dc y RH24Eb y en las Microcuencas conocidas como "San Cristóbal" y "Vallecillo", las

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

cuales en conjunto con la Microcuenca Hidalgo y la Microcuenca 24-098-03-002 conforman la delimitación geográfica de la cuenca hidrológico forestal.

El clima que predomina en el predio sujeto a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y que se presenta en gran parte de la cuenca es BSo(h') (x') corresponde al Árido, cálido, con lluvias entre verano e invierno mayores al 18 % anual, que se presenta en toda la superficie de la Cuenca Hidrológica Forestal. Los **tipos de suelos** identificados en la mayor superficie de las microcuencas corresponden al tipo "Cambisol (CM), Regosol (RG), Fluvisol (FL), Calcisol (CL), Leptosol (LP), Vertisol (VR), Kastañosem (KS), Chernozem (CH), mientras que en el área del proyecto es dominado principalmente por Calcisol y Leptosol, con rocas de origen sedimentarias, el relieve es la CHF se encuentra ubicada totalmente en la **Provincia Fisiográfica** denominada "Grandes Llanuras de Norteamérica". Por otra parte, la CHF se ubica prácticamente en toda la **Subprovincia fisiográfica** "Llanuras de Coahuila y Nuevo León" El tipo de vegetación en que se encuentra inmerso en el proyecto corresponde a Matorral Espinoso Tamaulipeco y Mezquital.

Del recurso flora silvestre:

Para caracterizar la vegetación tanto de la Cuenca Hidrológico Forestal como del área sujeta a cambio de uso de suelo se utilizó un muestreo de cuadrantes. El muestreo se realizó procurando establecer un sitio de muestreo equidistante cada 100 m, para ello se establecieron 55 Sitios para Mezquital (Mk) y 47 Sitios para Matorral Espinoso Tamaulipeco (MET) dando un total de 102 parcelas de 10 x 10 m (100 m<sup>2</sup>) sobre la superficie de la CHF (mismo tamaño de muestra de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo).

## MEZQUITAL

### Estrato Arbóreo

Comparación de Abundancia e Índice de Valor de Importancia del estrato arbóreo CHF y CUSTF en Mezquital

Mezquital estrato arbóreo				
Especie	CHF		CUSTF	
	No. de Ind.	IVI	No. de Ind.	IVI
<i>Celtis pallida</i>	24	14.556	121	40.4
<i>Condalia hookeri</i>	4	13.381	25	17.65

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

Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

<i>Diospyros texana</i>	1	1.665	19	13.46
<i>Eysenhardtia texana</i>	23	10.577	171	51.93
<i>Parkinsonia aculeata</i>	1	1.478	-	-
<i>Parkinsonia texana</i> var. <i>Macra</i>	3	16.069	6	13.23
<i>Phaulothamnus spinescens</i>	-	-	30	12.55
<i>Prosopis glandulosa</i>	436	169.306	242	83.66
<i>Senegalia berlandieri</i>	8	14.345	23	16.45
<i>Senegalia greggii</i>	4	9.911	21	15.22
<i>Sideroxylon celastrinum</i>	24	15.466	8	4.3
<i>Vachellia constricta</i>	17	19.12	14	18.11
<i>Vachellia farnesiana</i>	5	8.709	5	5.56
<i>Yucca filifera</i>	11	5.411	14	7.46

	CHF	CUSTF
Riqueza S	13	13
Índice de Shannon	1.003	1.87
H máx	2.564	2.564
Equidad (J)	0.39	0.73

De acuerdo con el análisis de vegetación elaborado a partir del procesamiento de datos obtenidos en campo se puede concluir lo siguiente:

La diversidad del ecosistema que se verá afectado con el desarrollo del proyecto, no tiene un impacto significativo esto debido a que el área delimitada como Cuenca Hidrológica Forestal, posee la riqueza y abundancias que garanticen mantener la diversidad de especies que se encuentran en el área sujeta a cambio de uso de suelo, esto se sustenta mediante los valores obtenidos. Respecto a la riqueza específica, tanto para la CHF como para el área de CUSTF el estrato arbóreo se integra

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

por 13 especies, sin embargo en el Índice de Shannon es mayor para la zona del proyecto esto debido a que existe mayor abundancia de las especies que se reportaron y en la CHF se presenta un valor de equitatividad de 0.39 que se puede corroborar al observar los resultados donde se muestra que *Prosopis glandulosa* es la especie dominante para este estrato, mientras que en el área del proyecto se obtuvo un valor 0.73 que nos indica una distribución más homogénea, cabe mencionar que pese a dicha variación todas las especies se encuentran representadas, ya que *Phaulothamnus spinescens* si bien no fue presentada en el estrato arbóreo, se reportada en la CHF para el estrato arbustivo. Lo que significa que al momento de la eliminación de la vegetación arbórea no se afectará la biodiversidad presente, debido a que las especies de este estrato se encuentran bien representadas y distribuidas en el tipo de vegetación de Mezquital en la Cuenca Hidrológica Forestal.

El IVI reportado para la CHF y CUS son similares por lo que su comportamiento en términos de distribución y abundancia se consideran homogéneos en ambas áreas de estudio. Es importante señalar que la especie *Prosopis glandulosa* es la que reporta mayor IVI en la CHF, al igual que en el área de CUSTF.

Como se muestra en la tabla anterior, algunas especies presentan una mayor abundancia en el área sujeta a cambio de uso de suelo en relación a la cuenca hidrológica forestal, sin embargo esto no pondrá en riesgo la integridad del ecosistema, ya que estas especies son propias de este tipo de vegetación y cuentan con una amplia adaptación y distribución en matorrales desérticos.

### Estrato Arbustivo

Comparación de Abundancia e Índice de Valor de Importancia del estrato arbustivo CHF y CUSTF en Mezquital

Mezquital estrato arbustivo				
Especie	CHF		CUSTF	
	No. de Ind.	IVI	No. de Ind.	IVI
<i>Euphorbia antisyphilitica</i>	2	6.011	-	-
<i>Aloysia gratissima</i>	-	-	63	12.94



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

<i>Castela texana</i>	114	19.427	84	21.68
<i>Croton incanus</i>	23	3.077	1	3.88
<i>Euphorbia antisiphilitica</i>	-	-	3	4.37
<i>Flourensia cernua</i>	213	28.139	7	4.06
<i>Forestiera angustifolia</i>	117	19.449	129	20.46
<i>Guaiacum angustifolium</i>	158	24.038	390	49.07
<i>Jatropha dioica</i>	71	10.94	54	8.95
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	51	17.133	96	17.31
<i>Koeberlinia spinosa</i>	40	19.154	72	19.59
<i>Lantana camara</i>	42	11.235	100	16.37
<i>Larrea tridentata</i>	26	6.999	123	19.84
<i>Leucophyllum frutescens</i>	17	10.118	69	12.02
<i>Origanum vulgare</i>	57	11.131	72	12.41
<i>Parthenium incanum</i>	171	21.556	56	6.74
<i>Phaulothamnus spinescens</i>	7	9.118	-	-
<i>Randia laetevirens</i>	-	-	1	4.64
<i>Schaefferia cuneifolia</i>	66	12.489	70	12.22
<i>Vachellia rigidula</i>	358	52.442	288	42.15
<i>Ziziphus obtusifolia</i>	67	17.547	32	11.28

	CHF	CUSTF
Riqueza S	18	19
Índice de Shannon	2.48	2.48
H máx	2.89	2.94
Equidad (J)	0.86	0.84

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

En el estrato arbustivo la riqueza específica es ligeramente mayor en el predio que en la cuenca, 18 especies se encuentran en la cuenca y 19 en el predio.

En lo que respecta al IVI el comportamiento es mayor para *Vachellia rigidula* con un valor de 52.442 en la cuenca y para el predio *Guaiacum angustifolium* presenta el valor más alto en el índice de valor de importancia con un valor de 49.07 sin embargo en la cuenca se encuentra presente con menor abundancia.

El índice de diversidad es igual tanto para el predio como para la cuenca, los valores obtenidos son 2.48, que se considera como una diversidad media. La diversidad máxima para la cuenca es de 2.89 y para el predio es de 2.94 con un índice de equitatividad de 0.86 y 0.84 que nos indica que existe una distribución homogénea con presencia de ciertas especies que presentan mayor abundancia.

Respecto a que existen especies que están presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo y que no fueron encontradas en la cuenca, *Aloysia gratissima* se reporta en el estrato arbustivo del Matorral Espinoso Tamaulipeco con una abundancia de 30 individuos en la cuenca, dicha especie se distribuye en zonas serranas y en las cumbres de las quebradas de América desde México hasta el Uruguay y Argentina; *Randia laetevirens* presenta una distribución en Selvas bajas caducifolias, selvas altas caducifolias, matorrales, selvas medianas-subcaducifolias, bosques de Quercus y bosques de Pinus-Quercus. Ch (Martínez S. y Reyes M-21981, MO). c. 700 m. (México [Nuevo León, Oaxaca, Querétaro, San Luis Potosí, Tamaulipas, Veracruz] y no se encuentra listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo se recolectar las semillas de dicha especie para posteriormente esparcirlas, con lo que se demuestra que la remoción de este tipo de vegetación forestal no compromete la permanencia en el ecosistema afectado.

### Estrato Herbáceo

Comparación de Abundancia e Índice de Valor de Importancia del estrato herbáceo CHF y CUSTF en Mezquital

Mezquital estrato herbáceo				
Especie	CHF		CUSTF	
	No. de Ind.	IVI	No. de Ind.	IVI
<i>Artemisia vulgaris</i>	9	2.514	-	-
<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	68	59.955	85	44.34
<i>Croton torreyanus</i>	20	15.617	36	23.6

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

<i>Gutierrezia texana</i>	109	40.749	7	20.2
<i>Houstonia nigricans</i>	804	133.77	232	57.56
<i>Hymenoxys scaposa</i>	-	-	35	11.53
<i>Suaeda spp</i>	-	-	137	70.12
<i>Tidestromia rhizomatosa</i>	213	47.377	290	72.65

	CHF	CUSTF
Riqueza S	6	7
Índice de Shannon	1.06	1.57
H máx	1.79	1.95
Equidad (J)	0.59	0.81

En el estrato herbáceo la riqueza específica en la cuenca de 6 especies y en el predio de 7 especies.

En lo que respecta al IVI el comportamiento es mayor para *Houstonia nigricans* con un valor de 133.77 en la cuenca y para el predio *Tidestromia rhizomatosa* presenta el valor más alto en el índice de valor de importancia con un valor de 72.65 sin embargo ésta se encuentra presente en la cuenca con menor abundancia.

El índice de diversidad es menor en el predio que en la cuenca, los valores obtenidos son 1.57 y 1.06, respectivamente, ambos están considerados como de diversidad baja. La diversidad máxima para la cuenca es de 1.79 y para el predio con un valor de 1.95 con un índice de equitatividad de 0.59 donde *Houstonia nigricans* domina dicho estrato y 0.81 que nos indica que existe una distribución homogénea.

Respecto a que existen especies que están presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo y que no fueron encontradas en la cuenca, *Hymenoxys scaposa* y *Suaeda spp* del estrato herbáceo, se hace mención que la medida utilizada para asegurar su preservación será por medio de la utilización de "rodillos aereadores" en el área de cambio de uso de suelo, previa reintroducción de material vegetal muerto extraído como producto del desmonte. Cabe señalar que la utilización del rodillo aereador surge como una alternativa debido a la difícil propagación en vivero de las especies herbáceas, es por ello que se plantea inicialmente la reintroducción de la materia orgánica removida

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

(la cual incluirá el germoplasma de dichas especies entre otras), aunado a las labores mecánicas que serán utilizadas para la aceleración de la germinación (rodillos aereadores)

### Estrato Cactáceo

Comparación de Abundancia e Índice de Valor de Importancia del estrato cactáceo CHF y CUSTF en Mezquital

Mezquital estrato cactáceas				
Especie	CHF		CUSTF	
	No. de Ind.	IVI	No. de Ind.	IVI
<i>Coryphantha comifera</i>	3	2.013	-	-
<i>Coryphantha neglecta</i>	-	-	1	0.27
<i>Coryphantha scheeri</i>	1	0.765	-	-
<i>Cylindropuntia leptocaulis</i>	172	121.83	349	99.88
<i>Echinocactus texensis</i>	2	1.93	-	-
<i>Echinocereus enneacanthus</i>	37	32.264	144	37.74
<i>Echinocereus posegeri</i>	1	1.192	9	3.45
<i>Escobaria emskoetteriana</i>	-	-	48	10.96
<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	-	-	1	1.04
<i>Mammillaria heyderi</i>	4	2.629	14	3.15
<i>Opuntia engelmannii</i>	126	135.081	316	106.4
<i>Opuntia robusta</i>	4	2.331	46	37.1

	CHF	CUSTF
Riqueza S	9	9
Índice de Shannon	1.16	1.45
H máx	2.20	2.20
Equidad (J)	0.53	0.66

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

En el estrato herbáceo la riqueza específica tanto para la cuenca como para el predio es de 9 especies.

En lo que respecta al IVI el comportamiento es mayor para *Opuntia engelmannii* con un valor de 135.081 y 106.4 en la cuenca y para el predio, respectivamente.

El índice de diversidad es menor en el predio que en la cuenca, los valores obtenidos son 1.38 y 1.28, respectivamente, ambos están considerados como de diversidad baja. La diversidad máxima para la microcuenca y para el predio con un valor de 1.39 con un índice de equitatividad de 0.997 y 0.928 que nos indica que existe una distribución homogénea.

Respecto a que existen especies que están presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo y que no fueron encontradas en la microcuenca, *Coryphantha neglecta*, *Escobaria emskoetteriana* y *Ferocactus hamatacanthus* pertenecientes al grupo de cactáceas, las cuales se encuentran contempladas dentro del Programa de Rescate y Reubicación de Flora.

## MATORRAL ESPINOSO TAMAULIPECO

### Estrato Arbóreo

Comparación de Abundancia e Índice de Valor de Importancia del estrato arbóreo CHF y CUSTF en MET

Matorral Espinoso Tamaulipeco estrato arbóreo				
Especie	CHF		CUSTF	
	No. de Ind.	IVI	No. de Ind.	IVI
<i>Celtis pallida</i>	91	42.718	100	49.13
<i>Condalia hookeri</i>	10	8.064	42	25.3
<i>Diospyros texana</i>	4	7.764	10	8.43
<i>Eysenhardtia texana</i>	206	89.534	205	89.7
<i>Parkinsonia texana</i> var. <i>Macra</i>	1	10.021	13	16.07
<i>Prosopis glandulosa</i>	129	72.514	63	48.7
<i>Senegalia berlandieri</i>	15	13.639	17	24.23
<i>Senegalia greggii</i>	2	2.865	7	13.57

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

<i>Sideroxylon celastrinum</i>	5	8.847	5	5.64
<i>Vachellia constricta</i>	1	23.536	2	11.51
<i>Vachellia farnesiana</i>	2	7.179	-	-
<i>Yucca filifera</i>	4	5.271	11	7.72
<i>Zanthoxylum fagara</i>	4	8.049	-	-

	CHF	CUSTF
Riqueza S	13	11
Índice de Shannon	1.46	1.69
H máx	2.56	2.40
Equidad (J)	0.57	0.71

En el estrato arbóreo la riqueza específica es mayor en la cuenca que en el predio, 13 especies se encuentran en la cuenca y 11 en el predio, éstas se encuentran representadas en la cuenca.

En lo que respecta al IVI el comportamiento es mayor para *Eysenhardtia texana* con un valor de 89.534 en la cuenca y para el predio de 89.7.

El índice de diversidad es ligeramente menor en la cuenca que en el predio, los valores obtenidos son 1.46 y 1.69, respectivamente, ambos están considerados como de diversidad baja. La diversidad máxima para la cuenca es de 2.56 y para el predio es de 2.40 con un índice de equitatividad de 0.57 y 0.71 que nos indica que *Eysenhardtia texana* se presenta como especie dominante.

Por último todas las especies encontradas en el predio se observaron en los sitios de muestreo de la cuenca.

Para no poner en riesgo la estructura del ecosistema, como medida de mitigación se propone el programa de rescate de flora y la reforestación en el derecho de vía temporal de 17.914 hectáreas.

A continuación se presenta el listado de las especies consideradas en éstos.

Número de individuos que se estima rescatar por hectárea de acuerdo a la intensidad de muestreo y a la extrapolación realizada para la superficie de cambio de uso de suelo (incluyendo el número de individuos que se estima asegurar con una supervivencia esperada del 80%).

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

## Programa de rescate

No.	Nombre Común	Nombre científico	Ind. Muestreo	Ind. / ha	Ind./35.828 ha	Supervivencia (80%)
1	Cola de rata	<i>Echinocereus poselgeri</i>	20	20	717	573
2	Manfreda	<i>Manfreda longiflora</i>	20	20	717	573
3	Escobaria	<i>Escobaria emskoetteriana</i>	95	93	3,332	2,666
4	Ferocactus	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	2	2	72	57
5	Ganchuda	<i>Coryphantha cornifera</i>	3	3	107	86
6	Mamilaria	<i>Mammillaria heydeni</i>	32	31	1,111	889
7	Neglecta	<i>Coryphantha neglecta</i>	1	1	36	29
8	Viejito	<i>Echinocereus pectinatus</i>	22	22	788	631
Suma			192	192	6,789	5,503

Tomando como base los lineamientos publicados por la CONAFOR en el Acuerdo mediante el cual se emiten los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación (DOF, 31 de Julio de 2014), la densidad de reforestación para este tipo ecosistemas es mínimo de 400 árboles por hectárea, por lo que se plantarán 14,331 plántulas en la superficie que sea definida para desarrollo del programa de reforestación (las cuales serán producidas en vivero), de acuerdo a la representatividad observada en los recorridos de campo realizados en fecha reciente. La reforestación se realizará mediante un arreglo topológico a tresbolillo, o marco real, con una distancia entre plantas de dos metros.

