

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Ciudad de México, a 03 de agosto de 2018



ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 23.016 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes- Guadalajara, Tramo 4 Ter**" ubicado en los municipios de Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Acatic y Zapotlanejo en el estado de Jalisco.

Recabi original 10/08/2018.

C. LAURA TREJO CHAPARRO
APODERADA LEGAL DE LA EMPRESA
FERMACA PIPELINE DE OCCIDENTE S. DE R.L. DE C.V.

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

TELÉFONO:

CORREO ELECTRÓNICO:

P R E S E N T E

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

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 23.016 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes- Guadalajara, Tramo 4 Ter**" ubicado en los municipios de Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Acatic y Zapotlanejo en el estado de Jalisco, presentada por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal de la empresa Fermaca Pipeline de Occiente, S. de R.L. de C.V. (**REGULADO**), presentada en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 14 de mayo de 2018, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

1. Que mediante escrito libre sin número, de fecha 14 de mayo de 2018, recibido el mismo día de su emisión, en esta **AGENCIA**, la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 23.016 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto**

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Villa de Reyes-Aguascalientes- Guadalajara, Tramo 4 Ter ubicado en los municipios de Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Acatic y Zapotlanejo en el estado de Jalisco, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por la Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal Integral Topia, S. C., cuyo Representante Legal es el Ing. Carlos Zapata Pérez y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales de fecha 10 de mayo de 2018, firmado por la Apoderada Legal y el Responsable Técnico.
- c) Copia del pago de derechos por la cantidad de \$ 3,361.00 (Tres mil trescientos sesenta 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 11 de mayo de 2018.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
 - Copia certificada de la escritura número 49,212 ante la fe del Lic. Jesús Zamudio Rodríguez notario número 45 de Naucalpan Estado de México de fecha 28 de agosto de 2015, que contiene la constitución de la empresa mercantil que se denominará "FERMACA PIPELINE DE OCCIDENTE", SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DE CAPITAL VARIABLE, que otorgan "Fermaca Infrastructure B.V." y "Fermaca New Projects".
 - Copia certificada del instrumento número 49,594 de fecha 09 de diciembre de 2015 que contiene la protocolización del acta de asamblea de socios de "FERMACA PIPELINE DE OCCIDENTE" y que se resuelve otorgar a favor de Laura Trejo Chaparro un poder general para actos de administración entre otros.
 - Copia certificada del pasaporte a nombre de Laura Trejo Chaparro.
- 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:

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

1.

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito.

2.

Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio El Cacalote, predio denominado como El Aventurero, del municipio de Cañadas de Obregón, Jalisco, con superficie total de 81-40-65 ha, otorgando una superficie permanente de 3,697.863 m² y una temporal de 5,879.481 m².

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Fe de hechos en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito, en donde consta la comparecencia de los testigos [REDACTED] Por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

3.

Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito. Asimismo, la Protocolización de las Operaciones de Inventarios y Avalúos y Proyecto de Partición y Adjudicación, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito.

4. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito.

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Convenio modificatorio al Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito.

5. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio denominado El Bajío, del municipio de Cañadas de Obregón, Jalisco, con superficie total de 140-96-25 ha, otorgando una superficie permanente de 17,302.038 m² y una temporal I de 24,039.227 m² y una temporal II de 1,824.047 m².

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Fe de Hechos en donde consta la comparecencia de testigos en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito, y con una persona que dijo ser amigo y representante de la posesionaria, es decir [REDACTED] por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

6. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio denominado El Carretero, del municipio de Cañadas de Obregón, Jalisco, con superficie total de 42-63-63 ha, otorgando una superficie permanente de 7,147.388 m² y una temporal de 10,751.450 m².

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Fe de Hechos en donde consta la comparecencia de testigos en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito, y con una persona que dijo ser amigo y representante de la posesionaria, es decir [REDACTED] por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

7. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio Cerro del Guaje y Sacristía, del municipio de Valle de Guadalupe, Jalisco, con superficie total de 107-90-55 ha, otorgando una superficie permanente de 13,583.816 m² y una temporal de 20,397.889 m².

Fe de hechos presentada en donde consta la comparecencia de los testigos, en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito. Por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

8. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio indistintamente denominado Salto del Agua o Cerro del Aguaje, al noroeste del Valle de Guadalupe, Jalisco, con superficie total de 06-49-84 ha, otorgando una superficie permanente de 1,299.196 m² y una temporal de 1,952.482 m².

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Fe de hechos presentada, en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito, realizada con presencia de testigos.

Escritura 39,321 en la que se establece que [REDACTED] tiene la nuda propiedad, asimismo existe la adjudicación. Por lo que consta inscrita la nuda propiedad. Por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

9. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio El Ojo de Agua, del municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, con superficie total de 40-26-85 ha, otorgando una superficie permanente de 10,725.512 m² y una temporal de 15,914.823 m².

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Se hace de su conocimiento que, en la Fe de hechos presentada, consta la debida comparecencia de los testigos, en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito. Por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

10. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio Salto del Agua, del municipio de Valle de Guadalupe, Jalisco, con superficie total de 17-68-16 ha, otorgando una superficie temporal de 201.486 m², en donde además se menciona que en la escritura 11997 de compraventa donde compra [REDACTED] se encuentra pendiente de inscripción en el Registro Público de la Propiedad de la entidad. Escritura 11997 de compraventa donde compra José Manuel, la cual se encuentra pendiente de inscripción en el RPP.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Se hace de su conocimiento que, en la Fe de hechos presentada, consta la debida comparecencia de los testigos, en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito. Por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

11. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio El Madroño, del municipio de Tepatitlán de Morelos, Jalisco, con superficie total de 15-14-22 ha, otorgando una superficie permanente de 3,202.563 m² y una temporal de 4,809.124 m².

Se hace de su conocimiento que en el la Fe de hechos 77,335 presentada, en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito, consta la comparecencia de los testigos, y con una persona que dijo ser amigo y representante de la supuesta posesionaria, es decir [REDACTED]

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

12. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito, asimismo consta la Escritura privada de compraventa debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

13. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito, uno con el usufructo vitalicio y el otro con la nuda propiedad.

14. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito.

15. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

16. Ramon Lozano Gonzalez (Representante Legal).

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre Ramón Lozano González en su carácter de representante legal, y Fermaca respecto del predio de mérito, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de Ramón Lozano González (representante legal), respecto del predio de mérito.

17. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio Leonerita, del municipio de Acatic, Jalisco, con superficie total de 9-14-89 ha, otorgando una superficie permanente de 4,417.292 m² y una temporal de 6,647.655 m².

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Se hace de su conocimiento que, en la Fe de hechos presentada, en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito, consta la comparecencia de los testigos. Por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

18. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre J. Jesús Vega Gómez en su carácter de representante legal, y Fermaca respecto del predio de mérito, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

19. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio Leonerita, del municipio de Acatic, Jalisco, con superficie total de 9-14-89 ha, otorgando una superficie permanente de 4,417.292 m² y una temporal de 6,647.655 m².

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Se hace de su conocimiento que, en la Fe de hechos presentada, en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito, consta la comparecencia de los testigos. Por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

20. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito.

21. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio El Cacalote, predio conocido como el Ahuilote, ubicado a 10.50 km de la cabecera municipal de Zapotlanejo, con superficie total de 12-51-13 ha, otorgando una superficie permanente de 5,139.518 m² y una temporal de 7,388.511 m².

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Fe de hechos en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito, en donde consta la comparecencia de los testigos. Por lo que acredita el

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

22. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Arrendamiento celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio El Cacalote, predio conocido como el Ahuilote, ubicado a 10.50 km de la cabecera municipal de Zapotlanejo, con superficie total de 01-71-89 ha, otorgando una superficie permanente de 2,447.560 m² y una temporal de 3,128.629 m².

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Fe de hechos en donde se da fe de la posesión que ostenta [REDACTED] sobre el predio de mérito, en donde consta la comparecencia de los testigos. Por lo que acredita el cumplimiento de lo establecido por el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

23. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito.

24. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] en su carácter de administrador único de la persona moral denominada POSTA EL CUATRO, S.A. DE C.V.), y Fermaca respecto del predio de mérito, con carácter de Anuencia donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Certificado de Libertad de Gravámenes expedido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad en favor de Eduardo Ramírez Peña, como representante legal de la persona moral denominada POSTA EL CUATRO, SA. DE C.V., respecto del predio de mérito.

25. **Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP**

Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso celebrado entre [REDACTED] y Fermaca respecto del predio de mérito.

Certificado Parcelario expedido por el Registro Agrario Nacional de la entidad en favor de [REDACTED] respecto del predio de mérito.

Anuencia firmada por [REDACTED] donde otorga su consentimiento para realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el predio.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1162/2018 de fecha 05 de junio de 2018, dirigido a la C. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, requirió información faltante.
- III. Que mediante escrito libre sin número de fecha 28 de junio de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1162/2018 de fecha 05 de junio de 2018, adjuntando la siguiente documentación:
 1. Información legal faltante.
- IV. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1353/2018 de fecha 29 de junio de 2018, dirigido al Ing. José Manuel Jasso Aguilar, Gerente Estatal de la Comisión Nacional Forestal en el estado de Jalisco, solicitó la opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, asimismo, requirió que en el ámbito de sus atribuciones manifestaran si dentro del polígono del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 117 tercer párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

- V. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1476/2018 de fecha 20 de julio de 2018, notificó a la C. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, los días 23 y 24 del mes de julio del presente año, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- VI. Que en respuesta al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1476/2018 de fecha 20 de julio de 2018, referente a la notificación de visita técnica, la C. Laura Trejo Chaparro, en su calidad de Apoderada Legal del **REGULADO**, ingresó escrito libre sin número de fecha 20 de julio de 2018, mediante el cual designó al Ing. [REDACTED] y/o al Biól. [REDACTED] como responsables para atender y proporcionar la información requerida en la visita técnica. Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la LGTAIP
- VII. Con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122, fracción IV, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** realizó el recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, recabando la información técnica ambiental que permitiera confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0066/05/18.
- VIII. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1507/2018 de fecha 25 de julio de 2018, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, notificó a la Apoderada Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$ 928.278.23 (Novecientos veintiocho mil doscientos setenta y ocho Pesos 23/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 66.29 hectáreas de vegetación de matorral subtropical, preferentemente en el estado de Jalisco.
- IX. Que mediante escrito libre sin número de fecha 30 de julio de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el día 31 del mismo mes y año, la C. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad \$ 928.278.23 (Novecientos veintiocho mil doscientos setenta y ocho Pesos 23/100 M.N.), por

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 66.29 hectáreas de vegetación de matorral subtropical, preferentemente en el estado de Jalisco.

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2o del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, y atento a lo dispuesto en los artículos 1o, 2o, 3o fracción XI, 4o, 5o fracción XVIII y 7o fracción VII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 4 fracción XIX, 12 fracción I, inciso a), 18 fracciones XVIII y XX, 29 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que el **REGULADO** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través del instrumento número 49,594, de fecha 09 de diciembre de 2015.
- III. Que el **REGULADO** manifestó en el escrito libre sin número de fecha 14 de mayo de 2018, recibido en el Área de Atención al Regulado de esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, que se tengan por autorizados a los CC. [REDACTED] **Nombre de la persona física, Art. 113, fracción I de la LFTAI y 116 de la LGTAIP** para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.
- IV. Que la actividad de transporte por medio de ductos es de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto "**Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter**" se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- V. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito libre sin número de fecha 14 de mayo de 2018, el cual fue signado por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, dirigido a la Unidad de Gestión Industrial de la **AGENCIA**, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 23.016 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes, Tramo 4 Ter**", ubicado en los municipios de Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Acatic y Zapotlanejo en el estado de Jalisco.

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 la C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada Legal del **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales del proyecto "**Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes- Guadalajara, Tramo 4 Ter**", que fue exhibido por la interesada adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el Ing. Carlos Zapata

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Pérez en su carácter de responsable técnico quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional en el libro Durango, Tipo VI Volumen 1, Número 6.