## Número de individuos por especie que serán utilizadas en el programa de reforestación.

Nombre científico	Representatividad (%)	Núm. de plantas/ha	Núm. de plantas/35.828 ha
<i>Prosopis glandulosa</i>	20	80	2,866
<i>Vachellia farnesiana</i>	20	80	2,866
<i>Leucophyllum frutescens</i>	20	80	2,866
<i>Diospyros texana</i>	20	80	2,866
<i>Vachelloa farnesiana</i>	20	80	2,867
SUMA	100	400	14,331

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

### Para la fauna

La fauna silvestre está estrechamente relacionada con el tipo de ecosistema y los daños o perturbaciones que los afecten en menor o mayor grado, ya sean de origen natural o antrópico, por tal motivo, es necesario reconocer la amplitud del nicho ecológico y el tipo de hábitat que ocupa cada especie.

Para determinar la composición faunística se obtuvo información a partir de levantamientos realizados en campo, muestreando en 4 puntos para la CHF y otros 4 en los sitios sujetos a CUSTF.

Los resultados obtenidos arrojaron un listado para cuenca de 66 especies de fauna silvestre, repartidos por clase de la siguiente manera: 1 anfibio, 1 reptil, 13 mamíferos y 51 aves, mientras que para el área sujeta a cambio de uso de suelo se registraron cuenta un total de 64 especies, constituido por 50 aves, 9 mamíferos y cinco especies correspondientes al grupo de la herpetofauna.

### Herpetofauna

**Fauna silvestre registrada en los transectos establecidos en la cuenca hidrológica forestal y al interior de la superficie solicitada de cambio de uso de suelo.**

No.	Especie	Nombre Científico	NOM-059	Grupo	CUS	CHF
1	Víbora de cascabel diamantina	<i>Crotalus atrox</i>	Pr	Reptiles	x	
2	Tortuga del desierto	<i>Gopherus berlandieri</i>	A	Reptiles	x	x
3	Camaleón común	<i>Phrynosoma cornutum</i>	A	Reptiles	x	
4	Rana del Río Grande	<i>Lithobates berlandieri</i>	Pr	Anfibio	x	x
5	Sapo gigante	<i>Chaunus marinus</i>	No listada	Anfibio	x	

### Riqueza específica de la CHF vs CUSTF

	CHF	CUSTF
Abundancia	14	20
Riqueza	2	5
Índice de Shannon	0.2573	0.9836
Hmax	0.693	1.609
Equitatividad (J)	0.371	0.611



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

En la cuenca la herpetofauna estuvo representada por dos especies, un anfibio y un reptil pertenecientes a dos familias y dos géneros, ambas registradas mediante observación directa.

En cuanto a la abundancia de las especies registradas en el grupo de herpetofauna, se hace mención que fueron obtenidos un total de 14 registros para dos especies, donde la mejor representada fue *Lithobates berlandieri* con 13 registros.

Mientras que en el área sujeta a cambio de uso de suelo la herpetofauna estuvo representada por cinco especies, dos anfibios y tres reptil pertenecientes a cinco familias y cinco géneros.

En cuanto a la abundancia de las especies registradas en el grupo de herpetofauna, se hace mención que fueron obtenidos un total de 20 avistamientos para cinco especies, donde la especie mejor representada fue *Lithobates berlandieri* con 14 registros.

### Mastofauna

No.	Especie	Nombre Científico	NOM-059	Grupo	CUS	CHF
1	Cocomixtle norteño	<i>Bassariscus astutus</i>	No listada	Mamíferos	x	
2	Coyote	<i>Canis latrans</i>	No listada	Mamíferos	x	x
3	Liebre cola negra	<i>Lepus californicus</i>	No listada	Mamíferos		x
4	Gato montes	<i>Lynx rufus</i>	No listada	Mamíferos	x	x
5	Zorrillo de capuchaa	<i>Mephitis macroura</i>	No listada	Mamíferos	x	x
6	Zorrillo	<i>Mephitis mephitis</i>	No listada	Mamíferos	x	
7	Rata maguéyera	<i>Neotoma micropus</i>	No listada	Mamíferos		x
8	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginiana</i>	No listada	Mamíferos	x	x
9	Jabalí	<i>Pecari tajacu</i>	No listada	Mamíferos		x
10	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	No listada	Mamíferos	x	x
11	Ardilla	<i>Sciurus niger</i>	No listada	Mamíferos		x
12	Rata algodonera	<i>Sigmodon hispidus</i>	No listada	Mamíferos		x
13	Conejo del este	<i>Sylvilagus floridanus</i>	No listada	Mamíferos	x	x
14	Tialcoyote	<i>Taxidea taxus</i>	A	Mamíferos		x
15	Zorra gris	<i>Urocyon</i>	No listada	Mamíferos	x	x

### Riqueza específica de la CHF vs CUSTF

	CHF	CUSTF
Abundancia	41	24
Riqueza	13	9

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Índice de Shannon	2.2337	1.9533
Hmax	2.565	2.197
Equitatividad (J)	0.871	0.889

En la cuenca los mamíferos estuvieron representados por 13 especies, pertenecientes a 10 familias y 13 géneros. Las familias Canidae, Muridae y Leporidae cuentan con dos especies cada una. Ocho de los individuos fueron observados de manera directa, mientras que cuatro de estos fueron registrados mediante entrevistas y una por huellas.

Respecto a la abundancia se reportan 41 registros. *Sylvilagus floridanus* fue la especie más abundante con 11 individuos, seguida por *Odocoileus virginiana* con 6 registros.

Para el área sujeta a Custf, los mamíferos estuvieron representados por nueve especies pertenecientes a seis familias y ocho géneros, donde las familias Canidae, Mephitidae y Procyonidae cuentan con dos especies cada una. Se registraron 24 avistamientos, donde las especies mejor representadas fueron *Sylvilagus floridanus* con siete registros, seguida de *Canis latrans* y *Odocoileus virginiana* con 4 registros cada una.

#### Avifauna

No.	Especie	Nombre Científico	NOM-059	Grupo	CUS	CHF
1	Gavilán pecho rufo	<i>Accipiter striatus</i>	Pr	Aves	x	
2	Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>	No listada	Aves	x	x
3	Zacatonero garganta	<i>Amphispiza bilineata</i>	No listada	Aves	x	
4	Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	No listada	Aves		x
5	Garza morena	<i>Ardea herodias</i>	No listada	Aves		x
6	Carbonero cresta	<i>Baeolophus bicolor</i>	No listada	Aves	x	
7	Aguililla cola blanca	<i>Buteo albicaudatus</i>	Pr	Aves	x	
8	Aguililla aura	<i>Buteo albonotatus</i>	Pr	Aves		x
9	Aguililla cola rufa	<i>Buteo jamaicensis</i>	No listada	Aves	x	x
10	Aguililla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	No listada	Aves	x	
11	Aguililla de Swainson	<i>Buteo swainsoni</i>	Pr	Aves	x	x
12	Aguililla-negra menor	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Pr	Aves		x
13	Codorniz escamosa	<i>Callipepla squamata</i>	No listada	Aves	x	x
14	Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus</i>	No listada	Aves	x	x
15	Caracara	<i>Caracara cheriway</i>	No listada	Aves	x	x
16	Cardenal rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i>	No listada	Aves	x	x
17	Cardenal pardo	<i>Cardinalis sinuatus</i>	No listada	Aves	x	x
18	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	No listada	Aves	x	x



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

19	Chorlo tildio	<i>Charadrius vociferus</i>	No listada	Aves		x
20	Cuculillo pico negro	<i>Coccyzus</i>	No listada	Aves	x	
21	Codomiz cotuí	<i>Colinus virginianus</i>	No listada	Aves	x	
22	Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	No listada	Aves		x
23	Tórtola coquita	<i>Columbina passerina</i>	No listada	Aves		x
24	Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	No listada	Aves	x	x
25	Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	No listada	Aves	x	x
26	Cuervo llanero	<i>Corvus cryptoleucus</i>	No listada	Aves	x	x
27	Chara verde	<i>Cyanocorax yncas</i>	No listada	Aves	x	x
28	Milano cola blanca	<i>Elaeüs leucurus</i>	No listada	Aves	x	
29	Alondra comuda	<i>Eremophila alpestris</i>	No listada	Aves	x	x
30	Cemicalo americano	<i>Falco sparverius</i>	No listada	Aves	x	x
31	Agachona común	<i>Gallinago delicata</i>	No listada	Aves		x
32	Correcaminos norteño	<i>Geococcyx californianus</i>	No listada	Aves	x	
33	Gruña gris	<i>Grus canadensis</i>	Pr	Aves		x
34	Pinzón mexicano	<i>Haemorhous mexicanus</i>	No listada	Aves	x	x
35	Alcaudon verdugo	<i>Lanius ludovicianus</i>	No listada	Aves	x	x
36	Paloma atroyera	<i>Leptotila verreauxi</i>	No listada	Aves	x	x
37	Carpintero cheje	<i>Melanerpes aurifrons</i>	No listada	Aves	x	x
38	Toquí pardo	<i>Melospiza fusca</i>	No listada	Aves	x	x
39	Centzontle norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	No listada	Aves	x	x
40	Tordo ojo rojo	<i>Molothrus aeneus</i>	No listada	Aves	x	x
41	Tordo cabeza café	<i>Molothrus ater</i>	No listada	Aves	x	x
42	Agullilla rojinegra	<i>Parabuteo unicinctus</i>	Pr	Aves	x	x
43	Gorrion casero	<i>Passer domesticus</i>	No listada	Aves		x
44	Carpintero mexicano	<i>Picoides scalaris</i>	No listada	Aves	x	x
45	Luis bienleveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	No listada	Aves		x
46	Perilla azulgris	<i>Poliotila caerulea</i>	No listada	Aves	x	x
47	Sastrecillo	<i>Psaltriparus minimus</i>	No listada	Aves	x	x
48	Mosquero cardenal	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	No listada	Aves		x
49	Zanate mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>	No listada	Aves	x	x
50	Papamoscas negro	<i>Sayornis nigricans</i>	No listada	Aves	x	
51	Papamoscas fíbil	<i>Sayornis phoebe</i>	No listada	Aves	x	x
52	Papamoscas llanero	<i>Sayornis saya</i>	No listada	Aves	x	x
53	Gorrion pálido	<i>Spizella pallida</i>	No listada	Aves	x	
54	Paloma de collar	<i>Streptopelia decaocto</i>	No listada	Aves	x	x
55	Pradero tortilla-con-	<i>Sturnella magna</i>	No listada	Aves	x	x
56	Estomino pinto	<i>Sturnus vulgaris</i>	No listada	Aves		x
57	Chivirín cola oscura	<i>Thryomanes bewickii</i>	No listada	Aves	x	x
58	Chivirín de Carolina	<i>Thryothorus ludovicianus</i>	No listada	Aves	x	x

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

59	Cuitlacoche pico curvo	<i>Toxostoma curvirostre</i>	No listada	Aves	x	x
60	Cuitlacoche rufo	<i>Toxostoma rufum</i>	No listada	Aves	x	x
61	Tirano-tijereta rosado	<i>Tyrannus forficatus</i>	No listada	Aves	x	x
62	Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	No listada	Aves	x	x
63	Paloma huijota	<i>Zenaida macroura</i>	No listada	Aves	x	x

#### Riqueza específica de la CHF vs CUSTF

	CHF	CUSTF
Abundancia	449	480
Riqueza	51	50
Índice de Shannon	3.3752	3.2457
Hmax	3.932	3.912
Equitatividad (J)	0.86	0.830

El grupo de las aves en la cuenca estuvo representado por 51 especies, ubicadas en 29 familias y 55 géneros, de las cuales 39 son residentes, ocho migratorias y cuatro introducidas. Las familias mejor representadas fueron: Columbidae con seis especies, así como Accipitridae, Tyrannidae e Icteridae con cinco especies cada una. Todos los registros fueron mediante observación directa. Se reportaron 449 registros de 51 especies. La especie más abundante fue *Quiscalus mexicanus* con 71 registros, seguida de *Zenaida macroura* y de *Molothrus aeneus* con 45 y 30 registros, respectivamente.

En el área del proyecto las aves estuvieron representadas por 50 especies, ubicadas en 20 familias y 40 géneros. Las familias mejor representadas fueron: Accipitridae con siete especies que representan el 14%, Icteridae con cinco especies que representan el 10%, así como Columbidae y Tyrannidae con cuatro especies, representando el 8% cada una.

Este grupo estuvo representado por 480 avistamientos de 50 especies. Las especies más abundantes fueron *Quiscalus mexicanus* con un total de 61 registros, seguida de *Molothrus aeneus* con 45 y *Zenaida macroura* con 43.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

En el caso de las aves, se hace mención que este grupo ostentó una mayor riqueza, abundancia y valor más alto de diversidad conforme a los resultados obtenidos en la prospección de campo en cuanto a todos los grupos taxonómicos involucrados.

En términos de riqueza específica, el grupo de los vertebrados cuenta con un total de 64 especies, constituido por 50 aves (78%), 9 mamíferos (14%) y cinco especies correspondientes al grupo de la herpetofauna, que representan el 8% restante, teniendo como especies con mayor abundancia relativa *Quiscalus mexicanus* (12.71), *Lithobates berlandieri* (70.00) y *Sylvilagus floridanus* (29.17) en cada uno de estos grupos.

Por otra parte, según Magurran (1988), cuando los valores del índice de Shannon son inferiores a 1.5, el área de muestreo se considera de diversidad baja, en tanto que los valores entre 1.6 y 3.0 se consideran como diversidad media y los valores iguales o superiores a 3.1 como diversidad alta, por lo que de acuerdo a los resultados obtenidos, los aves de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo cuentan con una diversidad alta ( $H=3.2457$ ), los mamíferos con una diversidad media ( $H=1.9533$ ) y las especies correspondientes al grupo de la herpetofauna cuentan con una diversidad baja ( $H=0.9836$ ).

Debido a que algunas de las especies registradas en la superficie de cambio de uso de suelo no fueron identificadas en los transectos que fueron establecidos en el caso de la cuenca hidrológico forestal, se establecerán una serie de medidas preventivas encaminadas a proteger las especies de fauna con particular atención en las especies de vertebrados terrestres que fueron registradas en la superficie sujeta a afectación, consistentes en el desarrollo de un programa integral de manejo de fauna silvestre, teniendo como objetivo identificar las especies que pudieran encontrarse bajo algún estatus de protección conforme a la norma oficial, incluyendo adicionalmente aquellas que en el ámbito local o regional se encuentren consideradas bajo condición restringida (ya sea por la abundancia de sus poblaciones, su rango de distribución o por sus características de lento desplazamiento), contemplando como indicador de éxito el número de individuos reubicados por grupo taxonómico con la intención de poner de manifiesto que el desarrollo del proyecto no pondrá en riesgo la diversidad de la fauna registrada en la superficie propuesta de afectación.

Para asegurar la sobrevivencia de los individuos de fauna silvestre rescatados se proponen 4 sitios de reubicación, los cuales fueron seleccionados en función de su accesibilidad, que presentan vegetación con condiciones similares a las superficies de afectación, con cuerpos de agua cercanos

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

y de poca actividad antrópica, contemplando la colocación de dos letreros alusivos a la protección de las especies de fauna en cada uno de estos.

Sitios propuestos para la reubicación de las especies de fauna silvestre

Sitio	Coordenadas UTM		Vegetación
1	397792	3047698	Mezquital y Matorral Espinoso Tamaulpeco
2	393574	2998863	Matorral Espinoso Tamaulpeco y Mezquital
3	390497	2972006	Matorral Espinoso Tamaulpeco y Matorral Submontano
4	397458	2950984	Matorral Submontano
5	388170	2909817	Matorral Espinoso Tamaulpeco

Acciones y conceptos que aseguran el mantenimiento de la biodiversidad

- Se pondrá en marcha un programa de rescate de las especies normadas y de aquellas pertenecientes al grupo de las cactáceas que se verán afectadas por el cambio de uso de suelo forestal.
- Se implementará un programa de reforestación en el cual serán utilizadas especies nativas producidas en vivero para asegurar que su procedencia sea en condiciones óptimas para la adaptación del sitio. Dicho programa cubrirá un total de 35.828 ha, correspondientes al área de afectación.
- No obstante los resultados obtenidos en los transectos de campo (la fauna silvestre registrada en la superficie de proyecto se encuentra totalmente representada en los resultados obtenidos para la cuenca hidrológico forestal), se pondrá en marcha un programa de manejo integral de fauna silvestre, con el objetivo de proteger las poblaciones registradas tanto en la superficie de cambio de uso de suelo como en la unidad hidrológica en cuestión, mediante el desarrollo de acciones de ahuyentamiento, y en su caso, acciones de rescate y reubicación.
- Se pondrá en marcha de un programa de capacitación al personal, en el cual serán tratados los temas relacionados con la protección, cuidado y respeto de las especies de fauna silvestre, con énfasis en aquellas especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

- Se pondrá en marcha de un plan de manejo y monitoreo ambiental para seguimiento de la efectividad de las medidas preventivas y de mitigación que fueron establecidas en el Estudio Técnico Justificativo.
- La zona considerada para reubicación presenta características físicas y bióticas similares al área propuesta para CUSTF, asegurando no sólo que no se vean afectados físicamente los individuos, sino que también tendrán las posibilidades para alimentarse y reproducirse, evitando así un impacto irreversible. Las especies se reubicarán a una distancia mínima de 1 km del área de influencia del proyecto y en el sitio en que sean reubicadas deberá existir una barrera física que impida su desplazamiento a la zona de proyecto.

Con base en los razonamientos arriba expresados por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la primera hipótesis normativa establecida por el artículo 117 párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, **no compromete la biodiversidad**.