En lo correspondiente al requisito previsto en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos citados en el Resultando I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0066/05/18.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo e información faltante entregados en esta **AGENCIA**, mediante escrito libre sin número de fecha 14 de mayo de 2018 y 28 de junio de 2018, respectivamente.

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

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

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

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

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

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

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

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

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

El Proyecto Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4^o Ter y consiste en la instalación de un Sistema de Transporte de gas natural, por lo que este tramo forma parte del Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara. De la superficie total de 60.327 ha, solo se requieren 23.016 ha para el presente proyecto que se ubica en los municipios de Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Acatic y Zapotlanejo, todos del estado de Jalisco.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

De la superficie forestal que se solicitó para cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), 13.771 hectáreas corresponden a superficie con afectación de la vegetación de manera temporal y 9.245 hectáreas con afectación de la vegetación de manera permanente. El ancho de afectación del gasoducto será de 25 metros a lo largo del trazo, que incluye el derecho de vía (10 metros de ancho) y la franja de afectación temporal (15 metros de ancho).

El trazo del Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter se encuentra sobre la Cuenca Hidrológica, llamada Lerma-Santiago:

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca
RH12 Lerma - Santiago	Río Verde Grande	Río Verde Grande
		Río del Valle
		Río Tepatitlán
	/ Río Santiago - Guadalajara	Río Calderón
		Río La Laja

Para la descripción del medio natural se delimitó una microcuenca dado que es en este espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (reacción del ambiente), por lo que facilita el análisis del impacto del cambio de uso del suelo en terrenos forestales sobre los recursos naturales. En esta unidad de análisis se encuentra bien representado el tipo de vegetación que se afectará, así mismo el tamaño permite establecer las obras y programas para mitigar los impactos ocasionados por la ejecución del proyecto. Para delimitar dicha unidad se utilizó el Modelo Digital de Elevación escala 1:50,000 (INEGI), en la cual se emplean Sistemas de Información Geográfica mediante los cuales se establece primeramente el sistema de drenaje y la dirección del flujo. La unidad de análisis o Microcuenca Hidrológico-Forestal (MHF) representa una superficie de 331,524.896 hectáreas.

Las asociaciones vegetales y uso de suelo en la MHF son las siguientes:

Uso de Suelo y Vegetación	Hectáreas	% ocupación respecto a la MHF
Bosque de encino	5,770.37	1.74
Bosque de encino con Vegetación secundaria	31,874.00	9.61
Bosque de encino-pino	1,469.80	0.44
Bosque de pino-encino	1,312.97	0.40
Bosque de Táscate	1,397.81	0.42

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Uso de Suelo y Vegetación	Hectáreas	% ocupación respecto a la MHF
Cuerpo de agua	1,931.28	0.58
Matorral subtropical	10,797.64	3.26
Matorral subtropical con Vegetación	79,617.37	24.02
Agricultura	116,876.89	35.25
Pastizal inducido	46,391.01	13.99
Pastizal natural	18,957.30	5.72
Pastizal natural con Vegetación secundaria	4,442.25	1.34
Selva baja caducifolia	8,212.03	2.48
Selva baja caducifolia con Vegetación	2,385.51	0.72
Vegetación halófila y gipsófilo	88.67	0.03
TOTAL	331,524.896	100.00

La asociación vegetal que se afectará es el Matorral Subtropical, de manera particular se tiene que el porcentaje de afectación es de el 0.21%, disminuyendo de 10,797.64 a 10,774.62 hectáreas; este valor refleja que este tipo de vegetación seguirá bien representado en la MHF, aun después de ejecutado el cambio de uso de suelo.

Respecto al estado de conservación de la vegetación, de acuerdo con la visita técnica realizada en los predios, se observó que corresponde a vegetación primaria en buen estado de conservación.

Para la flora

Para la caracterización de la vegetación se realizó el levantamiento de 43 sitios de muestreo tanto en el área de CUSTF como en la MHF, distribuidos aleatoriamente. La forma de los sitios fue circular y la dimensión fue de 400 m², esto para los estratos arbóreo, arbustivo, rosetófilo y cactáceas. Para el caso del estrato herbáceo, se diseñó un muestreo de 5 m² al interior del sitio de 400 m², el cual fue dividido en 5 cuadrados de 1 m².

El tipo de vegetación se dividió en diferentes estratos, los cuales comprenden árboles, arbustos, cactáceas y herbáceas. Se tomaron datos de nombre científico, nombre común, número de individuos y cobertura. Para los árboles se censaron todos los individuos con DAP mayor o igual a 7.5 cm y se obtuvieron los datos de diámetro, altura y cobertura de copa.

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

Una vez que se identificaron los tipos de vegetación se elaboraron las curvas de acumulación de especies. La curva de acumulación de especies representa la incorporación de nuevas especies en un inventario conforme aumentan los sitios de muestreo. Con apoyo del software EstimateS versión 9.1.0., estos se estimaron para cada estrato las curvas de acumulación de especies utilizando el modelo de Clench. La forma de la curva de acumulación de especies puede variar en función del orden en que se consideren las diferentes muestras, por ello es necesario un proceso de aleatorización de la información, en el cual el orden de entrada de las muestras es al azar. Mediante la metodología antes señalada se obtuvo la curva de acumulación de especies, demostrando que para todos los estratos se logró un inventario completo y fiable.

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

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

De acuerdo con los datos obtenidos durante los muestreos y del análisis derivado de los mismos referentes a los índices antes señalados se presentan tablas comparativas de la vegetación que se encuentra en la microcuenca y la que se pretende afectar con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por el desarrollo del proyecto, por estrato, con su respectivo análisis:

Matorral Subtropical

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Comparación del índice de Shannon para el estrato arbóreo en MHF y CUSTF

Estrato Arbóreo		
	MHF	CUSTF
Shannon	1.9272	1.8549
Riqueza	26	22
H'max	3.2581	3.0910
J'(H'/H'max)	0.59	0.60

Analizando los resultados para el estrato arbóreo, se observa que la riqueza es mayor en el área de la MHF que en el área de CUSTF por cuatro especies más, ya que tienen 26 y 22 especies respectivamente. En este sentido el índice de Shannon muestra mayor diversidad en la MHF (1.9272) con respecto al área sujeta a CUSTF (1.8549), aunque ambos datos reflejan una biodiversidad baja para este estrato. La máxima diversidad posible tiene un valor de 3.2581 para la MHF y 3.0910 para el área de CUSTF, es decir, si todas las especies tuvieran el mismo número de individuos esta sería la máxima diversidad posible que se alcanzaría, lo que refleja una diversidad alta. En cuanto al índice de equidad que muestra valores de 0.59 para la MHF y 0.06 para CUSTF refleja que en ambos sitios que existe una especie dominante que es *Acacia farnesiana*.