2.- Por lo que corresponde al **segundo de los supuestos**, referente a la obligación de demostrar que **no se provocará la erosión de los suelos**.

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

La CHF se encuentra ubicada totalmente en la Provincia Fisiográfica denominada "Grandes Llanuras de Norteamérica". El Grupo o Sistema de Topoformas existente en la mayor superficie de la CHF es de tipo "Llanuras de Aluvial con Lomerío". De igual manera, también se presentan "Lomerío de Laderas Tendidas con Llanuras" y "Llanura Baja de Piso Rocosos o Cementado con Lomerío", los tipos de suelos identificados en la mayor superficie de las microcuencas corresponden al tipo "Cambisol (CM), Regosol (RG), Fluvisol (FL), Calcisol (CL), Leptosol (LP), Vertisol (VR), Kastañosem (KS), Chernozem (CH). En el área de estudio, de acuerdo a la Carta Geológica del INEGI, Escala 1:50,000 se encuentran rocas sedimentarias con suelos de tipo Calcisol y Leptosol. Los sedimentos son materiales formados como consecuencia de la actividad química o mecánica ejercida por los agentes de denudación sobre las rocas preexistentes, depositándose en forma estratificada, capa por capa en la superficie de la litósfera.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

### Erosión eólica

- Para el cálculo de la pérdida de suelo que será provocada por efecto del viento en la superficie que se encuentra sujeta a afectación (tipo de degradación de los suelos característico de los terrenos de la cuenca hidrológico forestal) se utilizó un modelo de erosión eólica, el cual emplea parámetros propuestos por la SEDUE para generar los mapas respectivos en el cálculo de la erosión, requiriéndose de la preparación de cinco mapas intermedios (Período de crecimiento, índice de agresividad del viento, capa de suelos calcáreos, calificación de textura y calificación por uso del suelo), motivo por lo cual, considerando la distribución de la tasa de erosión de entre moderada a alta en la superficie de proyecto sujetas a cambio de uso de suelo, consistente en aquellas superficies para las que fue diagnosticada una tasa que va desde las 51 a las toneladas por hectárea por año, se concluye que dichas áreas pueden estar propensas a la degradación como consecuencia del cambio de uso de suelo propuesto.

La tasa anual de erosión eólica estimada para las condiciones actuales en las 35.828.87 hectáreas solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la erosión que se presenta hoy en día en la superficie sujeta a afectación es de 2,025.72 Ton/Año. En relación a la tasa estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se hace mención que la superficie de cambio de uso de suelo contará con una tasa anual de 121.58 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 35.828 ha sujetas a afectación, la tasa de erosión corresponderá al orden de 4,355.97 Ton/Año, por lo que se concluye que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de 2,330.25 Ton/Año por efecto del viento, la cual resulta de restar las 2,025.72 Ton/Año que fueron estimadas bajo las condiciones actuales a las 4,355.97 Ton/Año calculadas una vez realizada la remoción de la vegetación.

### Erosión hídrica

Para el cálculo de la pérdida de suelo que será provocada por efecto de la lluvia en la superficie que se encuentra sujeta a afectación se utilizó un modelo de erosión hídrica, el cual emplea parámetros propuestos por la SEDUE para generar los mapas respectivos en el cálculo de la erosión, requiriéndose de la preparación de seis mapas intermedios (Período de crecimiento, índice de agresividad de la lluvia, coeficiente de erodabilidad, calificación de textura y fase física, calificación de la topografía y calificación por uso del suelo), motivo por lo cual, considerando la distribución de la tasa de erosión ligera de manera uniforme en la superficie de proyecto, consistente en aquellas



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

superficies para las que fue diagnosticada una de tasa promedio de una tonelada por hectárea por año, se concluye que dichas áreas no presentan riesgos de erosividad por efecto del agua de lluvia, ya que una tasa menor a las 5 Ton/Ha/Año ha sido clasificada por la como "nula" SEMARNAT (2009)

La tasa anual promedio de erosión hídrica estimada para las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal) es de 0.9553 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 35.828 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la erosión que se presenta hoy en día en la superficie sujeta a afectación es de 34.23 Ton/Año. En relación a la tasa estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se hace mención que la superficie de cambio de uso de suelo contará con una tasa anual de 3.92 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 35.828 ha sujetas a afectación, la tasa de erosión corresponderá al orden de 140.45 Ton/Año, por lo que se concluye que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de 106.22 Ton/Año por efecto de la lluvia, la cual resulta de restar las 34.23 Ton/Año que fueron estimadas bajo las condiciones actuales a las 140.45 Ton/Año calculadas una vez realizada la remoción de la vegetación.

### Obras de conservación de suelos propuestas

A continuación se presenta la erosión anual de suelo estimada por proyecto el cual se va a retener por las obras propuestas. Se enlistan las obras de conservación de suelos que se llevarán a cabo para mitigar el efecto del proyecto.

#### Medidas de mitigación para la protección de los suelos (erosión eólica)

La erosión eólica potencial podría llegar a presentarse en el caso de remoción de la vegetación en una extensa área. La protección que la vegetación aporta al suelo ante la erosión eólica se debe a que aumenta la rugosidad del terreno, por lo tanto reduce la velocidad del viento al nivel del suelo, además el suelo solo es erosionado por el viento cuando su contenido de humedad es el mínimo en la superficie.

La dispersión de material vegetal muerto luego de la finalización de las obras es la medida más adecuada para el control de la erosión eólica debido a que la rugosidad del terreno es el único factor de control aplicable en la zona previo a la restitución de la vegetación natural, por lo que se concluye que realizándose la obra de prevención propuesta, (redistribuyendo en el terreno el material vegetal actual), la rugosidad del terreno tendrá un valor equivalente al actual y no se producirá erosión



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/D5A0115/08/16

eólica adicional, toda vez que la cobertura del suelo es el principal factor para controlar la erosión eólica dado que reduce el efecto erosivo de la acción del viento de arrancar las partículas del suelo.

- Siembra de gramíneas por rodillos aeradores

La tasa anual de erosión eólica calculada para las condiciones actuales (de acuerdo a las características climáticas de la región, el viento es el que puede provocar los efectos erosivos más importantes en la superficie de proyecto) es de 56.54 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 35.828 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la erosión que se presenta hoy en día en la superficie sujeta a afectación es de 2,025.72 Ton/Año. Por otra parte, en relación a la tasa estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se hace mención que la superficie de cambio de uso de suelo contará con una tasa anual de 121.58 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 35.828 ha sujetas a afectación, la tasa de erosión corresponderá al orden de 4,355.97 Ton/Año, por lo que se concluye que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de 2,320.25 Ton/Año (la cual resulta de restar las 2,025.72 Ton/Año que fueron estimadas bajo las condiciones actuales a las 4,355.97 Ton/Año calculadas una vez realizada la remoción de la vegetación), motivo por lo cual, la ejecución del proyecto contempla la siembra de 401.27 Kg de gramíneas mediante la utilización de rodillo aerador en la superficie de afectación temporal (de acuerdo a los resultados obtenidos en la siguiente Tabla, la siembra al voleo de 11.2 kg de semilla por hectárea evitará la pérdida de 1,742.32 toneladas de suelo durante el primer año de la autorización obtenida), como medida que será establecida para mitigar de manera parcial la tasa de erosión que será provocada por efecto del viento durante la ejecución del cambio de uso de suelo forestal.

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

Factor	Tasa de Erosión (Ton/ha/año)	Fuente
PREC	487.5	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	75.45	$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019$
IAVE	103.03	$IAVE = 160.8252 - 0.766 (PECRE)$
CATEX	2.36	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.30	Tabla 5 (Calificación por uso del suelo)
Erosión (Ton/ha/año)	72.95	$Ee = IAVE \times CATEX \times CAUSO$



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

$$\begin{aligned} \text{PECRE} &= 0.2408 (\text{PREC}) - 0.0000372 (\text{PREC})^2 - 33.1019 = 0.2408 (487.5) - 0.0000372 \\ & (487.5)^2 - 33.1019 = 0.2408 (487.5) - 0.0000372 (237,656.25) - 33.1019 = \\ & 117.39 - 8.8408 - 33.1019 = 75.45 \\ \text{IAVIE} &= 160.8252 - 0.766 (\text{PECRE}) = 160.8252 - 0.766 (75.45) = 160.8252 - 57.7947 = \\ & 103.03 \\ \text{Ee} &= \text{IAVE} \times \text{CATEX} \times \text{CAUSO} = 103.03 \times 2.36 \times 0.30 = 72.95 \end{aligned}$$

El establecimiento de la cobertura vegetal de tipo pastizal inducido permitirá recuperar 2,613.65 ton/año para las 35.828 ha solicitadas para cambio de uso de suelo, a razón de 72.95 ton/ha/año. Tal medida permitirá reducir durante el primer año de la autorización 1,742.32 toneladas de las 2,330.25 ton/año calculadas por efecto del cambio de uso de suelo forestal.

De acuerdo con lo antes mencionado, la siembra de gramíneas se realizará mediante la utilización del rodillo aereador en la totalidad de la superficie de cambio de uso de suelo durante el segundo año de vigencia de la autorización (35.828 ha que incluyen la superficie de afectación temporal y la superficie de afectación permanente), ya las labores iniciales de construcción serán efectuadas durante el primer año.

Estudios realizados por la Asociación Mexicana Pro Conservación de la Naturaleza (PRONATURA), con respecto a Restauración ecológica de comunidades de matorral espinoso tamaulipeco en la zona Norte del Estado de Nuevo León, mencionan especies de pastos nativos tales como: Zacate Toboso, (*Hilaria mutica*), Zacate Búfalo (*Buchloe dactyloides*), Zacate Salado (*Leptochloa dubia*), Zacate Tempranero (*Setaria macrostachya*) y Navajita (*Bouteloua gracilis*), seleccionadas para la restauración de sitios por medio del método de rodillo aereador.

Dichas gramíneas son especies de rápido establecimiento que proporcionan cobertura vegetal, previniendo así tanto la erosión eólica, como la hídrica laminar. De acuerdo a las conclusiones que serán presentadas en el Capítulo X, la siembra de 3 Kg de semilla por hectárea en áreas con índice de agresividad del agua similar (107.48 kg de semilla para las 35.828 ha solicitadas para cambio de uso de suelo), permitirá mitigar la pérdida de 197.054 toneladas de suelo (5.5 toneladas por hectárea), con lo cual se podrá mitigar la totalidad de la erosión anual estimada que será provocada durante el cambio de uso de suelo forestal. La tabla siguiente presenta la cronología de las labores

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

de mitigación de la pérdida de suelo por efecto hídrico a partir del segundo año de la autorización del cambio de uso de suelo contemplando el primer año para las labores constructivas del proyecto.

Actividad / Bimestre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio y construcción del gasoducto (erosión rovocada)				-106.22								
Aplicación del rodillo aerador y siembra de gramíneas							X	X				
Erosión mitigada									+32.84	+32.84	+32.84	+32.84
Erosión persistente									-73.38	-40.54	-7.70	+25.14

De esta manera, una vez realizada la siembra de semilla de gramíneas a partir del séptimo bimestre (contando un plazo de dos bimestres para el establecimiento del pasto de acuerdo a lo señalado en informe publicado por la CONABIO, basado en los trabajos realizados por parte de Pronatura Noreste AC), se espera que el establecimiento de este tipo de cobertura permita mitigar la tasa de erosión hídrica provocada en un lapso máximo de cuatro bimestres (106.22 ton).

- Reforestación de la superficie de afectación temporal

Para el segundo año de la autorización se plantea llevar a cabo el programa de reforestación con especies nativas del tipo de vegetación que se encuentra sujeto a afectación en las superficies clasificadas como de afectación temporal (17.914 ha); a razón de lo siguiente:

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

Factor	Tasa de Erosión (Ton/ha/año)	Fuente
PREC	487.5	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	75.45	$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019$
IAVE	103.03	$IAVE = 160.8252 - 0.766 (PECRE)$
CATEX	2.36	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.15	Tabla 5 (Clasificación por uso del suelo)
Erosión (Ton/ha/año)	36.47	$Ee = IAVE \times CATEX \times CAUSO$



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

$$\begin{aligned} \text{PECRE} &= 0.2408 (\text{PREC}) - 0.0000372 (\text{PREC})^2 - 33.1019 = 0.2408 (487.5) - 0.0000372 \\ & (487.5)^2 - 33.1019 = 0.2408 (487.5) - 0.0000372 (237,656.25) - 33.1019 = \\ & 117.39 - 8.8408 - 33.1019 = 75.45 \\ \text{IAVIE} &= 160.8252 - 0.766 (\text{PECRE}) = 160.8252 - 0.766 (75.45) = 160.8252 - 57.7947 = \\ & 103.03 \\ \text{Ee} &= \text{IAVE} \times \text{CATEX} \times \text{CAUSO} = 103.03 \times 2.36 \times 0.15 = 36.47 \end{aligned}$$

Se estimó una tasa de erosión anual de 36.47 ton/ha/año, por lo que extrapolando los resultados a la superficie de establecimiento de la plantación con especies de matorral espinoso tamaulipeco, tenemos que dicha medida permitirá retener 653.32 ton/año en las 17.914 ha de afectación temporal que se encuentran sujetas al desarrollo del programa de reforestación.

Por conclusión, el efecto del cambio de uso de suelo provocara una pérdida de 2,330.25 ton/año, por lo que se plantea inicialmente el establecimiento de cobertura vegetal de tipo pastizal inducido en el primer año en una superficie de 35.828 ha (17.914 ha de afectación temporal y 17.914 ha de afectación permanente), dicha medida permitirá reducir a 1,742.32 ton/año, resultando una diferencia de 587.93 ton/año (diferencia del incremento condición actual - desmonte de 2,330.25 ton/año y desmonte - mitigación de 1,742.32 ton/año). Posteriormente, para mitigar la pérdida de las 587.83 ton/año restantes se plantea el desarrollo del programa de reforestación durante el segundo año de la autorización, lo cual, de acuerdo al cálculo realizado tomando en cuenta el tipo de cobertura vegetal correspondiente, nos resulta una tasa de erosión promedio de 36.47 ton/ha/año, por lo que extrapolando a la superficie de 17.914 ha (superficie de afectación temporal) da como resultado un total de 653.32 ton/año, con lo cual será subsanado el efecto del cambio de uso de suelo en el segundo año de aplicación de las medidas de las mitigación.

### Medidas de mitigación para la protección de los suelos (erosión hídrica)

- Siembra de gramíneas

La tasa anual de erosión hídrica calculada para las condiciones actuales (de acuerdo a las características climáticas de la región, la lluvia no representa el fenómeno que puede provocar los efectos erosivos más importantes en la superficie de proyecto) es de 0.9553 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 35.828 ha solicitadas de cambio de uso de suelo, tenemos que la erosión que se presenta hoy en día en la superficie sujeta a afectación es de 34.23 Ton/Año. Por otra parte, en

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

relación a la tasa estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, se hace mención que la superficie de cambio de uso de suelo contará con una tasa anual de 3.92 Ton/Ha, por lo que extrapolando a las 35.828 ha sujetas a afectación, la tasa de erosión corresponderá al orden de 140.45 Ton/Año, por lo que se concluye que el cambio de uso de suelo propuesto originará una pérdida de 106.22 Ton/Año (la cual resulta de restar las 34.23 Ton/Año que fueron estimadas bajo las condiciones actuales a las 140.45 Ton/Año calculadas una vez realizada la remoción de la vegetación), motivo por lo cual, la ejecución del proyecto contempla la siembra de 401.27 Kg de gramíneas mediante la utilización de rodillo aereador en la superficie de afectación temporal (de acuerdo a los resultados obtenidos en las siguientes cuadros, la siembra al voleo de 11.2 kg de semilla por hectárea evitará la pérdida de 98.18 toneladas de suelo durante el primer año de la autorización obtenida), como medida que será establecida para mitigar de manera parcial la tasa de erosión que será provocada por efecto del agua durante la ejecución del cambio de uso de suelo forestal.

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

Factor	Tasa de Erosión (Ton/ha/año)	Fuente
PREC	487.5	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	75.45	$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019$
IALLU	70.05	$IALLU = 1.1244 (PECRE) - 14.7875$
CAERO	2.00	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATEX	0.20	Sistema de Información Geográfica (Media)
CATOPO	0.35	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.12	Tabla 5 (Calificación por uso del suelo)
Erosión (Ton/ha/año)	1.18	$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOPO \times CAUSO$

$$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019 = 0.2408 (487.5) - 0.0000372 (487.5)^2 - 33.1019 = 117.39 - 8.84 - 33.1019 = 75.45$$

$$IALLU = 1.1244 (PECRE) - 14.7875 = 1.1244 (75.45) - 14.7875 = 84.83 - 14.7875 = 70.05$$

$$Eh = IALLU \times CAERO \times CATEX \times CATOPO \times CAUSO = 70.05 \times 2.00 \times 0.20 \times 0.35 \times 0.12$$

$$Eh \text{ (Ton/ha/año)} = 1.18.$$



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Calculo de Erosión Hídrica			
Estimación	Ton/ha/año	Superficie (ha)	Ton/año
Erosión actual	0.9553	35.828	34.23
Erosión en proyecto sin medidas de mitigación.	3.92	35.828	140.45
Erosión con medidas de mitigación (establecimiento de pasto).	1.18	35.828	42.27

Por tanto, se estima que el establecimiento de cobertura vegetal de tipo pastizal inducido permitirá recuperar un total de 42.27 ton/año de las 140.45 ton/año estimadas por el efecto del cambio de uso de suelo, resultando una diferencia de 98.18 ton/año, por lo que haciendo alusión a los resultados obtenidos en el modelo de erosión hídrica (en el cual se obtuvo un aumento en erosión resultante por efecto del cambio de uso de suelo de 106.22 ton/año), se tiene que la aplicación de la medida de mitigación "siembra de pastos inducidos" permitirá una disminución parcial de la tasa de erosión calculada en 98.18 ton/año. Motivo por el cual, la ejecución del proyecto contempla la siembra al voleo de 401.27 kg de semilla en la superficie de afectación temporal durante el primer año de vigencia de la autorización, tomando en cuenta que de acuerdo a Valenzuela (2004), la densidad utilizada es de 11.2 kg de semilla por hectárea.

En relación a las medidas establecidas para la mitigación del efecto de la erosión hídrica, se hace mención que estas consideran el establecimiento de 401.27 kg de semilla durante el primer año de la autorización, misma medida que será utilizada para subsanar el efecto de la erosión eólica durante el primer año del establecimiento de las medidas de mitigación.

- Presas de malla electrosoldada.

Aunado a la siembra de pastos inducidos, la ejecución del proyecto contempla la instalación de ocho presas de malla de alambre electrosoldada (similares a las presas de gaviones) en áreas donde convergen los escurrimientos que se presentan en el interior de los predios que se encuentran sujetos a afectación con una capacidad promedio de retención de una tonelada por año cada una, como medida que será establecida para mitigar la tasa restante de erosión que será provocada por efecto del agua de lluvia (8.04 ton/año).

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Desglose de la erosión mitigada con el desarrollo de las medidas de mitigación, incluyendo su plazo de ejecución en bimestres.

Erosión	Medida de mitigación	Erosión con medida de mitigación	Plazo de ejecución en bimestres													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Eólica 2,330.25 ton/año	Siembra de 401.27 kg de semilla de gramíneas en 35.828 ha.	- 1,742.32 ton/año	X	X	X	X	X									
	Ejecución del programa de reforestación en áreas de afectación temporal (17.941 ha).	- 653.32 ton/año						X	X	X	X	X				
Hídrica 106.22 ton/año	Siembra de 401.27 kg de semilla de gramíneas en 35.828 ha.	- 98.18 ton/año	X	X	X	X	X									
	Construcción de 8 presas de malla de alambre electrosoldada.	- 8.00 ton/año	X	X	X	X	X									
2,436.47	Total	2,501.82														

Ubicación de las presas de malla de alambre electrosoldada (similares a las presas de gaviones), proyectada en el sistema UTM (Datum WGS84 - Zona 14).

Núm.	POINT_X	POINT_Y	Capacidad propuesta de la Presa (Ton/ha/año)
1	399,536	3,039,747	1.00
2	400,754	3,038,840	1.00
3	400,533	3,038,560	1.00
4	399,871	3,036,220	1.00
5	399,804	3,035,763	1.00
6	400,081	3,035,548	1.00
7	398,405	3,035,246	1.00
8	399,480	3,034,141	1.00



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

### Acciones y conceptos que aseguran la protección de los suelos

- ✓ La pérdida de suelo por efecto del viento provocada durante la ejecución del cambio de uso de suelo forestal (2,330.25 ton/año) representa solamente el 0.0184% de la tasa de erosión calculada para la cuenca hidrológico forestal (12,644,326 Ton/Año).
- ✓ La pérdida de suelo por efecto del agua de lluvia provocada durante la ejecución del cambio de uso de suelo forestal (106.22 ton/año) representa únicamente el 0.0325% de la tasa de erosión calculada para la cuenca hidrológico forestal (18,842.50 Ton/Año).
- ✓ Recuperación del suelo orgánico en la superficie sujeta a afectación para su posterior utilización en el desarrollo de las medidas de mitigación.
- ✓ Se realizarán las acciones pertinentes para controlar la pérdida de suelo calculada para la superficie solicitada de cambio de uso de suelo, mediante el desarrollo de las siguientes acciones:
  - a) Siembra de 41.27 Kg de gramíneas mediante la utilización de rodillo aerador en las superficies sujetas a afectación durante el primer año de ejecución de las medidas de mitigación, con la finalidad de prevenir la pérdida de 1,742.32 toneladas de suelo por efecto del viento, así como 98.18 toneladas que también fueron cuantificadas como efecto de la erosión hídrica.
  - b) Reforestación de la superficie de afectación temporal (17.914 ha), utilizando especies nativas del tipo de vegetación que se encuentra sujeto a afectación durante el segundo año de aplicación de las medidas de mitigación, con la finalidad de prevenir la pérdida de 653.32 toneladas de suelo por efecto del viento. El diseño de la plantación será en "tres bolillo" con la finalidad de que no existan claros entre hileras de árboles en el sentido del viento.
  - c) Instalación de ocho presas de malla de alambre electrosoldada en el interior de los predios que se encuentran sujetos a afectación durante el segundo año de aplicación de las medidas de mitigación, con la finalidad de mitigar la pérdida de ocho toneladas de suelo que puede ser provocada por efecto del agua de lluvia.
  - d) Reforestación de la superficie de afectación permanente (17.914 ha), utilizando los individuos rescatados en la franja de afectación durante el segundo año de aplicación de las medidas de mitigación, los cuales fueron mantenidos previamente en el sitio de acopio.

En virtud de lo anteriormente expuesto, se hace mención que el desarrollo del proyecto contempla acciones específicas para no provocar fenómenos de erosión por la acción de la lluvia, del viento y/o de las actividades inherentes al cambio de uso de suelo, por lo que con base en dichos



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

razonamientos, la ejecución del proyecto no provocará un aumento de la tasa de erosión de los suelos.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en lo expuesto por el **REGULADO**, esta Autoridad Administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda hipótesis normativa establecida por 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 la erosión de los suelos**.

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

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

De acuerdo a la cartografía de la Hidrología Superficial publicada por el INEGI, en escala 1: 250,000 y basada en la regionalización hidrológica elaborada por la CONAGUA, la CHF se localiza dentro de la Región-Hidrológica RH24 "Bravo Conchos". A su vez, se ubica en la Cuenca Hidrológica: RH24B "Río Bravo - Salado" y en menor proporción "Río Bravo - Nuevo Laredo", en lo que respecta a las Subcuencas hidrológicas, la mayor parte de la CHF se ubica en la subcuenca RH24Dc "R. Salado" y una pequeña porción en la RH24Eb "Arroyo el Carrizo".

El método utilizado para plantear la tasa de infiltración (Método RAS) es un método científico - teórico para elaborar el mapa de la recarga de agua subterránea, que sirve como una herramienta para tomar decisiones en la protección y el manejo sostenible de los recursos hídricos, por lo que se hace mención que de acuerdo a los resultados obtenidos, la tasa de infiltración calculada para la superficie de cambio de uso de suelo bajo las condiciones actuales fue de 629.18 m<sup>3</sup>/año (haciendo la extrapolación correspondiente para las 35.828 ha que se encuentran sujetas a afectación resulta una tasa de infiltración de 22,542.22 m<sup>3</sup>/año para la superficie cubierta con vegetación).

Por otro lado, la tasa estimada bajo el supuesto de haber llevado a cabo el cambio de uso de suelo fue de 545.98 m<sup>3</sup>/año (19,561.37 m<sup>3</sup>/año para las 35.828 ha que se encuentran sujetas a afectación), por lo que se concluye que durante la ejecución del proyecto se provocará una pérdida

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

en el volumen de captación de 2,980.89 m<sup>3</sup>/año (la cual resulta de restar las 19,561.37 m<sup>3</sup>/año al valor inicial calculado de 22,542.22 m<sup>3</sup>/año).

Tasa de infiltración calculada para la superficie de reforestación con matorral espinoso tamulipeco y mezquital utilizando los valores promedio de cada uno de los coeficiente generados en el Sistema de Información Geográfica.

Factor	Valor	Fuente
P	487.5	Sistema de Información Geográfica (SMN)
T	22.5	Sistema de Información Geográfica (SMN)
L	1,432.03	$L = 300 + 25 \cdot T + 0.05 \cdot T^3$
ETreal	383.50	$ET_{real} = P / [1.5 + (P/L)^2]^{0.5}$
BC	104.00	$BC = P - ET_{real}$
KFC	0.15	Sistema de Información Geográfica (Media)
KP	0.275	Sistema de Información Geográfica (Media)
KV	0.18	Sistema de Información Geográfica (Media)
C	0.605	$C = KFC + KP + KV$
Tasa de infiltración (mm/ha)	62.918	$R \text{ (mm)} = BC \cdot C$
Tasa de infiltración (m <sup>3</sup> /ha)	629.18	$R \text{ (m}^3\text{)} = R \text{ (mm)} \cdot 10$
Tasa de infiltración CUS (m <sup>3</sup> /ha)	11,271.13	$R \text{ CUS (m}^3\text{)} = R \text{ (m}^3\text{)} \cdot \text{CUS (ha)}$

$$L = 300 + 25 \cdot T + 0.05 \cdot T^3 = 300 + (25)(22.5) + (0.05)(22.5)^3 = 300 + (562.50) + (569.53) = 1,432.03$$

$$ET_{real} = P / [1.5 + (P/L)^2]^{0.5} = 487.5 / [1.5 + (487.5/1,432.03)^2]^{0.5} = 487.5 / [1.5 + 0.12]^{0.5} = 487.5 / 1.27 = 383.50$$

$$BC = P - ET_{real} = 487.5 - 383.50 = 104.00$$

$$C = KFC + KP + KV = 0.15 + 0.275 + 0.18 = 0.605$$

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

$$R \text{ (mm)} = BC * C = 104.00 * 0.605 = 62.918$$

$$R \text{ (m}^3\text{)} = R \text{ (mm)} * 10 = 62.918 * 10 = 629.18$$

$$R \text{ CUS (m}^3\text{)} = R \text{ (m}^3\text{)} * \text{CUS (ha)} = 629.18 * 17.914 = 11,271.13$$

Motivo por lo cual, una vez conocida la diferencia obtenida en estos escenarios (sin proyecto y con ejecución de proyecto), serán realizadas las siguientes acciones para mitigar la tasa de infiltración que se verá afectada por la remoción de la vegetación forestal, incluyendo:

#### a) Construcción de zanjas bordo

Considerando que en los terrenos de zonas áridas y semiáridas el principal objetivo es la captación de agua y que la pendiente es poca y escasa la vegetación, de acuerdo con la experiencia en los trabajos de restauración de suelos que ejecuta la CONAFOR en dichas zonas, las obras de restauración que se establecen consisten en la construcción de zanjas bordo a nivel, que se realizan empleando maquinaria entre los bordos, con el fin de que el agua precipitada sea aprovechada por la vegetación a establecer.

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

Área de la zanja:

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

Volumen de captación de la zanja:

$$V = 0.2\text{m}^2 \times 1\text{m} = 0.2\text{m}^3$$

Entonces cada metro de zanja puede captar un volumen de 0.2 m<sup>3</sup> de agua, que equivale a 200 litros de agua, por lo tanto, en un área de una hectárea (100 m x 100 m o 10,000 m<sup>2</sup>) se requiere realizar 1,000 m de zanja bordo por hectárea, por lo que para las 17.914 ha de superficie donde se pretende desarrollar el programa de reforestación serán establecidos un total de 17,914 m de



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

zanjas bordo, los cuales permitirán captar  $3,582.8 \text{ m}^3$  de agua por año, por lo que descontando la tasa promedio anual de evapotranspiración consultada en las estaciones cercanas al proyecto, la cual equivale a  $429 \text{ m}^3/\text{año}$  de acuerdo a las lecturas tomadas en las estaciones Colombia, Colombia y San Nicolás, Cd. Anáhuac ( $3,582.8 \text{ m}^3/\text{año} - 429 \text{ m}^3/\text{año}$ ), tendríamos finalmente un volumen captado de  $3,153.8 \text{ m}^3/\text{año}$  con esta primera medida, mayor a la pérdida calculada de  $2,980.89 \text{ m}^3/\text{año}$  originada por el cambio de uso de suelo forestal (con un excedente calculado de  $172.91 \text{ m}^3/\text{año}$ ).

## b) Terrazas individuales

De manera adicional a la medida anterior, toda vez que el desarrollo del programa de reforestación contempla una densidad de 400 plantas por hectárea, se hace mención que serán plantados un total de 7,166 individuos en las zanjas bordo y los 7,166 individuos restantes serán establecidos en terrazas individuales de forma circular de un metro de diámetro promedio y 30 cm de profundidad (con un área de captación de  $0.24 \text{ m}^2$  cada una), con un total adicional de captación con esta segunda medida de  $1,688.45 \text{ m}^3$  por año, por lo que descontando la tasa promedio anual de evapotranspiración consultada en las estaciones cercanas al proyecto, la cual equivale a  $429 \text{ m}^3/\text{año}$  de acuerdo a las lecturas tomadas en las estaciones Colombia, Colombia y San Nicolás, Cd. Anáhuac ( $1,688.45 \text{ m}^3/\text{año} - 429 \text{ m}^3/\text{año}$ ), tendríamos finalmente un volumen captado de  $1,259.45 \text{ m}^3/\text{año}$ , que sumados al excedente tenido con el establecimiento inicial de las zanjas bordo ( $172.91 \text{ m}^3/\text{año} + 1,259.45 \text{ m}^3/\text{año}$ ), excede de manera suficiente la pérdida calculada de  $2,980.89 \text{ m}^3/\text{año}$  originada por el cambio de uso de suelo forestal ( $1,432.36 \text{ m}^3/\text{año}$ ).

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

- ✓ Se establecerá un programa de mantenimiento preventivo/correctivo para la maquinaria y/o equipos que serán utilizados durante las fases de preparación del sitio y construcción, con la finalidad de evitar fugas de combustibles y/o lubricantes que puedan contaminar el agua originada por la precipitación pluvial.
- ✓ Se instrumentará un programa de manejo integral de residuos (incluyendo residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos).
- ✓ Manejo y disposición adecuada de las aguas residuales generadas en letrinas portátiles que serán establecidas de manera temporal durante las labores de preparación del sitio y construcción.
- ✓ La captación de agua comprometida durante la ejecución del cambio de uso de suelo forestal ( $2,980.89 \text{ m}^3/\text{año}$ ) representa solamente el 0.0055% de la tasa de infiltración calculada para la cuenca hidrológico forestal ( $54,066,350 \text{ m}^3/\text{Año}$ ).



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

- ✓ Se realizarán las acciones pertinentes para controlar la pérdida de captación de agua calculada para la superficie solicitada de cambio de uso de suelo, mediante el desarrollo de las siguientes acciones:
- Siembra de 401.27 Kg de gramíneas mediante la utilización de rodillo aereador en las superficies sujetas a afectación para mantener el volumen de captación de agua durante el primer año de aplicación de las medidas de mitigación.
  - Reforestación de las 17.914 ha de superficie de afectación temporal durante el segundo año de aplicación de las medidas de mitigación, lo que permitirá captar hasta 11,271.13 m<sup>3</sup> de agua de lluvia por año.

Adicionalmente se plantean las siguientes medidas:

- Las actividades del proyecto no modifica o daña ninguna corriente superficial de agua.
- Se llevarán medidas preventivas que evitarán que la calidad del agua pueda verse afectada. Estas medidas contemplan las siguientes acciones:
  - Se contará con área especial para resguardo de combustibles, residuos o materiales peligrosos de acuerdo con lo señalado en el Reglamento correspondiente en materia de residuos peligrosos.
  - Se colocará y distribuirá 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario.
  - Se colocarán contenedores para la recolección de residuos sólidos urbanos, distribuidos en las áreas de generación. Su disposición será periódica y en rellenos sanitarios autorizados.
  - Los residuos catalogados como Peligrosos como aceite usado, estopas contaminadas con aceite, filtros, contenedores u otros catalogados como tal por la NOM-052-SEMARNAT-



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

2005, serán resguardados en el almacén de residuos peligrosos y dispuestos o tratados con empresas autorizadas para su manejo.

- En relación a la captación de agua, a partir de la estimación del balance hidrológico, se identificó que el proyecto no reducirá la capacidad de infiltración aplicando las medidas de mitigación propuestas.

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, referente a la obligación de **demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo.**

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

#### **Justificación económica.**

#### **Desarrollo de infraestructura y beneficios económicos indirectos**

El proyecto en cuestión corresponde a la construcción de un gasoducto que transportará gas natural proveniente del condado de Webb, Texas, con lo cual se pretende satisfacer los requerimientos de este combustible en las centrales de generación de la CFE, que se encuentran ubicadas en el estado de Nuevo León, así como en las regiones Norte y Noreste del país.

El Gasoducto Midstream de México se interconectará al Sistema Nacional de Gasoductos, en el estado de Nuevo León. Dicho sistema abastecerá de gas natural a las nuevas centrales de generación y a otras que operan con combustóleo, por lo que podrán ser reconvertidas para utilizar gas natural.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

De esta manera, el proyecto en cuestión forma parte de la estrategia de la CFE para lograr una mayor eficiencia, ser más amigable con el medio ambiente y reducir las tarifas a favor de los consumidores, por lo que el transporte de gas natural tendrá un efecto inmediato una vez que entre en operación el gasoducto, beneficiando a su vez la capacidad y la competitividad de la manufactura en muchas de las zonas del país.

Además, consolida la posibilidad de generar energía eléctrica a base de gas natural a precios atractivos, derivado de los precios bajos de la molécula y de los pronósticos de que se mantengan estables estos precios en los próximos años, lo cual así mismo hará más competitiva a la industria mexicana, toda vez que el gas natural es sinónimo de desarrollo, industrialización y generación de empleos.

El sector eléctrico continuará siendo el mayor consumidor de gas natural, con una participación del 47.8% de la demanda nacional total. La mayor parte de este consumo se destina para la generación en el servicio eléctrico público. El siguiente mayor consumidor es el sector petrolero con 32.7% de la demanda nacional total. La demanda en el sector industrial representa el 17.8%, destacando la demanda en las ramas de metales básicos (acereras), química y la rama de alimentos. El sector residencial presenta una participación de 1.2 %, mientras que la del sector servicios es de 0.4% y finalmente el sector autotransporte representa apenas el 0.03% del total.