Comparación del índice de Shannon para el estrato arbustivo en MHF y CUSTF

Estrato Arbustivo		
	MHF	CUSTF
Shannon	2.6229	2.3926
Riqueza	45	34
H'max	3.8067	3.5264
J'(H'/H'max)	0.69	0.68

Para el estrato arbustivo, la MHF presenta mayor riqueza con respecto al área de CUSTF por 11 especies mas ya que tuvieron valores de 45 y 34 especies respectivamente. En este caso el índice de Shannon tuvo un valor mayor en MHF (2.6229) con respecto a CUSTF (2.3926), para ambos casos se considera como una diversidad media. Referente al dato de la máxima diversidad posible en la MHF es de 3.8067 y de 3.5264 en el área de CUSTF lo que muestra la posibilidad de una

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

biodiversidad alta en ambos sitios. En cuanto al índice de equidad que muestra valores de 0.69 para la MHF y 0.68 para CUSTF refleja que en ambos sitios existe la dominancia de las especies *Verbesina pedunculosa* y *Mimosa monancistra*.

La diversidad de especies de este estrato no se pondrá en riesgo al momento de eliminar la vegetación por el cambio de uso de suelo, ya que estas especies no son de distribución limitada y se encuentran bien representadas dentro de la MHF, con abundancias que garantizan su permanencia dentro de este ecosistema y ninguna está incluida en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Comparación del índice de Shannon para el estrato herbáceo en MHF y CUSTF

Estrato Herbáceo		
	MHF	CUSTF
Shannon	2.7228	2.5479
Riqueza	39	33
H' max	3.6636	3.4965
J' (H'/H' max)	0.74	0.73

Para el estrato herbáceo la riqueza también presenta un valor mayor para la MHF (39), en relación con el área sujeta a Cambio de Uso de Suelo (33), el índice de Shannon muestra una diversidad media en ambos sitios, aunque es ligeramente mayor en la MHF (2.7228) con respecto al área de CUSTF (2.5479). La diversidad máxima en la MHF es de 3.6636 y en la zona de CUSTF de 3.4965, lo que muestra que en cuenca podría haber una diversidad alta en ambos sitios. En cuanto al índice de equidad se obtuvo un valor de 0.74 en la MHF que indica que las especies son similares en su abundancia en comparación con el área de CUSTF que tuvo un valor similar (0.73), aunque también demuestra que hay especies dominantes como *Digitaria ternata* y *Melinis repens*.

Es importante mencionar que esta característica de mayor diversidad permite afirmar que el estrato de herbáceas en la MHF, presenta mayor resiliencia como han concluido diversos estudios publicados por la revista indexada *Ecological Restoration* en las cuales se indica que ecosistemas que presentan mayor diversidad han mostrado mayor capacidad de restaurarse.

Otro indicador que permite concluir que para el estrato herbáceo no se compromete la biodiversidad, son las condiciones sobre las que se desarrolla, es decir las áreas de CUSTF tienen en general mayor

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

perturbación que las áreas de la MHF, esto permite que la mayoría de las especies de herbáceas tengan mejores condiciones de desarrollo en esta área.

Comparación del Índice de Shannon para las cactáceas en MHF y CUSTF

Estrato Cactáceas		
	MHF	CUSTF
Shannon	0.8969	0.5595
Riqueza	5	5
H'max	1.6094	1.6094
J'(H'/H'max)	0.56	0.35

En este estrato, la riqueza es igual en ambos sitios, sin embargo, hay una mejor distribución de especies en el área de MHF que en la de CUSTF, por lo que la estimación del Índice de Shannon refleja un valor ligeramente más alto en la MHF (0.8969) con respecto al CUSTF (0.5595), sin embargo, ambos valores reflejan una diversidad baja dentro de las dos áreas. En cuanto a la diversidad máxima se tiene el mismo valor para ambos sitios y es de 1.6094 lo cual sigue reflejando una diversidad baja. En cuanto al índice de equidad se obtuvo un valor de 0.56 en la MHF y en el área de CUSTF de 0.35, lo que indica que existe una especie de mayor abundancia que es *Opuntia megacantha*.

Con los datos anteriores se concluye que la diversidad de especies de este estrato no se pondrá en riesgo al momento de eliminar la vegetación, ya que estas especies se encuentran bien representadas dentro de la MHF, con abundancias que garantiza su permanencia dentro de este ecosistema, además se va a ejecutar un programa de rescate y reubicación de cactáceas, donde se plantean metas a mediano plazo (cinco años) y sobrevivencias de al menos 80%.