La CFE ha jugado el rol de promotor, dado que licita los servicios de transporte y deja que todas las demás funciones sean de carácter privado. Este esquema ha permitido que los proyectos hayan madurado rápidamente, ya que minimiza su participación en la ejecución de los proyectos y simplifica su estructura. La estrategia de CFE ha sido dejar en manos de empresas especializadas la instrumentación de este tipo de proyectos, reduciendo así los riesgos de ejecución de los mismos.

La infraestructura de ductos que existe en la región, permite que los estados que la integran dispongan de gas natural para consumo. En 2012, el consumo regional de gas natural en la región se redujo 0.1%, promediando 2,217.0 mmpcd. Coahuila y Chihuahua registraron los incrementos más importantes de la región en términos absolutos (17.6 y 15.5 mmpcd, respectivamente). Respecto a la participación de los estados en el consumo regional, en 2012 fue la siguiente: Tamaulipas (38.6%), Nuevo León (30.3%), Chihuahua (14.5%), Durango (8.7%) y Coahuila (7.9%). Cabe destacar que Tamaulipas fue el estado con el segundo mayor consumo de gas natural del país, con una demanda de 855.4 mmpcd en 2012.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

En 2027, el consumo de gas natural en la región Noreste será 1,073.4 mmpcd mayor respecto a 2012. En orden de importancia, los tres estados con mayor crecimiento en su demanda de gas natural son: Nuevo León, Chihuahua y Coahuila.

La operación de este importante proyecto no solo brindará beneficios económicos al sector energético (CFE) e industrial con la infraestructura necesaria para mantener el desarrollo económico y abasto en servicios públicos en el corto plazo ya que se espera que el consumo de gas natural continúe expandiéndose hasta el 2035. Se espera que la demanda de gas natural en 2028 sea de 11,595.2 mmpcd, lo que representará un incremento de 4,642.9 mmpcd respecto a 2013. Esto debido a la incorporación de nuevos consumidores y proyectos, asociados en gran parte a una mayor infraestructura de transporte mediante ductos y al mayor consumo de gas en el sector eléctrico el cual se estima sea de 6,344.6 mmpcd, debido a los nuevos proyectos de generación eléctrica.

Por lo que respecta al valor económico de los recursos biológicos, incluyendo el valor de la prestación de los servicios ambientales durante los 30 años previstos de vigencia del proyecto, se hace mención que la derrama económica que será generada durante la fase de operación en los municipios involucrados (sin considerar el monto de inversión de 570 millones de pesos) será de \$69,062,500.00 (Sesenta millones con sesenta y dos mil quinientos pesos 00/100 M.N.), monto que excede de manera suficiente la cifra calculada de los recursos biológicos forestales de manera independiente de que los productos resultantes no serán comercializables y la prestación de los servicios ambientales en cuestión ( $\$1,291,330.80 + \$4,503,579.30 = \$5,794,910.40$ ), por lo que con la aportación de estos datos se justifica que el uso de suelo propuesto es más productivo en el largo plazo que el que presentan las fracciones de terreno sujetas a afectación en la actualidad.

Por otra parte, se señala que la operación del proyecto permitirá incrementar, en conjunto con el resto de gasoductos que se encuentran en planeación y en construcción en el país, un 150% la infraestructura de transporte de gas natural, manteniendo en específico los siguientes beneficios para la región:

a) Económicos: Se crearán fuentes de trabajo durante la etapa de preparación del sitio y construcción, generando mil empleos de mano de obra calificada y mano de obra local (no calificada), requiriéndose adicionalmente de una gran demanda de servicios y de insumos para la ejecución de la obra, lo que mejorará las condiciones socioeconómicas de los municipios

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

involucrados en el contexto local y regional. La inversión estimada del proyecto es de 10,545 Millones de pesos, encontrándose cierto porcentaje de estos al pago de las servidumbres de paso de los predios que atraviesa la trayectoria, gastos administrativos, gestión ante las autoridades correspondientes, etc.

b) Productivos: Satisfacción de la demanda de gas natural en Nuevo León para la operación de la industria eléctrica (Central de Ciclo Combinado Noreste General Escobedo y Planta Monterrey VI que entrarán en operación durante los próximos años en los municipios de El Carmen y Pesquería), operando un sistema de transporte de gas natural que pretende suministrar un hidrocarburo más barato de importación (esto sin tomar en cuenta que el gas natural es el combustible más económico frente a otras fuentes de energía convencionales), lo que abre la posibilidad de que exista una mayor inversión que pueda transformar la economía del Estado.

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

Durante las labores de preparación del sitio y construcción (las cuales contarán con una duración de diez bimestres aproximadamente), se estima que serán generados más de 1,000 empleos (entre temporales y permanentes), tanto para mano de obra como de puestos a nivel gerencial, incluyendo técnicos y profesionistas especializados, lo que permitirá generar así mismo una derrama económica local por lo que se refiere a la demanda de servicios de alojamiento, servicios de alimentación, servicios domésticos, compra de combustibles y renta de vehículos, compra de vehículos, insumos de oficina, compra de materiales para la obra, renta de equipos, etc.

En cuanto a los derechos de vía, durante el desarrollo del proyecto se generan beneficios económicos a cada uno de los propietarios de los predios involucrados en el trazo del gasoducto en cuestión por el pago en efectivo de la liberación de las servidumbres de paso y el derecho de tránsito para los trabajos de mantenimiento durante la vida útil de la obra, estimada en 30 años.

Por otra parte, para el caso de los municipios y de las localidades por las que transcurre el gasoducto, se estima que serán generados beneficios por un monto aproximado de \$69,062,500.00 para la ejecución de un Plan de Gestión Social, incluidas las medidas de mitigación



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

establecidas en la Evaluación de Impacto Social durante los periodos de construcción y operación, previstos para 25 años.

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

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

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

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

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

1. Por lo que corresponde a la opinión expresada por el Comité de Aprovechamiento de Recursos Naturales y Cambio de Uso de Suelos, remitió copia de la minuta de acuerdos y ficha técnica respecto al desarrollo del proyecto en mención, analizados en la reunión ordinaria del de fecha 26 de agosto de 2016, en el cual se emite opinión revisado con observaciones, sin embargo éstas fueron integradas en el Estudio Técnico Justificativo.
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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

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

1. Programa de rescate y reubicación.

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

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorial

El proyecto "**Gasoducto Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99, del Km 31+452.14 al 44+068.16 y del Km 81+108.56 al 81+247.56**", se localiza dentro de la circunscripción del POEGT (Diario Oficial de la Federación del 07 de Septiembre de 2012), se localizan dentro de la Región Ecológica 9.23, específicamente en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 31 denominada "Llanura de Coahuila y Nuevo León Norte" y UAB 109 "Llanuras de Coahuila y Nuevo León Sur y Tamaulipas". En el capítulo XII del Estudio Técnico Justificativo, el REGULADO realizó la vinculación del proyecto con dichos criterios de regulación ecológica, en la que se concluye que el proyecto no contraviene dicho ordenamiento.

Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos

Asimismo el proyecto se ubica dentro de la circunscripción del POER Cuenca de Burgos (Periódico Oficial del Gobierno Constitucional del Estado Libre y Soberano de Nuevo León de fecha 27 de Abril de 2012), se señala que las áreas sujetas a cambio de uso de suelo se encuentran ubicadas en las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's): "APS-199", "APS-206",



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

"APS-213", "PRO-331", "PRO-430" y "PRO-488", las cuales cuentan con políticas de aprovechamiento sustentable y de protección, respectivamente.

Por la naturaleza de las obras que se pretendan desarrollar, evidentemente algunos criterios no son aplicables durante su gestión. Sin embargo, toda vez que la ejecución del proyecto pretende realizar el cambio de uso de suelo en ecosistemas de matorral espinoso tamaulipeco y mezquital, se podría suponer que su desarrollo incumple lo establecido en el Lineamiento 5 "Conservar los ecosistemas de la región" (específicamente el Objetivo 01.- Detener y disminuir la presión del cambio de uso de suelo, principalmente hacia la agricultura y los pastizales, en zonas con matorral espinoso tamaulipeco, mezquital y matorral sub-montano), Lineamiento 6 "Conservar las zonas de recarga hidrológica" (específicamente el Objetivo 01.- Evitar la deforestación y Objetivo 02.- Mantener y mejorar la calidad de los suelos y las condiciones de la cobertura vegetal), así como lo dispuesto en el criterio de regulación núm. 34 (Fomentar la conservación del matorral espinoso tamaulipeco, de los mezquital y el matorral submontano).

No obstante lo anterior, tomando en cuenta que el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Región Cuenca de Burgos fue elaborado como un instrumento de política ambiental que promueve el aprovechamiento de los recursos naturales, así como el desarrollo de acciones de restauración y que los criterios de regulación ecológica son recomendaciones realizadas para concretar la política ecológica de cada UGA, se hace mención de lo siguiente:

- a) El cambio de uso de suelo propuesto será realizado con el objeto de construir y operar un sistema de transporte de gas natural y no para el desarrollo de actividades agrícolas y/o pecuarias, por lo que su gestión no contraviene lo dispuesto en el Lineamiento 5 del POERCB.
- b) Tomando en cuenta que el cambio de uso de suelo forestal no pretende afectar cuerpos de agua o escurrimientos de tipo perenne, este será realizado en áreas que no se constituyen como zonas de recarga hidrológica (superficies de afectación se encuentran ubicadas incluso en un área clasificada antiguamente por la CONAGUA como libre de veda de acuíferos), por lo que su gestión no contraviene el Lineamiento 6 del POERCB.
- c) Aun cuando el cambio de uso de suelo propuesto pretende afectar ecosistemas de matorral espinoso tamaulipeco y mezquital, el desarrollo del proyecto propone llevar a cabo una serie de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/D5A0115/08/16

medidas que se encuentran encaminadas a fomentar la conservación de dichos tipos de vegetación en el área, las cuales se encuentran constituidas por la ejecución de un programa de rescate de especies de la vegetación afectada para su posterior reubicación en la superficie de afectación temporal y el desarrollo de un programa de reforestación con especies nativas en la superficie de afectación permanente una vez terminadas las actividades constructivas del gasoducto, por lo que su gestión no contraviene lo dispuesto en el criterio de regulación núm. 34 del POERCB.

d) Como parte de la gestión realizada para el cambio de uso de suelo ante esa autoridad, será realizado el depósito que sea calculado como compensación ambiental por la afectación de las 35.828 ha, fomentando de esta manera el desarrollo de programas de restauración por parte de la CONAFOR que permitan mitigar los impactos que puedan ser generados por el desarrollo del proyecto en los ecosistemas de matorral espinoso tamaulipeco y mezquital.

### 3. Áreas Naturales Protegidas

El proyecto **"Gasoducto Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99, del Km 31+452.14 al 44+068.16 y del Km 81+108.56 al 81+247.56"**, no se encuentra en ningún Área Natural Protegida de carácter local, estatal o nacional. En lo que respecta a las áreas de importancia ambiental, la superficie de cambio de uso de suelo propiedad de Federico Peña Llanos se encuentran ubicadas en el interior de la delimitación geográfica que cubre la RTP-75 conocida como "Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo", motivo por lo cual, a continuación se realiza la vinculación correspondiente con las problemáticas que han sido identificadas para dicha región.

Vinculación del proyecto con las problemáticas identificadas para la RTP-75 (Matorral Tamaulipeco del Bajo Río Bravo).

Problemática	Vinculación del proyecto
Las actividades agropecuarias intensivas propiciadas por las áreas de riego han ejercido una notoria presión sobre esta zona.	La ejecución del cambio de uso de suelo no promueve el desarrollo de actividades agropecuarias, por lo que su gestión no acentuará la problemática señalada para dicha región.
La conformación de polos de desarrollo por las maquiladoras ha favorecido una creciente inmigración hacia esta zona con la consiguiente presión sobre los recursos naturales del área fronteriza.	La ejecución del cambio de uso de suelo no propiciará la conformación de nuevos polos de desarrollo en el área fronteriza, por lo que su gestión no acentuará la problemática señalada para dicha región.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

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

1. Mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0553/2016 de fecha 02 de septiembre de 2016, esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, notificó al C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$1,655,547.99 (Un Millón Seiscientos Cincuenta y Cinco Mil Quinientos Cuarenta y Siete Pesos 99/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 60.1590 hectáreas de Mezquital y 58.0734 hectáreas de Matorral Espinoso Tamaulipeco preferentemente en el Estado de Nuevo León.
2. Que mediante escrito de fecha 07 de septiembre de 2016, recibido en esta **AGENCIA** el 08 de septiembre del mismo año, el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Representante Legal, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad **\$1,655,547.99 (Un Millón Seiscientos Cincuenta y Cinco Mil Quinientos Cuarenta y Siete Pesos 99/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 60.1590 hectáreas de Mezquital y 58.0734 hectáreas de Matorral Espinoso Tamaulipeco preferentemente en el Estado de Nuevo León.

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; 18 fracción III, 30 fracción I del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General:

**RESUELVE**

**PRIMERO. - AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 35.828 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99, del Km 31+452.14 al 44+068.16 y del Km 81+108.56 al 81+247.56"**, ubicado en el municipio de Anáhuac, en el Estado de Nuevo León, promovido por el C. Fernando Fong Talamante, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

**TÉRMINOS**

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a matorral espinoso tamaulipeco y mezquital, el cambio de uso de suelo que se autoriza, se realizará en las superficies correspondientes a 25 polígonos indicados en el estudio técnico justificativo con los números del 01 al 25, los cuales tienen las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Z14:

Polígono 01		
Vértice	X	Y
1	410,079.98	3,052,939.09
2	409,988.97	3,052,918.32
3	409,986.80	3,052,933.40
4	410,045.26	3,052,952.57
5	410,045.31	3,052,961.95
6	410,053.39	3,052,963.79
7	410,663.98	3,053,103.11

8	410,679.87	3,053,075.96
---	------------	--------------

Polígono 02		
Vértice	X	Y
1	401,604.78	3,045,429.20
2	401,582.39	3,045,468.74
3	401,782.08	3,046,423.88
4	401,796.47	3,046,419.44
5	401,810.87	3,046,415.00



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Polígono 03		
Vértice	X	Y
1	401,597.38	3,045,393.81
2	401,583.01	3,045,325.09
3	401,562.10	3,045,371.66
4	401,575.29	3,045,434.76

Polígono 04		
Vértice	X	Y
1	401,574.71	3,045,285.41
2	401,551.20	3,045,172.95
3	401,519.69	3,045,168.81
4	401,553.93	3,045,332.60

Polígono 05		
Vértice	X	Y
1	401,492.58	3,044,892.56
2	401,330.90	3,044,119.20
3	401,306.48	3,044,149.00
4	401,310.06	3,044,166.09
5	401,463.25	3,044,898.87
6	401,516.64	3,045,154.21
7	401,548.29	3,045,159.01

Polígono 06		
Vértice	X	Y

1	400,977.75	3,042,430.00
2	400,756.57	3,041,372.01
3	400,720.16	3,041,344.46
4	400,948.33	3,042,435.84

Polígono 07		
Vértice	X	Y
1	400,736.42	3,041,275.63
2	400,721.05	3,041,202.13
3	400,715.12	3,041,208.83
4	400,703.88	3,041,218.09
5	400,694.50	3,041,221.72
6	400,708.81	3,041,290.18
7	400,721.74	3,041,286.88

Polígono 08		
Vértice	X	Y
1	400,701.04	3,041,106.41
2	400,607.04	3,040,656.78
3	400,568.29	3,040,618.03
4	400,669.95	3,041,104.27
5	400,684.03	3,041,111.59

Polígono 09		
Vértice	X	Y
1	400,572.41	3,040,491.15
2	400,453.16	3,039,920.73
3	400,424.56	3,039,930.52



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEÁ/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

4	400,543.57	3,040,499.79
---	------------	--------------

Polígono 10		
Vértice	X	Y
1	400,329.16	3,039,327.60
2	400,310.90	3,039,240.28
3	400,276.53	3,039,222.47
4	400,301.71	3,039,342.88

Polígono 11		
Vértice	X	Y
1	400,276.77	3,039,076.99
2	400,248.35	3,039,087.68
3	400,272.53	3,039,203.32
4	400,306.72	3,039,220.25

Polígono 12		
Vértice	X	Y
1	400,273.62	3,039,061.93
2	400,163.55	3,038,535.44
3	400,139.28	3,038,565.94
4	400,245.60	3,039,074.53

Polígono 13		
Vértice	X	Y
1	400,160.27	3,038,519.77
2	400,115.87	3,038,307.40
3	400,086.89	3,038,315.37

4	400,136.07	3,038,550.58
---	------------	--------------

Polígono 14		
Vértice	X	Y
1	400,112.08	3,038,289.27
2	400,082.21	3,038,146.38
3	400,059.92	3,038,186.38
4	400,083.29	3,038,298.13

Polígono 15		
Vértice	X	Y
1	400,076.46	3,038,118.89
2	399,985.13	3,037,682.00
3	399,949.11	3,037,656.32
4	400,053.96	3,038,157.85

Polígono 16		
Vértice	X	Y
1	399,922.46	3,037,382.23
2	399,898.64	3,037,414.91
3	399,945.11	3,037,637.19
4	399,981.50	3,037,664.65

Polígono 17		
Vértice	X	Y
1	399,919.52	3,037,368.21
2	399,762.62	3,036,617.70
3	399,732.87	3,036,622.01

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

4	399,895.33	3,037,399.10
---	------------	--------------

Polígono 18		
Vértice	X	Y
1	399,758.00	3,036,595.61
2	399,741.25	3,036,515.50
3	399,709.14	3,036,233.91
4	399,676.95	3,036,216.40
5	399,711.60	3,036,520.28
6	399,729.15	3,036,604.20