Índice de valor de importancia

Comparación de IVI del estrato arbóreo de CUSTF y MHF

Nombre científico	MHF			CUSTF		
	Num. Ind.	No. Ind./ha	IVI	Num. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Acacia farnesiana</i>	1248	726	134.04	1037	603	109.68
<i>Acacia pennatula</i>	87	51	10.57	82	48	12.62

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

<i>Acacia schaffneri</i>	203	118	30.95	329	191	49.17
<i>Annona cherimola</i>	13	8	1.99	9	5	1.59
<i>Bursera bipinnata</i>	1	1	0.52	-	-	-
<i>Bursera copallifera</i>	30	17	4.85	13	8	4.13
<i>Bursera fagaroides</i>	22	13	5.36	17	10	4.28
<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	62	36	4.04	6	3	1.43
<i>Ceiba acuminata</i>	2	1	1.05	-	-	-
<i>Comarostaphylis polifolia</i>	1	1	0.52	-	-	-
<i>Diospyros nigra</i>	1	1	0.52	-	-	-
<i>Diphysa puberulenta</i>	35	20	6.33	37	22	0.63
<i>Diphysa suberosa</i>	4	2	1.13	3	2	6.09
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	260	151	35.73	353	205	1.30
<i>Forestiera tomentosa</i>	37	22	7.45	41	24	59.11
<i>Guazuma ulmifolia</i>	2	1	0.57	-	-	-
<i>Heliocarpus reticulatus</i>	91	53	10.14	25	15	4.36
<i>Ipomoea murucoides</i>	52	30	9.74	38	22	6.21
<i>Juniperus monosperma</i>	17	10	2.25	30	17	4.34
<i>Lippia umbellata</i>	151	88	11.13	141	82	11.56
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	98	57	8.39	10	6	2.79
<i>Prosopis laevigata</i>	11	6	3.54	10	6	1.62
<i>Ptelea trifoliata</i>	3	2	1.58	1	1	0.63
<i>Quercus laeta</i>	6	3	1.36	5	3	0.83
<i>Quercus obtusata</i>	1	1	0.53	2	1	0.67
<i>Quercus resinosa</i>	42	24	5.72	106	62	8.36

Como se puede observar en la tabla anterior las especie con mayor distribución e importancia tanto en la MHF como en el área sujeta a cambio de uso de suelo, son *Acacia farnesiana* y *Acacia schaffneri*, con valores de 134.04.65 y 109.68 respectivamente en MHF y CUSTF para la primera especie y 30.95 y 49.17 para la segunda especie respectivamente. Como puede observarse en el área de CUSTF esta ultima especie tiene un IVI superior con respecto al valor reportado en MHF, lo cual puede deberse a que en el área de CUSTF existe una menor riqueza, pero se considera que ésta se encuentra bien representada en la MHF y es característica de este tipo de vegetación.

En el área de cambio de uso de suelo se identificó la especie, *Forestiera tomentosa*, con un mayor IVI con respecto a la MHF, sin embargo, esto no es un indicador de afectación de la biodiversidad ya que esta se encuentra bien representadas en la MHF y ninguna se encuentra bajo protección dentro de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

la NOM-059-SEMARNAT-2010 y tampoco son especies de difícil regeneración, por lo tanto, se confirma que la ejecución del cambio de uso de suelo no afectará la diversidad de este estrato.

La explicación del porqué esta especie tiene mayor IVI en el CUSTF que en la MHF, se debe al trazado del proyecto, y es que este se dirige en gran medida por áreas agrícolas, las cuales en sus bordes tienen altas concentraciones de estas especies ya que son dejadas en estas áreas como cortinas rompe vientos, así mismo las condiciones de humedad y fertilización, permiten mayores desarrollos de estas especies.

Comparación de IVI del estrato arbustivo de CUSTF y MHF

Nombre científico	MHF			CUSTF		
	Num. Ind.	No. Ind./ha	IVI	Num. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Abutilon trisulcatum</i>	13	8	0.78	-	-	-
<i>Acacia greggii</i>	9	5	0.69	-	-	-
<i>Ageratina adenophora</i>	6	3	0.58	2	1	0.65
<i>Ageratina brevipes</i>	49	28	3.44	23	13	2.70
<i>Arctostaphylos</i>	6	3	0.59	1	1	0.62
<i>Asclepias linaria</i>	15	9	3.77	13	8	4.56
<i>Asterohyptis stellulata</i>	20	12	1.42	43	25	2.10
<i>Baccharis pteronioides</i>	129	75	9.66	26	15	4.47
<i>Baccharis salicifolia</i>	2	1	0.46	-	-	-
<i>Barkleyanthus</i>	92	53	9.09	61	35	4.56
<i>Boerhavia coccinea</i>	37	22	2.75	22	13	1.92
<i>Bouvardia ternifolia</i>	178	103	12.8	200	116	15.92
<i>Brickellia secundiflora</i>	16	9	1.77	2	1	0.65
<i>Brickellia veronicifolia</i>	27	16	2.04	11	6	0.95
<i>Buddleia cordata</i>	22	13	3.67	3	2	1.27
<i>Buddleia scordioides</i>	4	2	0.52	-	-	-
<i>Buddleia sessiliflora</i>	8	5	1.91	14	8	1.68
<i>Calliandra grandiflora</i>	5	3	0.55	5	3	0.75
<i>Cnidocolus</i>	2	1	0.88	-	-	-
<i>Croton</i>	36	21	3.65	-	-	-
<i>Croton draco</i>	32	19	2.21	26	15	2.65
<i>Croton morifolius</i>	1	1	0.44	-	-	-
<i>Dalea bicolor</i>	1	1	0.43	-	-	-
<i>Dodonaea viscosa</i>	136	79	5.28	82	48	5.24

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Nombre científico	MHF			CUSTF		
	Num. Ind.	No. Ind./ha	IVI	Num. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Gaultheria</i>	4	2	0.94	2	1	1.24
<i>Heimia salicifolia</i>	67	39	4.65	-	-	-
<i>Lantana camara</i>	34	20	4.25	49	28	6.89
<i>Lantana velutina</i>	40	23	5.66	25	15	5.08
<i>Loeselia mexicana</i>	206	120	9.18	235	137	11.75
<i>Mandevilla foliosa</i>	2	1	0.46	16	9	1.75
<i>Mimosa aculeaticarpa</i>	236	137	17.1	233	135	20.03
<i>Mimosa albida</i>	2	1	0.47	-	-	-
<i>Mimosa</i>	621	361	64.5	683	397	83.35
<i>Montanoa leucantha</i>	132	77	13.1	198	115	18.71
<i>Oreopanax salvinii</i>	41	24	3.14	2	1	1.24
<i>Plumbago pulchella</i>	3	2	0.49	42	24	2.00
<i>Salvia ballotiflora</i>	22	13	1.05	-	-	-
<i>Solanum ferrugineum</i>	4	2	1.76	5	3	0.75
<i>Solanum umbellatum</i>	9	5	1.11	5	3	1.34
<i>Tecoma stans</i>	5	3	0.98	13	8	2.26
<i>Trixis angustifolia</i>	8	5	0.64	1	1	0.62
<i>Verbesina greenmanii</i>	25	15	3.04	24	14	4.09
<i>Verbesina</i>	947	551	81.7	778	452	72.48
<i>Verbesina serrata</i>	254	148	15.4	168	98	14.95
<i>Viguiera</i>	1	1	0.44	5	3	0.76

Como se puede observar en la tabla anterior las especies con mayor distribución e importancia tanto en la MHF como en el área de CUSTF, son la *Mimosa monancistra* con valores de 64.59 y 83.85 respectivamente y la *Verbesina pedunculosa* con valores de 81.75 para la MHF y 72.48 en el área de CUSTF. Como se observa el valor de IVI para la primera especie es mayor en el CUSTF que en MHF, sin embargo, hay que considerar que el área de CUSTF la riqueza es menor y esto influye en los valores del IVI. Aunque esta especie se encuentra más susceptible a las perturbaciones ocasionadas por el proyecto, no se pondrá en riesgo, ya que presenta abundancias mayores dentro de la MHF, además de ser una especie característica de este tipo de vegetación.

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

De manera general la MHF presenta mayor abundancia y riqueza que el área de cambio de uso de suelo, en este sentido, la diversidad de especies de este estrato no se pondrá en riesgo al momento de eliminar la vegetación.

Del análisis se puede observar una mayor riqueza en el área de la MHF más en comparación con el CUSTF, por lo que varias de las especies se observan con mayores IVI en el área CUSTF, pero se realizó la consulta bibliográfica con la cual se demuestra que la distribución de las especies con mayor IVI en el área CUSTF, no está restringida a las áreas de afectación, MHF e inclusive la región; ninguna se encuentra protegida por la normatividad o es de difícil regeneración. El estrato arbustivo al igual que el arbóreo se encuentra influenciado por el trazo del proyecto, ya que al encontrarse en los bordes de las áreas impactadas como son las zonas agrícolas, algunas especies tienen mejores condiciones de crecimiento que las que se tienen las áreas más conservadas, donde fueron levantados los sitios de la MHF.

Comparación de IVI del estrato herbáceo de CUSTF y MHF

Nombre científico	MHF			CUSTF		
	Num. Ind.	No. Ind. /ha	IVI	Num. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Amaranthus hybridus</i>	4	2	0.635	12	7	1.00
<i>Ambrosia confertiflora</i>	6	3	0.680	-	-	-
<i>Aphanostephus ramosissimus</i>	28	16	1.165	-	-	-
<i>Aristida divaricata</i>	72	42	5.684	24	14	3.45
<i>Aristida pansa</i>	37	22	3.164	28	16	2.12
<i>Aristida schiedeana</i>	15	9	0.881	-	-	-
<i>Bidens odorata</i>	41	24	3.934	65	38	3.11
<i>Bouteloua curtipendula</i>	21	12	2.186	16	9	1.10
<i>Bouteloua gracilis</i>	103	60	5.357	73	42	4.82
<i>Bouteloua radicata</i>	49	28	3.561	104	60	6.38
<i>Bouteloua repens</i>	261	152	12.652	258	150	15.07
<i>Chloris submutica</i>	25	15	1.707	163	95	7.34
<i>Chloris virgata</i>	4	2	1.207	17	10	1.86
<i>Cosmos bipinnatus</i>	23	13	2.874	26	15	1.38

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

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

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

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**ASEA**AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Nombre científico	MHF			CUSTF		
	Num. Ind.	No. Ind./ha	IVI	Num. Ind.	No. Ind./ha	IVI
<i>Cynodon dactylon</i>	366	213	19.765	312	181	12.69
<i>Cynodon nlemfuensis</i>	71	41	2.249	45	26	1.86
<i>Cyperus rotundus</i>	16	9	0.903	22	13	1.25
<i>Digitaria ternata</i>	1032	600	62.876	1123	653	128.10
<i>Enneapogon desvauxii</i>	21	12	3.839	123	72	8.20
<i>Eryngium heterophyllum</i>	12	7	1.359	17	10	1.82
<i>Melinis repens</i>	670	390	52.194	454	264	28.57
<i>Mentzelia hispida</i>	7	4	0.706	-	-	-
<i>Microchloa kunthii</i>	75	44	2.162	14	8	1.75
<i>Muhlenbergia canescens</i>	26	15	3.878	8	5	1.61
<i>Muhlenbergia minutissima</i>	8	5	1.291	37	22	3.07
<i>Muhlenbergia rigida</i>	16	9	1.498	1	1	0.73
<i>Opilsmenus burmannii</i>	139	81	7.225	172	100	8.30
<i>Oxalis corniculata</i>	60	35	1.820	0	0	0.00
<i>Paspalum convexum</i>	353	205	20.389	61	35	4.43
<i>Salvia hispanica</i>	10	6	0.776	14	8	1.76
<i>Salvia tiliifolia</i>	260	151	24.785	116	67	15.23
<i>Setaria leucopila</i>	111	65	3.601	101	59	4.70
<i>Setaria parviflora</i>	24	14	2.236	12	7	1.00
<i>Sorghum halepense</i>	52	30	2.431	1	1	0.73
<i>Tagetes lucida</i>	35	20	1.928	-	-	-
<i>Tagetes lunulata</i>	73	42	6.729	10	6	1.66
<i>Tagetes micrantha</i>	609	354	24.360	587	341	19.72
<i>Verbesina encelioides</i>	9	5	1.344	18	10	1.17
<i>Waltheria indica</i>	26	15	3.969	13	8	4.03

De acuerdo con la tabla anterior las especies con mayor valor de importancia y distribución, dentro del estrato herbáceo son las especies *Digitaria ternata* y *Melinis repens* cuyos valores fueron de 62.876 y 128.10 para MHF y CUSTF y 52.194 y 28.57 para MHF y CUSTF respectivamente.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

De manera general, la riqueza y algunos valores de abundancia son superiores en el área de la MHF, esto hace que los valores de importancia sean distribuidos en ese número mayor, arrojando de ese modo varias especies dentro del área CUSTF con mayor valor de importancia, sin embargo, estas se encuentran bien representadas dentro de la MHF, con abundancias suficientes que garantizan su permanencia dentro de este ecosistema.