Polígono 19		
Vértice	X	Y
1	399,617.78	3,035,432.85
2	399,602.75	3,035,417.38
3	399,596.67	3,035,405.90
4	399,587.42	3,035,398.15
5	399,587.45	3,035,431.65
6	399,675.61	3,036,204.63
7	399,707.99	3,036,223.82

Polígono 20		
Vértice	X	Y
1	399,617.33	3,035,303.46
2	399,587.34	3,035,312.72
3	399,587.35	3,035,327.24
4	399,587.37	3,035,345.43
5	399,596.00	3,035,347.15

6	399,603.42	3,035,343.10
7	399,610.18	3,035,347.83
8	399,609.50	3,035,372.14
9	399,617.42	3,035,396.20

Polígono 21		
Vértice	X	Y
1	399,617.31	3,035,280.74
2	399,616.49	3,034,436.37
3	399,586.47	3,034,415.15
4	399,587.31	3,035,281.92

Polígono 22		
Vértice	X	Y
1	399,616.10	3,034,027.81
2	399,586.11	3,034,033.49
3	399,586.46	3,034,396.33
4	399,616.48	3,034,416.83

Polígono 23		
Vértice	X	Y
1	394,268.83	2,998,183.04
2	394,248.79	2,998,209.78
3	394,289.26	2,998,289.01
4	394,289.40	2,998,289.29
5	394,303.89	2,998,284.68
6	394,318.38	2,998,280.07
7	394,317.51	2,998,278.37



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Polígono 24		
Vértice	X	Y
1	401,113.00	3,043,076.92
2	401,084.20	3,043,085.77
3	401,111.08	3,043,214.32
4	401,125.20	3,043,281.87
5	401,279.99	3,044,022.25
6	401,294.76	3,044,028.23

7	401,308.62	3,044,012.60
---	------------	--------------

Polígono 25		
Vértice	X	Y
1	401,113.00	3,043,076.92
2	400,983.74	3,042,458.64
3	400,959.34	3,042,488.54
4	401,084.20	3,043,085.77

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

Al respecto el Regulado manifestó lo siguiente:

*"Los individuos arbóreos que puedan ser utilizados por los propietarios de los predios en la delimitación de sus propiedades por ejemplo, incluyendo posteriormente la utilización de maquinaria pesada para la remoción de los elementos vegetales restantes (incluyendo los componentes maderables y no maderables), cuyos residuos serán triturados y posteriormente esparcidos en el sitio en forma de materia orgánica, de manera que se concluye que dichos residuos no serán aprovechados por el promovente."*

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

- III. La vegetación forestal presente fuera de la superficie en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el desarrollo del proyecto, aún y cuando ésta se encuentre dentro del predio donde se autoriza la superficie a remover en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

- IV. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse por medios mecánicos preferentemente motosierra y no se deberán de utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. Asimismo, deberá realizarse de forma gradual y direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- V. El titular de la presente resolución deberá implementar 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 encuentren en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 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 XXIII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de sobrevivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevar a cabo el rescate de 6,789 ejemplares de 8 especies *Echinocereus posegeri*, *Manfreda longiflora*, *Escobaria emskoetteriana*, *Ferocactus hamatacanthus*, *Coryphantha cornifera*, *Mammillaria heyderi*, *Coryphantha neglecta* y *Echinocereus pectinatus* reportadas para la vegetación de matorral espinoso tamaulipeco y mezquital y garantizar el 80% de sobrevivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- VIII. Deberá llevar a cabo la reforestación de 17,941 hectáreas con 14,331 individuos con las especies *Prosopis glandulosa*, *Vachellia farnesiana*, *Leucophyllum frutescens*, *Diospyros texana* y *Vachelloa farnesiana* garantizando el 80% de sobrevivencia. Los resultados de estas



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.

- IX. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies de fauna silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- X. Deberá construir 660 metros de zanjas bordo y 288 terrazas individuales para favorecer la infiltración y disminuir la velocidad del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XI. Deberá llevarse a cabo la construcción de 8 presas de malla electrosoldada y siembra de 11.2 kg de gramíneas con rodillo aireador para compensar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados de estas acciones. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XII. 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 XXIII de este resolutivo.
- XIII. Deberán colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XIV. Deberá llevar a cabo el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio debidamente autorizado por la autoridad competente.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

- XV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos de tipo doméstico para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XVI. Una vez concluido el proyecto, el uso provisional del sitio para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII 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 XXIII 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 XXIII de este resolutivo.
- XIX. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá solicitar a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Nuevo León la documentación correspondiente, presentando copia de la presente.
- XX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

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

- XXI. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **20 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral de la **AGENCIA**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.
- XXII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el programa de reforestación y el programa de rescate y-reubicación de especies forestales será de cinco años.
- XXIII: Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances trimestrales 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 XX de esta autorización.
- XXIV. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Chihuahua, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro del Estado de Chihuahua, de conformidad con lo establecido en el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal.

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

Melchor Ocampo 469, Col. Nueva Anzures, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11590, Ciudad de México.  
Tels: (55) 9126 0100 exts. 13420 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

- I. El C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. El C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- 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 en los términos indicados en la presente autorización.
- IV. El C. Fernando Fong Talamante en su carácter de 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 misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión de Operación Integral, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.



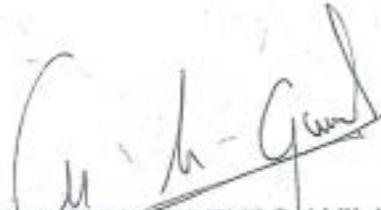
Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

- VI. El C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.
- VII. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

**TERCERO.-** Notifíquese personalmente al C. Fernando Fong Talamante en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado "**Gasoducto Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99, del Km 31+452.14 al 44+068.16 y del Km 81+108.56 al 81+247.56**", con pretendida ubicación en el municipio de Anáhuac, en el Estado de Nuevo León, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL**

  
**BIÓL. FRANCISCO ARTURO AVILA GONZÁLEZ**

C.C.P. Ing. Carlos de Regules Ruiz-Funes.- Director Ejecutivo de la ASEA.-Conocimiento.  
Biól. 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.

ISS/RCC/EVC

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Anexo 1 de 2

**PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO MIDSTREAM DE MÉXICO DEL KM 18+820.84 AL KM 19+887.99, DEL KM 31+452.14 AL 44+068.16 Y DEL KM 81+108.56 AL 81+247.56", CON UNA SUPERFICIE DE 35.828 HECTÁREAS EN EL MUNICIPIO DE ANÁHUAC, EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN.**

## I. INTRODUCCIÓN.

Los matorrales se constituyen como comunidades arbustivas que se caracterizan por presentar una variedad de formas de vida, vigor, talla y distribución de las especies dominantes y co-dominantes, las cuales están supeditadas a la disponibilidad de agua en el suelo y a la profundidad del mismo. Además, los matorrales se describen como vegetación que generalmente presenta ramificaciones desde la base del tallo, cerca de la superficie del suelo y con altura variable, pero casi siempre inferior a los cuatro metros; distribuyéndose principalmente en las zonas áridas y semiáridas del país (INEGI, 1981).

La familia Cactaceae es nativa de América con excepción de *Rhipsalis baccifera* (Anderson, 2002), comprende aproximadamente 100 géneros y cerca de 1,500 especies, es uno de los grupos de plantas con mayor proporción de especies incluidas en la lista roja de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) (Hunt, 1999; Hernández y Godines, 1994; Nobel 1994), además de encontrarse la familia entera en el Apéndice I y gran cantidad en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

México es el principal centro de diversidad de esta familia, presentando cerca de la mitad de los géneros (48), y más de una tercera parte de las especies (563) presentando gran cantidad de endemismos en el nivel genérico y específico (73% y 78% respectivamente). Las cactáceas se distribuyen especialmente en las regiones áridas y semiáridas del país, principalmente en la ecoregión del Desierto Chihuahuense y regiones adyacentes (Hernández y Bárcenas, 1996; Hernández y Godines, 1994; Barthött y Hunt, 1993; González, 2004).

Muchas de las cactáceas se encuentran bajo presión por exceso de colecta y destrucción de su hábitat, además tienen una limitada habilidad para recuperar su población cuando ésta ha sido dañada

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

(Gibson y Nobel, 1986). Por lo que es necesario implementar programas de rescate de cactáceas en caso de que se realicen cambios en la cubierta vegetal en las zonas donde se localicen poblaciones de especies amenazadas (González, 2004).

En este sentido, con la ejecución de las actividades propuestas por el desarrollo del proyecto "**Gasoducto Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99; del Km 31+452.14 al Km 44+068.16 y del Km 81+108.56 al Km 81+247.56**", se pretende efectuar el proceso de cambio de uso de suelo en superficies de matorral espinoso tamaulipeco y mezquital xerófilo, donde se presume que la distribución de especies de interés especial es menor que en aquellos lugares donde la comunidad se encuentra en un estatus ecológico mayormente conservado.

No obstante lo anterior, como medida preventiva incluida en el Estudio Técnico Justificativo que forma parte de la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se hace entrega del presente programa con la finalidad de dar cumplimiento al lineamiento dispuesto en el Artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Febrero de 2014, el cual señala: "en base a la información proporcionada en el Estudio Técnico Justificativo, el programa deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizaran los trabajos de cambio de especies, los periodos de ejecución y de su mantenimiento", siendo importante manifestar que dentro de la superficie solicitada para cambio de uso de suelo no fue registrada ninguna especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El objetivo del nuevo uso para el área solicitada para Cambio de Uso del Suelo es la apertura de una franja donde se realizará la instalación, operación y mantenimiento de un gasoducto con un diámetro de tubería de 42", en una superficie total del proyecto 106.8540 ha, de la cual 106.8540 ha corresponden a superficie sujeta a cambio de uso de suelo ubicada en los municipios de Aquiles Serdán y Aldama en el estado de Chihuahua.

El nuevo uso propuesto, corresponde al Tramo 5 del ducto principal de 42" y pretende ser ocupado por una línea de conducción de gas natural ocupado por un derecho de vía permanente de 14 metros y una franja de afectación temporal de 14 metros, con una longitud de 99+578.9 km.

El programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal afectada por la construcción del proyecto indicado busca la preservación de la biodiversidad, en este caso de la flora silvestre presente

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

en el sitio requerido para el CUSTF. Es importante mantener el potencial genético de ciertas especies vegetales, sobre todo considerando que existe una gran variedad de especies que por diversos motivos se han visto en riesgo. Con este Programa se busca prevenir y mitigar las afectaciones al ecosistema que el **Tramo 5 Gasoducto Ojinaga-El Encino** pudiera ocasionar. Se recuperarán principalmente especies de cactáceas o que se encuentran con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esto se debe a que al ser organismos de lento crecimiento muchos de ellos o de interés económico, por lo tanto se les considerará como prioritarias para su rescate.

Con el rescate de la flora o vegetación forestal de interés se pretende aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto **Tramo 5 Gasoducto Ojinaga-El Encino**, como lo es el desmonte y despalme. Las actividades del presente Programa se realizarán previo a la preparación del sitio y construcción, por lo que se proponen acciones de rescate y reubicación de algunas especies de flora o vegetación forestal. Con la implementación del Programa se busca preservar y conservar la variedad vegetal (biodiversidad) del área de estudio de CUS y que se relaciona con el sistema ambiental regional. Para el caso de la vegetación forestal relevante que no sea susceptible de rescate se considerará establecer mecanismos de reproducción y su trasplante o rescate de germoplasma. Se indican técnicas e insumos requeridos para garantizar el éxito de la supervivencia de los individuos que serán objeto de rescate o reproducción.

## II. OBJETIVOS.

### a. General

Definir los lineamientos generales del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada para su establecimiento al nuevo hábitat.

### b. Específicos.

- Seleccionar las especies con mayor susceptibilidad de rescate de acuerdo a su estatus de distribución restringida en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo.
- Describir la técnica que será aplicada durante el rescate de la vegetación forestal susceptible de reubicación, lo cual podría variar dependiendo de las condiciones micro-climáticas del sitio.

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

- Obtener la mejor tasa de sobrevivencia mediante el manejo adecuado de las técnicas y metodologías planteadas en este programa.
- Definir el listado de especies que serán utilizadas en el programa.
- Definir en un mapa la superficie donde será llevada a cabo la reubicación.
- Detallar la técnica que será utilizada durante las labores de rescate y reubicación, así como las acciones que serán llevadas a cabo para garantizar la supervivencia de las plantas.
- Identificar la necesidad de llevar a cabo medidas complementarias para garantizar por lo menos el 80% de supervivencia de la plantación.

### III. METAS

Durante los muestreos efectuados en la superficie de cambio de uso de suelo se documentaron especies bajo estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Echinocereus posegeri* (Pr) y *Manfreda longiflora* (A), no obstante lo anterior, en las áreas pretendidas de afectación se registraron así mismo otras especies de cactáceas que, aún y cuando no se encuentra protegidas por la norma oficial, pueden incluirse como especies susceptibles de rescate y reubicación en este programa debido a su lento crecimiento, o en su caso, a su estatus de distribución restringida (por cuya razón no se encuentran incluidas las especies pertenecientes al género *Opuntia* y *Cylindropuntia*).

Número de individuos que se estima rescatar por hectárea de acuerdo a la intensidad de muestreo y a la extrapolación realizada para la superficie de cambio de uso de suelo (incluyendo el número de individuos que se estima asegurar con una supervivencia esperada del 80%).

No.	Nombre Común	Nombre científico	Ind. Muestreo	Ind. / ha	Ind./35.828 ha	Supervivencia (80%)
1	Cola de rata	<i>Echinocereus posegeri</i>	20	20	717	573
2	Manfreda	<i>Manfreda longiflora</i>	20	20	717	573
3	Escobaria	<i>Escobaria emskoetteriana</i>	95	93	3,332	2,666
4	Ferocactus	<i>Ferocactus hamatacanthus</i>	2	2	72	57
5	Ganchuda	<i>Coryphantha cornifera</i>	3	3	107	86
6	Mamilaria	<i>Mammillaria heyderi</i>	32	31	1,111	889
7	Neglecta	<i>Coryphantha neglecta</i>	1	1	36	29
8	Viejito	<i>Echinocereus pectinatus</i>	22	22	788	631
Suma			192	192	6,789	5,503

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Una vez realizada la identificación de las especies de flora registradas en la superficie de cambio de uso de suelo, el programa de reforestación propuesto contempla la recuperación de la diversidad vegetal dominante en los polígonos sujetos a afectación.

De esta manera, el programa de reforestación que se propone implementar en una superficie de 35.828 ha (con una densidad de 400 plantas por hectárea), incluye el manejo de especies comunes de la región, las cuales serán producidas en un vivero rústico que será instalado en la misma superficie donde se plantea establecer un sitio de acopio en el municipio de Anáhuac. La importancia de dichas especies radica en la fácil adaptación a las condiciones del lugar para asegurar de este modo el éxito de la plantación.

Tomando como base los lineamientos publicados por la CONAFOR en el Acuerdo mediante el cual se emiten los costos de referencia para reforestación o restauración y su mantenimiento para compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales y la metodología para su estimación (DOF, 31 de Julio de 2014), la densidad de reforestación para este tipo ecosistemas es mínimo de 400 árboles por hectárea, por lo que se plantarán 14,331 plántulas en la superficie que sea definida para desarrollo del programa de reforestación (las cuales serán producidas en vivero), de acuerdo a la representatividad observada en los recorridos de campo realizados en fecha reciente. La reforestación se realizará mediante un arreglo topológico a tresbolillo, o marco real, con una distancia entre plantas de dos metros.

**Número de individuos por especie que serán utilizadas en el programa de reforestación.**

Nombre científico	Representatividad (%)	Núm. de plantas/ha	Núm. de plantas/35.828 ha
<i>Prosopis glandulosa</i>	20	80	2,866
<i>Vachellia farnesiana</i>	20	80	2,866
<i>Leucophyllum frutescens</i>	20	80	2,866
<i>Diospyras texana</i>	20	80	2,866
<i>Vachelloa farnesiana</i>	20	80	2,867
SUMA	100	400	14,331

#### IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES.

Se utilizará principalmente la técnica denominada "Extracción con cepellón", la cual consiste en extraer los ejemplares con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical, acción

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

que puede realizarse de manera manual o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídos los individuos, serán transportados lo más pronto posible a sitios que no se verán afectados por la constitución del proyecto, siendo esta metodología especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente previo al inicio de las labores constructivas de la obra.

**a) Ubicación de los ejemplares:** La identificación y posicionamiento de los ejemplares susceptibles de rescate se realizará mediante recorridos de campo realizados por personal técnico especializado y la información recopilada se plasmará en un mapa de localización de los ejemplares identificados para ser rescatados y trasplantados. Con la finalidad de conservar el pool genético de la vegetación característica del sitio, se recomienda utilizar únicamente los ejemplares que tengan susceptibilidad de reubicación dentro del mismo polígono de afectación, sujeto a las condiciones de vigor de las plantas.

**b) Extracción:** Para el caso de individuos aislados se recomienda usar un espadón, asegurando su penetración en el suelo a una profundidad mayor a 20 cm con el fin de liberar el sistema radicular, teniendo en cuenta el cuidado para no dañar la parte aérea de las plantas, es decir las hojas, además de que se mantienen los hongos micorrízicos vesículo-arbusculares que contribuyen a la mejor asimilación de los nutrientes del suelo.

**c) Transporte:** Conforme se vayan extrayendo los individuos, estos deberán ir colocándose en carretillas ubicadas bajo sombra, previendo que no sea cubierta con bolsas de plástico, ya que esto ocasionaría la deshidratación de los ejemplares.

**d) Ubicación de las áreas de trasplante:** De manera previa, es necesario delimitar el área aceptable en la superficie adyacente a impactar para asegurar el éxito deseado. Los ejemplares extraídos deberán trasplantarse en sitios donde los arbustos provean sombra y protección, tratando de asemejar en la medida de lo posible las condiciones originales.

**e) Preparación de cepas:** Con la finalidad de ayudar a la formación de nuevas raíces, es conveniente hacer las cepas de tal manera que sea removido el suelo al máximo y permita el intercambio de gases. En caso de que las partículas sean muy finas, se recomienda aflojar la mayor cantidad, ya que un suelo compacto no asegura el éxito del trasplante.

**f) Trasplante:** Se sugiere trasplantar los individuos de tal manera que al momento de cubrir las raíces, éstas no queden por encima del nivel del suelo, ya que paulatinamente el recurso puede perderse o compactarse, quedando la planta desprotegida. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores que aprovechen lo blando del suelo para desenterrarla, voltearla y comerlas desde la base.

**g) Marcado:** Se realizará el marcado por coordenadas o puntos en GPS enlistando así cada uno de los sitios de trasplante.

**h) Protección contra erosión:** Se recomienda aplicar una presión moderada sobre el suelo y un ligero riego con atomizador, tratando de proporcionar humedad a la planta y procurar evitar la erosión eólica. Se recomienda también la aplicación de hojarasca sobre el suelo desnudo.

A continuación se presentan los formatos de las bitácoras de trabajo que serán utilizados durante las labores de rescate, el cual podrá ser modificable de acuerdo a las necesidades que se llegaran a presentar durante las labores de movimiento de las plantas.

**BITÁCORA DE TRABAJO**

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Lugar: \_\_\_\_\_

Polígono no. \_\_\_\_\_ Responsable: \_\_\_\_\_

Coordenadas del polígono:

No.	X	Y	No.	X	Y
1			4		
2			5		
3			6		

Hora de inicio: \_\_\_\_\_ Hora de término: \_\_\_\_\_

Condiciones climáticas: \_\_\_\_\_

Observaciones: \_\_\_\_\_

**Ejemplares rescatados**

Especie	Cantidad	Polígono de reubicación

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

### **Para la Reforestación. Método (introducción directa de plántulas de especies nativas)**

De acuerdo a Vázquez-Yanes et al. (1997), este método incluye tres etapas fundamentales:

- a) La siembra de semillas, la cual depende de la calidad de las semillas, de la época en que se realice y de la densidad de la siembra (la época de siembra se determina según las características propias de las plantas que se quieran propagar y el clima de la región).
- b) El trasplante, cuyo objeto es disminuir la competencia que existe en la siembra; aumentar el espacio vital entre las plantas jóvenes y permitir el desarrollo normal del sistema radicular favoreciendo así el acceso a los nutrimentos. El trasplante se efectúa rápidamente después de la germinación y generalmente se usan bolsas de plástico conteniendo suelo de la localidad o algún sustrato inerte con fertilizante. Se debe cuidar la regularidad del riego y procurar que la talla de las plantas producidas sea la adecuada para de esta forma garantizar su establecimiento. Con el objetivo de tener un mejor control en la aparición de plagas y enfermedades, así como para disminuir los riesgos en la producción, es recomendable crecer las plántulas en invernaderos.
- c) La introducción de las plántulas al área que se va a restaurar. Esta etapa requiere de plántulas en estado óptimo para resistir las condiciones adversas a su desarrollo que se presenten en el campo.

De esta manera, el presente programa promueve el establecimiento de las especies seleccionadas (las cuales serán producidas en vivero), ya que los individuos que se introducen presentan, por lo general, condiciones óptimas de crecimiento. Para la reforestación planteada, la siembra se realizará aproximadamente un mes antes de las lluvias, incluyendo la composición de especies señalada en la Tabla 2, a fin de que cuando se lleve a cabo la introducción de las plántulas éstas encuentren condiciones ambientales favorables a su establecimiento y desarrollo.

De acuerdo a lo descrito anteriormente, la reforestación será realizada con una distribución espacial de "tresbolillo", asemejando de este modo una distribución más natural y sobre todo, con la finalidad de mejorar la captación superficial de agua, además de prevenir la formación de cárcavas. Inicialmente se recomienda "aflojar la tierra" en las áreas compactadas a lo largo del arroyo, con la finalidad de proporcionar una mejor textura que permita así mismo una mayor infiltración de agua, además de que esta acción facilitará la preparación de las cepas. Esta acción será realizar con el equipo adecuado para tal fin. La preparación del suelo será realizada a pico de pala, dado que es un sistema fácil, rápido

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

y económico, que puede ser realizado por una sola persona o dos como máximo, desde la apertura de la cepa hasta la plantación.

Este sistema se utiliza cuando el suelo conserva condiciones adecuadas para recibir las plantas que serán utilizadas en las labores de reforestación, por lo que no se necesita preparar mayor espacio del terreno para introducir la planta. Generalmente, estas condiciones se encuentran en zonas con arbolado ralo, pero que aún conservan el estrato herbáceo en buen estado, y más bien se trata de una repoblación con especies arbustivas, por lo que dadas las condiciones de calidad que requiere el suelo para utilizar este método, se sigue emplear la técnica de plantación a raíz desnuda.

El método consiste en abrir en el suelo el espacio suficiente para introducir la plántula y/o la planta, por medio de una pala recta de punta, talache o pala de hender. Con la pala recta de punta se hace el hueco hendiéndola y palanqueándola hacia abajo; con el talacho se entierra y palanquea hacia arriba, y con la pala se introduce por completo en el suelo de un solo golpe, apoyándose en su pedal, imprimiéndole un movimiento de vaivén rápido hasta que se deja un espacio suficiente para introducir la planta.

Este método tiene la ventaja de ser económico y rápido pues permite que un solo hombre realice la operación de abrir el hueco, introducir la plántula y/o planta, tapan el hoyo y apisonar la tierra con el pie para conseguir un buen contacto de la raíz de la planta con el sustrato.

De acuerdo con Vázquez-Yanes y Batis (1996), las especies vegetales utilizadas en la restauración idealmente deberían ser de fácil propagación, resistentes a condiciones limitantes, como baja fertilidad, sequía, suelos compactados, salinidad, entre otros. Un rápido crecimiento de las especies elegidas ayudaría a la producción rápida de materia orgánica y de hojarasca, aunque deben evitarse aquellas que presenten tendencias a adquirir una propagación invasora e incontrolable. La presencia de nódulos fijadores de nitrógeno o de asociaciones micorrízicas podría compensar el bajo nivel de nitrógeno, fósforo y otros nutrimentos en el suelo. Particularmente, resulta importante que las especies utilizadas favorezcan el establecimiento de las especies nativas, tanto de flora como de fauna, proporcionándoles hábitat y alimento. Así mismo y de ser posible, las especies podrían resultar beneficiosas para las comunidades aledañas al presentar una utilidad adicional a su efecto restaurador.

Las características ideales mencionadas anteriormente, difícilmente se encuentran en una misma especie, por lo cual se buscará la combinación de especies que reúna todas las características deseadas, en función del levantamiento realizado, que permitan una rápida sucesión y regeneración de la zona perturbada.

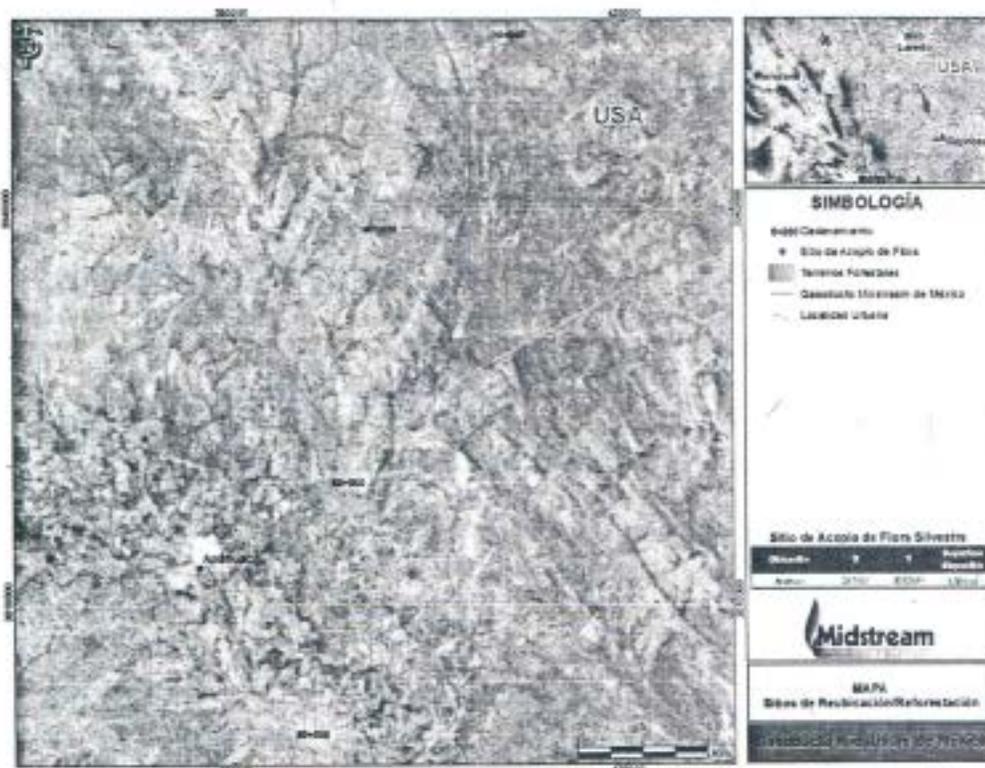
Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

**V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES.**

El sitio seleccionado para el mantenimiento de las plantas rescatadas antes de su reubicación en la superficie de afectación permanente se encuentra ubicado sobre una superficie de 3,000 m<sup>2</sup> en el Municipio de Anáhuac, en las coordenadas de ubicación que se encuentran listadas a continuación.

Ubicación del sitio de acopio de las especies de flora rescatadas en el municipio de Anáhuac, proyectada en sistema UTM (Datum WGS84 - Zona 14).

Coordenada X	Coordenada Y
387,452	3,012,589



Ubicación del sitio de acopio de las especies de flora rescatadas en el municipio de Anáhuac.

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

## VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

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

Ubicación de los polígonos sujetos a cambio de uso de suelo, proyectada en sistema UTM (Datum WGS84 - Zona 14).

Polígono	Vértice	X	Y
1	1	410,079.98	3,052,939.09
	2	409,988.97	3,052,918.32
	3	409,986.80	3,052,933.40
	4	410,045.28	3,052,952.57
	5	410,045.31	3,052,961.95
	6	410,053.39	3,052,963.79
	7	410,663.98	3,053,103.11
	8	410,679.87	3,053,075.96
2	1	401,804.78	3,045,429.20
	2	401,582.39	3,045,468.74
	3	401,762.08	3,046,423.88
	4	401,796.47	3,046,419.44
	5	401,810.87	3,046,415.00
3	1	401,597.38	3,045,393.81
	2	401,583.01	3,045,325.09
	3	401,562.10	3,045,371.66
	4	401,575.29	3,045,434.76
4	1	401,574.71	3,045,285.41
	2	401,551.20	3,045,172.95
	3	401,519.69	3,045,168.81
	4	401,553.93	3,045,332.60
5	1	401,492.58	3,044,892.56

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Poligono	Vértice	X	Y
	2	401,330.90	3,044,119.20
	3	401,306.48	3,044,149.00
	4	401,310.06	3,044,166.09
	5	401,463.25	3,044,698.87
	6	401,516.64	3,045,154.21
	7	401,548.29	3,045,159.01
6	1	400,977.75	3,042,430.00
	2	400,756.57	3,041,372.01
	3	400,720.16	3,041,344.46
	4	400,948.33	3,042,435.84
7	1	400,736.42	3,041,275.63
	2	400,721.05	3,041,202.13
	3	400,715.12	3,041,208.83
	4	400,703.88	3,041,218.09
	5	400,694.50	3,041,221.72
	6	400,708.81	3,041,290.18
	7	400,721.74	3,041,286.88
8	1	400,701.04	3,041,106.41
	2	400,607.04	3,040,656.78
	3	400,566.29	3,040,618.03
	4	400,669.95	3,041,104.27
	5	400,684.03	3,041,111.59
9	1	400,572.41	3,040,491.15
	2	400,453.16	3,039,920.73
	3	400,424.56	3,039,930.52
	4	400,543.57	3,040,499.79
10	1	400,329.16	3,039,327.60
	2	400,310.90	3,039,240.28
	3	400,276.53	3,039,222.47
	4	400,301.71	3,039,342.88
11	1	400,276.77	3,039,076.99
	2	400,248.35	3,039,087.68

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Poligono	Vértice	X	Y
	3	400,272.53	3,039,203.32
	4	400,306.72	3,039,220.25
12	1	400,273.62	3,039,061.93
	2	400,163.55	3,038,535.44
	3	400,139.28	3,038,565.94
	4	400,245.60	3,039,074.53
13	1	400,160.27	3,038,519.77
	2	400,115.87	3,038,307.40
	3	400,086.89	3,038,315.37
	4	400,136.07	3,038,550.58
14	1	400,112.08	3,038,289.27
	2	400,082.21	3,038,146.38
	3	400,059.92	3,038,186.38
	4	400,083.29	3,038,298.13
15	1	400,076.46	3,038,118.89
	2	399,985.13	3,037,682.00
	3	399,949.11	3,037,656.32
	4	400,053.96	3,038,157.85
16	1	399,922.46	3,037,382.23
	2	399,898.64	3,037,414.91
	3	399,945.11	3,037,637.19
	4	399,981.50	3,037,664.65
17	1	399,919.52	3,037,368.21
	2	399,762.62	3,036,617.70
	3	399,732.87	3,036,622.01
	4	399,895.33	3,037,399.10
18	1	399,758.00	3,036,595.61
	2	399,741.25	3,036,515.50
	3	399,709.14	3,036,233.91
	4	399,676.95	3,036,216.40
	5	399,711.60	3,036,520.28
	6	399,729.15	3,036,604.20

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Polígono	Vértice	X	Y
19	1	399,617.78	3,035,432.85
	2	399,602.75	3,035,417.38
	3	399,596.67	3,035,405.90
	4	399,587.42	3,035,398.15
	5	399,587.45	3,035,431.65
	6	399,675.61	3,036,204.63
	7	399,707.99	3,036,223.82
20	1	399,617.33	3,035,303.46
	2	399,587.34	3,035,312.72
	3	399,587.35	3,035,327.24
	4	399,587.37	3,035,345.43
	5	399,596.00	3,035,347.15
	6	399,603.42	3,035,343.10
	7	399,610.18	3,035,347.83
	8	399,609.50	3,035,372.14
	9	399,617.42	3,035,396.20
21	1	399,617.31	3,035,280.74
	2	399,616.49	3,034,436.37
	3	399,586.47	3,034,415.15
	4	399,587.31	3,035,281.92
22	1	399,616.10	3,034,027.81
	2	399,586.11	3,034,033.49
	3	399,586.46	3,034,396.33
	4	399,616.48	3,034,416.83
23	1	394,268.83	2,998,183.04
	2	394,248.79	2,998,209.78
	3	394,289.28	2,998,289.01
	4	394,289.40	2,998,289.29
	5	394,303.89	2,998,284.68
	6	394,318.38	2,998,280.07
	7	394,317.51	2,998,278.37
24	1	401,113.00	3,043,076.92

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Polígono	Vértice	X	Y
	2	401,084.20	3,043,085.77
	3	401,111.08	3,043,214.32
	4	401,125.20	3,043,281.87
	5	401,279.99	3,044,022.25
	6	401,294.76	3,044,028.23
	7	401,308.82	3,044,012.80
25	1	401,113.00	3,043,078.92
	2	400,983.74	3,042,458.64
	3	400,959.34	3,042,488.54
	4	401,084.20	3,043,085.77

## VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Dentro del cuidado básico de las plantas se realizarán las siguientes actividades:

- Riego de las plantas (en casos de sequía extrema).** En caso de que se presenten siete a ocho meses con un déficit hídrico a partir de terminada la reubicación, será necesario realizar actividades de riego durante los primeros seis meses, hasta que las plantas se encuentren bien establecidas, lo cual significa aplicar uno o dos riegos de cuatro a cinco litros de agua por planta (Prado 1991, citado por Valdebenito y Delard 2000).
- Control de plagas y enfermedades.** Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de los individuos, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreos continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reubicación.

**Medidas preventivas:** El manejo integrado de plagas y enfermedades iniciará con la implementación de acciones que prevengan y eviten la aparición de patógenos que afecten el buen desarrollo de la misma, incluyendo:



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

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

**Medidas de control:** Una vez que se identifican las plagas o enfermedades que afecten las plantas, se emplearán los métodos siguientes para su control y combate:

**Remoción y destrucción manual.** Cuando se encuentre la presencia de insectos que pupen en ramas, corteza o suelo, será necesario hacer la remoción manual de las pupas y destruirlas en el sitio para cortar el ciclo del insecto.

### Replantación

En ciertas ocasiones, la plantación no tiene el éxito esperado debido a la influencia de los diferentes factores que intervienen en el proceso, tales como vigor de las plantas utilizadas, las características físicas del sitio, los cuidados requeridos durante la fase de plantación, la época y/o condiciones atmosféricas, etc.; por lo que se debe de contar con una alternativa si alguno de esos factores se presenta o se constituye como deficiente para lograr los objetivos de la reforestación. Por tal motivo, si se observa una sobrevivencia menor al 80%, se recurrirá a la actividad de replanteo para la sustitución de aquellos árboles que no hayan cumplido con el objetivo de lograr establecerse en el terreno.

## VIII. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

$$\text{Sobrevivencia} = \left( \frac{\text{total de individuos vivos}}{\text{total de individuos reubicados}} \right) 100$$

Las acciones propuestas en el presente Programa de Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el Proyecto "**Gasoducto Midstream de México del Km 18+820.84 al Km 19+887.99; del Km 31+452.14 al Km 44+068.16 y del Km 81+108.56 al Km 81+247.56**", serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de sobrevivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores propuestos son:

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

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

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

## IX. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

La Tabla siguiente presenta el programa calendarizado de las actividades que se encuentran contempladas durante el desarrollo del programa, así como las acciones para asegurar el 80% de supervivencia durante las labores de mantenimiento en una proyección de cinco años.