Para finalizar, se enfatiza que el estrato herbáceo presenta comportamientos de temporalidad, lo que explica que la presencia o ausencia de algunas especies dependerá de la época del año en la que se realice el muestreo; este estrato también es muy dependiente de las condiciones de "conservación" en las que se encuentre el sitio. Derivado de lo anterior, en la tabla se observa que algunas de las especies en el área de CUSTF, tienen índice de valor de importancia superiores al resto de las especies y a su contraparte en la MHF, esta situación, se debe a que la MHF tiene 6 especies más que el área de CUSTF, esto hace que los valores de importancia sean distribuidos entre un número mayor, arrojando de ese modo varias especies dentro del área de CUSTF con mayor valor de importancia.

Otro indicador que permite concluir que para el estrato herbáceo no se compromete la biodiversidad, son las condiciones sobre las que se desarrolla, es decir, las áreas de CUSTF tienen en general mayor perturbación que las áreas muestreadas en la MHF, esto permite que la mayoría de las especies de herbáceas tengan mejores condiciones de desarrollo en esta área. De acuerdo con lo anterior se considera que la ejecución del cambio de uso de suelo no comprometerá la diversidad de este estrato.

Comparación de IVI para las cactáceas de CUSTF y MHF

Nombre científico	MHF			CUSTF		
	Num. Ind.	No. Ind. /ha	IVI	Num. Ind.	No. Ind. /ha	IVI
<i>Mammillaria jaliscana</i>	2	1	2.945	3	2	3.87
<i>Opuntia fuliginosa</i>	21	12	30.569	3	2	9.07
<i>Opuntia hyptiacantha</i>	9	5	14.749	15	9	21.09
<i>Opuntia megacantha</i>	143	83	223.981	189	110	251.28

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

<i>Opuntia streptacantha</i>	21	12	27.756	9	5	14.69
------------------------------	----	----	--------	---	---	-------

Para las cactáceas se tiene una riqueza igual en la MHF y en el CUSTF con 5 especies. La especie dominante en ambos sitios es *Opuntia megacantha* con valores de 223.981 y 251.28 respectivamente para la MHF y para CUSTF.

El resto de las especies con mayores tienen valores IVI similares y no se encuentran listadas en la NOM-059 o tienen distribución restringida.

Como sustento para no comprometer la biodiversidad se tiene que este estrato es uno de los principales considerados en el programa de rescate y reubicación donde se plantean metas a mediano plazo (cinco años), donde se estiman sobrevivencias de al menos 80%, de acuerdo a estas conclusiones se considera que la biodiversidad para las cactáceas no será afectada, las principales especies que se incluyen en el programa son aquellas que se encuentran bajo alguna categoría de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Considerando las explicaciones y comprobaciones que se presentan para cada estrato y en su caso para cada especie en particular, se puede concluir que para la flora no se compromete la biodiversidad con la ejecución del cambio de uso de suelo, siempre y cuando se tomen en cuenta las medidas de mitigación para dicho recurso.

Medidas de prevención y mitigación

Con la finalidad de mitigar el efecto del proyecto por la remoción de la vegetación se propone un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, así como de colecta de germoplasma para reforestación. En éste se incluyen especies de difícil regeneración y de importancia ecológica, esto permitirá contribuir a la permanencia y continuidad de estas en el área de la MHF y en general en el ecosistema.

Para el rescate, se consideraron 5 especies de cactáceas: *Mammillaria jaliscana*, *Opuntia fuliginosa*, *O. hyptiacantha*, *O. megacantha* y *O. streptacantha* y se van a rescatar un total de 907 individuos para establecerlos en el área de afectación temporal que es de 13.771 ha.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Para la reforestación se contempla recolectar germoplasma de 4 especies representativas de este tipo de vegetación y que son las que dan estructura a la vegetación por lo que tienen valores altos de IVI dentro del área de CUSTF, con la finalidad de producir plantas para realizar la reforestación en el área de afectación temporal de 13.771 ha en una densidad de 600 individuos por hectárea. Las especies consideradas son: *Acacia farnesiana*, *Acacia schaffneri*, *Eysenhardtia polystachya* y *Mimosa monancistra*.

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

Asimismo, se contempla un programa de pastización el cual se realizará la siembra al voleo de las especies *Bouteloua curtipendula* en la superficie total sometida a CUSTF de 23.016 hectáreas. Dicho programa está encaminado a la conservación de suelos a lo largo y ancho del derecho de vía, ya que el establecimiento de gramíneas impide la erosión del suelo y son uno de los primeros grupos de plantas en los procesos de sucesión temprana. Así mismo son especies fijadoras de los suelos y algunas de ellas constituyen el primer elemento en su formación. La densidad por emplear será de 5 kg de semilla pura viable por hectárea (SPV/ha).

Para la fauna

Para la caracterización de la fauna se analizó información bibliográfica existente, asimismo, se realizó reconocimiento en campo mediante muestreo directo y muestreo indirecto.

Se realizó el muestreo en 43 sitios donde se levantó la información para los tres grupos faunísticos (aves, mamíferos, herpetofauna), los cuales fueron distribuidos de manera aleatoria, pero se consideraron variables de ubicación como cañadas, cauces de corrientes superficiales, sitios de congregación de especies de fauna, represas, áreas de alimentación, entre otras.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

Para la elaboración de los listados, riqueza y densidad de especies de aves existente tanto en la MHF como en el CUSTF se levantó la información sobre los mismos sitios donde se levantó la información de flora, en este caso la variación fue la temporalidad, permaneciendo por periodos de tiempo de 6 a 11 am y de 3 a 6 pm. Para la identificación de la avifauna se recurrió al uso de binoculares 10x42, así como de guías de identificación (Howell, S. N. G. y S. Webb, 1995 y Peterson, T. y E. L. Chalif 1989), todas las aves observadas y/o identificadas por su canto o llamado se registraron en una libreta de campo, anotando la especie y en número de individuos de cada especie y se cotejaron las especies con categoría de riesgo según la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Para el listado de anfibios y reptiles (herpetofauna) también se utilizaron los sitios donde se levantó la información de flora. Se realizó una exhaustiva búsqueda en lugares potenciales tales como: afloramientos rocosos, debajo de la hojarasca, etc. Así mismo se anoto en una libreta de campo, los avistamientos de cada una de las especies y el tipo de vegetación. Se identificaron de forma directa y en algunos casos se tomaron fotografías para su identificación por claves.