Programa calendarizado para la ejecución del programa de rescate y reubicación de flora.

Actividad	Bimestres										Años				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
Identificación, selección y marcaje de individuos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Trasplante de individuos seleccionados.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral.  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Actividad	Bimestres										Años				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5
Mantenimiento en sitios de acopio temporal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
Monitoreo y evaluación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

El siguiente diagrama representa la programación de actividades del Programa, tomando como base el lapso de dos años para cumplir con las cantidades, superficies y tiempos referidos en el cuerpo de este documento.

Programa calendarizado del programa.

Actividad / Bimestre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Año 1-5
<b>I. Actividades de restauración de suelos.</b>											
Construcción de terrazas.											
<b>II. Ejecución de la reforestación.</b>											
Plantación de especies.											
<b>III. Mantenimiento de la reforestación.</b>											
Deshierbe.											
Riego de la plantación.											
Control de plagas y enfermedades.											
<b>IV. Indicadores de seguimiento.</b>											
Evaluación de la sobrevivencia de las especies.											
Evaluación del estado físico de las plantas.											
Evaluación del uso del área reforestada por la fauna silvestre.											
<b>V. Replantación.</b>											
Replantación.											

**X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS.**

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

*FAAG/IES/RCC/EVC*

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Anexo 2 de 2

**PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO MIDSTREAM DE MÉXICO DEL KM 18+820.84 AL KM 19+887.99, DEL KM 31+452.14 AL 44+068.16 Y DEL KM 81+108.56 AL 81+247.56", CON UNA SUPERFICIE DE 35.828 HECTÁREAS EN EL MUNICIPIO DE ANÁHUAC, EN EL ESTADO DE NUEVO LEÓN.**

## INTRODUCCIÓN

La República Mexicana, al contar con diversos ecosistemas que albergan una inmensa riqueza de especies de vida silvestre, es considerada en el mundo una de las naciones con mayor diversidad biológica o megadiversidad (Toledo, 1988). En el País existen 209 especies de anfibios, de las cuales 61% son endémicas. En lo que se refiere a reptiles, de los 6,300 registrados en el mundo, 717 se distribuyen en México, de los cuales 53 especies son endémicas y 30 se categorizan en peligro de extinción. Además, cuenta con 1,150 especies de aves (de las 9,198 registradas), de las cuales el 5% se encuentra en peligro de extinción. De las aproximadamente 4,170 especies de mamíferos que existen en el planeta, se cuenta con un número identificado de 449 terrestres (31% en alguna categoría de riesgo y 33% endémicas) y 41 marinas. Además de lo anterior, se estima que el 28% de los vertebrados mexicanos están incluidos en alguna categoría de protección, según la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

En este sentido, se considera que las actividades de cambio de uso de suelo que contempla el proyecto provocarán posiblemente el desplazamiento de las especies de fauna silvestre. Considerando lo anterior, se propone como medida preventiva realizar las acciones de rescate con el fin de evitar al máximo cualquier afectación a las poblaciones de fauna silvestre que pudieran presentarse en las áreas de interés. En virtud de lo anterior, fue elaborado el presente programa con la finalidad de hacer constar las probables prácticas de manejo para cualquier individuo que eventualmente pudiera localizarse en el sitio. De manera general, se considera que la avifauna del lugar, por sus características propias de vuelo y amplias áreas de actividad, no se verán afectadas significativamente durante la remoción de la vegetación. Además, dado que no se documentaron sitios que presentaran altas densidades poblacionales de mamíferos ni áreas

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

de anidación, no se recomendó la segregación de las actividades que involucra el proyecto en las áreas propuestas de afectación.

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

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

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

Asimismo, los Programas de rescate de flora y fauna están fundados y motivados en cumplimiento de lo estipulado en el Título V, Capítulo I, **Artículo 117**, Párrafo IV, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como las medidas de mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental y el Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo.

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

## OBJETIVOS

### a. General

Disminuir la afectación a la fauna silvestre presentes en el área del proyecto, a través del rescate y la reubicación de las especies, con el fin de mantener su abundancia, diversidad y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema; planteando

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**a. Específicos.**

El Programa de ahuyentamiento está orientado a coordinar, ordenar y regular las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación de la fauna silvestre en este caso específico el grupo de la avifauna en las áreas de influencia del proyecto. Teniendo como objetivos principales:

- Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes en el área de proyecto, consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y/o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.
- Salvaguardar la mayor cantidad posible de ejemplares que se presenten en la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto.
- Crear conciencia entre el personal operativo acerca de la importancia que juega la fauna silvestre en el ecosistema.
- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al Proyecto sobre la flora y fauna presentes en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Ahuyentar las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas por la realización de actividades u obras específicas para el desarrollo del Proyecto.
- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémica.
- Capturar las especies de baja movilidad, cuyo hábitat o distribución sea restringido y aquellas que en época de cría o anidación no puedan desplazarse.
- Implementar técnicas de captura y manejo encaminadas a evitar el daño y/o estrés de los organismos de especies de fauna silvestre.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

- Desarrollar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de fauna silvestre.
- Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deben ser zonas aledañas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área de proyecto.
- Verificar que los sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados y realizar la reubicación.
- Evitar la sobrecarga de especies de flora y fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de flora y fauna silvestre presentes en el área del proyecto.

**METAS**

El estudio prospectivo de fauna silvestre contempla una visita de campo para determinar de manera preliminar las especies presentes en el área del proyecto. La integración de la información de dicho estudio se hará mediante técnicas directas (observación de vertebrados terrestres) e indirectas (búsqueda de rastros: huellas, excretas, cadáveres o entrevistas informales con gente de la región), utilizando sitios de muestreo estratégicos de manera previa a la intervención de la superficie autorizada para desarrollo del proyecto.

Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológico forestal así como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, consiste de un total de 83 especies, constituidos por 63 aves, 15 mamíferos, 3 reptiles y 2 anfibios (Tabla 1), doce de las cuales se encuentra en estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Especies de fauna silvestre registradas durante los recorridos de campo.**

No.-	Especie	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Grupo
1	Gavilán pecho rufo	<i>Accipiter striatus</i>	Pr	Aves
2	Tordo sargento	<i>Agelaius phoeniceus</i>	No listada	Aves
3	Zacatonero garganta negra	<i>Amphispiza bilineata</i>	No listada	Aves
4	Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	No listada	Aves
5	Garza morena	<i>Ardea herodias</i>	No listada	Aves

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

No.-	Especie	Nombre Científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Grupo
6	Carbonero cresta negra	<i>Baeolophus bicolor</i>	No listada	Aves
7	Aguililla cola blanca	<i>Buteo albicaudatus</i>	Pr	Aves
8	Aguililla aura	<i>Buteo albonotatus</i>	Pr	Aves
9	Aguililla cola rufa	<i>Buteo jamaicensis</i>	No listada	Aves
10	Aguililla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	No listada	Aves
11	Aguililla de Swainson	<i>Buteo swainsoni</i>	Pr	Aves
12	Aguililla-negra menor	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Pr	Aves
13	Codomiz escamosa	<i>Callipepla squamata</i>	No listada	Aves
14	Matraca del desierto	<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	No listada	Aves
15	Caracara quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	No listada	Aves
16	Cardenal rojo	<i>Cardinalis cardinalis</i>	No listada	Aves
17	Cardenal pardo	<i>Cardinalis sinuatus</i>	No listada	Aves
18	Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	No listada	Aves
19	Chorlo fildio	<i>Charadrius vociferus</i>	No listada	Aves
20	Cuculillo pico negro	<i>Coccyzus erythrophthalmus</i>	No listada	Aves
21	Codomiz cotul	<i>Colinus virginianus</i>	No listada	Aves
22	Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	No listada	Aves
23	Tórtola coquita	<i>Columbina passerina</i>	No listada	Aves
24	Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	No listada	Aves
25	Cuervo común	<i>Corvus corax</i>	No listada	Aves
26	Cuervo llanero	<i>Corvus cryptoleucus</i>	No listada	Aves
27	Chara verde	<i>Cyanocorax yncas</i>	No listada	Aves
28	Milano cola blanca	<i>Elanus leucurus</i>	No listada	Aves
29	Alondra cornuda	<i>Eremophila alpestris</i>	No listada	Aves
30	Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	No listada	Aves
31	Agachona común	<i>Gallinago delicata</i>	No listada	Aves
32	Correcaminos norteño	<i>Geococcyx californianus</i>	No listada	Aves
33	Gruña gris	<i>Grus canadensis</i>	Pr	Aves
34	Pinzón mexicano	<i>Haemorrhous mexicanus</i>	No listada	Aves
35	Alcaudon verdugo	<i>Lanius ludovicianus</i>	No listada	Aves
36	Paloma arroyera	<i>Leptotila verreauxi</i>	No listada	Aves
37	Carpintero cheje	<i>Melanerpes aurifrons</i>	No listada	Aves

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 1344B - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

- METODOLOGÍA
  - 1) Recorridos de vigilancia
  - 2) Manejo
  - 3) Captura de especies
  - 4) Liberación de individuos
- MEDIDAS DE PROTECCIÓN
- MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

## Metodología

### Registro de especies.

La metodología para confirmar la presencia de fauna silvestre puede ser de manera directa (observación) o por medios indirectos (huellas, excretas, cadáveres, indicios auditivos etc.).

#### a) Registro por métodos directos.

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

- **Anfibios.**

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

- **Reptiles.**

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

- **Aves.**

- Se realizará la búsqueda mediante observaciones directas para documentar la presencia de especies. Las observaciones se efectuarán en los puntos de muestreo en puntos estratégicos.

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

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



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Para los avistamientos de aves se utilizarán binoculares con aumento de 10 x 50, tanto en la tarde como en la mañana.

- **Mamíferos.**

El registro de mamíferos se realizará por medio de observaciones directas. Los mamíferos serán caracterizados mediante metodologías propias a sus hábitos de vida.

**b) Registro por métodos indirectos.**

El registro de los mamíferos de talla mediana y grande se realiza a través de recorridos tanto diurnos como nocturnos. Durante los recorridos se registrarán diversos tipos de evidencia de la presencia de mamíferos, tales como: huellas, restos óseos, cadáveres, refugios, pieles y excretas. Se caminará lentamente, haciendo paradas cada 50 m para observar con mayor atención el lugar. Las caminatas diurnas se realizan de 6:00 a 10:00 horas, mientras que las caminatas nocturnas se realizarán de las 19:00 a las 23:00 horas.

Igualmente, se utilizarán estaciones olfativas, las cuales consisten en trampas de arena con carnadas y esencias atrayentes de carnívoros y omnívoros, para el registro de especies por medio de sus huellas. Asimismo se aprovecharán las zonas con sustratos óptimos para el registro de huellas, tales como las orillas de los escurrimientos, etc.

**Acciones de ahuyentamiento**

Para el caso de las especies de fauna consideradas para ahuyentamiento, se tomará como criterio primordial, las especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que presenten alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Sin embargo, los mecanismos y acciones de protección considerados en este programa, podrán ser aplicados a otras especies de los cuatro grupos zoológicos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), que aunque no se encuentren listadas en la normatividad, pudieran ser afectados por las actividades de la obra.

**a) Técnicas propuestas para ahuyentar a la fauna silvestre.**

En el caso de observarse la presencia de fauna silvestre cerca del sitio, esta será ahuyentada hacia áreas de igual o mayor calidad ambiental fuera de la zona del proyecto. Se emplearán técnicas y métodos de ahuyentamiento que eviten lastimar y estresar a los individuos que potencialmente se encuentren en el sitio. Esto se realizará mediante técnicas de producción de ruido. Siempre se establecerán acciones de ahuyentado de fauna previo al inicio de la exploración.



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

Se estima que las aves que habitan en la zona dentro del proyecto serán las menos afectadas, ya que tienden a huir ante la presencia de ruidos y actividad humana, por lo que se tendrán mayores cuidados con los individuos pertenecientes a las especies que encuentran registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que aunque no se registraron puedan de alguna forma encontrarse en campo.

#### **b) Registro de especies y número de individuos ahuyentados.**

Para contar con evidencia tangible de la ejecución y desempeño de las actividades realizadas, el estudio de fauna silvestre llevará una bitácora de registro de las especies ahuyentadas de la zona, en un formato que contenga como información mínima, la localidad, coordenadas geográficas, etapa de la obra, fecha y hora del suceso, nombre científico y común de la especie, características del hábitat y registro fotográfico de la actividad.

Las especies de mamíferos ahuyentados se identificarán con ayuda de guías taxonómicas y de campo (Por ejemplo: Hall, 1981; Aranda et al., 1987; Medellín et al., 1997; Whitaker, 2000; Reid, 1997).

Para el caso de las aves, su determinación taxonómica se realizará con ayuda de guías de campo (Por ejemplo: Peterson y Chalif, 1998; Howell y Web, 1995).

Por otra parte, para el caso de los anfibios y reptiles se inspeccionarán sitios potenciales de madrigueras para verificar que no se encuentren individuos en su interior. En caso contrario, se procederá al ahuyentamiento y el cierre de la madriguera para evitar que los ejemplares regresen y puedan ser afectados por el proyecto.

Se tomarán los datos y evidencias de los ahuyentamientos realizados en una bitácora con ayuda de material y/o equipo como hojas de registro, cámara fotográfica y GPS.

#### **Medidas preventivas**

**a)** Se establecerán reglamentos internos durante las labores de capacitación para evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal teniendo como base la protección de las poblaciones de fauna, es decir, que no se deberá perseguir, capturar, cazar, coleccionar, comercializar ni traficar especies de fauna silvestre que habitan en la zona de estudio (especialmente aquellas que se encuentran en categoría de protección según lo establecido en



Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

la NOM-059-SEMARNAT-2010), acciones que se encuentran normadas por la Ley General de Vida Silvestre.

**b)** Los conductores de vehículos y la maquinaria que circulen sobre la franja de afectación, tomarán las precauciones necesarias para evitar la muerte accidental de ejemplares de fauna silvestre (especialmente reptiles y anfibios de lento desplazamiento), circulando a velocidades no mayores de 30 km/hr.

**c)** Se implementarán secciones de paso que puedan ser utilizadas por la fauna silvestre durante las acciones de remoción de vegetación (una sección sin apertura de terreno de veinte metros de ancho cada cinco kilómetros de longitud), con la finalidad de permitir de manera temporal el tránsito de los vertebrados terrestres durante las acciones previstas de cambio de suelo.

**d)** Se establecerán subidas de tierra que puedan ser utilizadas por la fauna silvestre durante la apertura del terreno para el alojamiento del ducto (una en cada uno de los extremos de la zanja), que permitan de esta manera la salida de las especies correspondientes al grupo herpetofaunístico que puedan tener mayor riesgo de caer en la zanja (anfibios y reptiles).

**e)** 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.

**f)** 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.

### Instrumentación del programa

Para la realización de las diferentes actividades establecidas en el presente programa, se requiere de una serie de recursos tanto humanos como materiales, los cuales se especifican a continuación:

#### a) Recursos humanos

##### Recursos humanos

<b>Personal permanente</b>
4 Profesionistas ambientales

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

Tel: (55) 9126 0100 exts. 13448 - [www.asea.gob.mx](http://www.asea.gob.mx)

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

8 Auxiliares

**b) Materiales y equipo**

**Materiales**

Material	Equipo
4 juegos de cartas topográficas	4 unidades GPS
12 pares de protectores contra mordeduras de víbora	4 cámaras digitales
4 Guías de campo de fauna	2 vehículos (Pickup)
8 Tenazas herpetológicas	4 binoculares
8 Ganchos herpetológicos	4 radios de comunicación

**LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN MEDIANTE COORDENADAS UTM**

Para asegurar la sobrevivencia de los individuos de fauna silvestre rescatados se proponen 5 sitios de reubicación, los cuales fueron seleccionados en función de su accesibilidad, que presentan vegetación con condiciones similares a las superficies de afectación, con cuerpos de agua cercanos y de poca actividad antrópica, contemplando la colocación de dos letreros alusivos a la protección de las especies de fauna en cada uno de estos.

**Sitios propuestos para la reubicación de las especies de fauna silvestre**

Sitio	Coordenadas UTM		Vegetación
	Datum WGS84 - Zona 14		
1	397792	3047698	Mezquital y Matorral Espinoso Tamaulipeco
2	393574	2998863	Matorral Espinoso Tamaulipeco y Mezquital
3	390497	2972006	Matorral Espinoso Tamaulipeco y Matorral Submontano
4	397458	2950984	Matorral Submontano
5	388170	2908817	Matorral Espinoso Tamaulipeco

Agencia Nacional de Seguridad Industrial  
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos  
Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Operación Integral  
Oficio N° ASEA/UGI/DGGOI/0586/2016  
Bitácora 09/DSA0115/08/16

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

La instrumentación de las tareas señaladas en este programa, se realizará conforme al calendario que a continuación se presenta.

**Cronograma del programa de fauna silvestre**

Conceptos	Semanas									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Selección de áreas de muestreo en gabinete.										
Estudio prospectivo.										
Registro de datos y archivos fotográficos.										
Registro de especies en el área de estudio.										
Identificación de especies en la norma oficial.										
Planeación de las estrategias de ahuyentamiento, rescate y reubicación.										
Ejecución del plan de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre.										
Preparación de reporte.										
Entrega de resultados.										

La aplicación de las estrategias de ahuyentamiento de fauna silvestre está propuestas para su durante la ejecución de las distintas etapas del proyecto.

## INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes trimestrales, sin embargo se realizará el monitoreo durante el primer año de forma trimestral. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos, durante los 5 años de seguimiento.

*[Firma]*  
FAAG/IGS/REC/EVC

**SIN TEXTO**