Para levantar datos de la mastofauna en los mismos sitios de muestreo de flora, fue mediante las huellas, excretas, pelos, senderos, madrigueras, restos orgánicos, sonidos y otros rastros que indican la presencia de mamíferos, para identificar las especies en el área. Así mismo con el apoyo de literatura especializada se pudo corroborar la presencia de especies. (Aranda, 2000; Villarreal, 2000; Olaus y Elbroch, 2005; Fiona, 2006 y Natureserve, 2012). Se registró también a las especies que no fueron observadas pero que son de posible ocurrencia, de acuerdo con el tipo de ecosistema.

Con base en la información levantada en campo tanto en la MHF como en el área de CUSTF, para el análisis estadístico, se obtuvieron las curvas de acumulación de especies por grupo faunístico y con el modelo de Clench se obtuvo el número de especies por sitio, resultado de aleatorizar los sitios "S Acumulada de las Muestras" y la Riqueza de especies por sitio estimada por el Modelo seleccionado "S predicha por el Modelo" con la finalidad de demostrar que el esfuerzo de muestreo es fiable.

Para las aves que son el grupo faunístico más abundante, el esfuerzo de muestreo arrojó un total de 26 especies en el área de la MHF y de 21 en el área de CUSTF, el modelo predice que se pueden encontrar 28 y 24 especies más respectivamente. El valor de la pendiente en la curva en la MHF es de 0.054 y en CUSTF de 0.057, lo que indica que el muestreo es confiable.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

En el grupo de herpetofauna las especies observadas en la MHF fueron 10, mientras que en CUSTF fueron 7 especies, el modelo predice que se pueden encontrar 11 y 9 especies respectivamente. En este caso el muestreo también fue confiable, dado que el valor de la pendiente fue de 0.02 y 0.038 para la MHF y el CUSTF respectivamente.

Referente a la mastofauna el valor de las especies encontradas fue de 12 y 8 especies en la MHF y el CUSTF y las esperadas de acuerdo al modelo fueron de 13 y 9 especies en cada sitio. De acuerdo con el valor de la pendiente en cada sitio se concluye que el muestreo fue confiable, dado que se obtuvieron valores de 0.018 y 0.02 respectivamente.

Avifauna

Comparación de especies presentes en MHF y CUSTF.

Nombre científico	No. Individuos		NOM-059 SEMARNAT-2010
	CUSTF	MHF	
<i>Accipiter cooperii</i>	2	7	Pr – No endémica
<i>Aphelocoma ultramarina</i>	3	3	Sin estatus
<i>Ardea alba</i>	4	11	Sin estatus
<i>Buteo jamaicensis</i>	12	24	Sin estatus
<i>Buteo swainsoni</i>	3	5	Pr – No endémica
<i>Campylorhynchus brunnericapillus</i>	-	13	Sin estatus
<i>Caracara cheriway</i>	11	8	Sin estatus
<i>Cathartes aura</i>	18	25	Sin estatus
<i>Chloroceryle americana</i>	-	7	Sin estatus
<i>Colinus virginianus</i>	11	38	Sin estatus
<i>Columbina inca</i>	26	31	Sin estatus
<i>Coragyps atratus</i>	3	3	Sin estatus
<i>Corvus corax</i>	13	25	Sin estatus
<i>Falco sparverius</i>	11	9	Sin estatus
<i>Geococcyx californianus</i>	14	18	Sin estatus
<i>Hirundo rustica</i>	13	29	Sin estatus
<i>Melanerpes aurifrons</i>	6	12	Sin estatus
<i>Melanerpes formicivorus</i>	4	1	Sin estatus
<i>Mimus polyglottos</i>	-	1	Sin estatus
<i>Picoides scalaris</i>	-	1	Sin estatus
<i>Pitangus sulphuratus</i>	-	15	Sin estatus
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	2	11	Sin estatus

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Nombre científico	No. Individuos		NOM-059 SEMARNAT-2010
	CUSTF	MHF	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	14	38	Sin estatus
<i>Toxostoma curvirostre</i>	6	1	Sin estatus
<i>Zenaida asiatica</i>	40	43	Sin estatus
<i>Zenaida macroura</i>	15	22	Sin estatus

En el área de la MHF se observaron en total 26 especies de las cuales 5, no se observaron en el área del CUSTF, donde se registraron 21 especies. De estas especies *Accipiter cooperii* y *Buteo swainsoni* están sujetas a Protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Por tratarse de especies que presentan una amplia movilidad su presencia no es restringida al área sujeta a CUSTF, además se debe considerar que se trata de un proyecto lineal en donde su trazo no afecta superficies confinadas a condiciones ambientales específicas a nivel de comunidad.

Las especies que pudieran afectarse por el proyecto presentan una movilidad suficiente para su escape, como es el caso de los mamíferos y aves; sin embargo, se ejecutará el programa de rescate de mamíferos, programa de rescate y ahuyentamiento de aves.

Por otro lado, se resalta que la distribución de estas especies se presenta en una amplia región dentro del país, por lo que la afectación del proyecto no implica una afectación de sus áreas de distribución, alimentación o reproducción.

Herpetofauna

Comparación de especies presentes en MHF y CUSTF.

Nombre común	No. Individuos		NOM-059 SEMARNAT-2010
	CUSTF	MHF	
<i>Cnemidophorus communis</i>	-	11	Pr – endémica
<i>Coluber constrictor</i>	5	10	Pr – endémica
<i>Conopsis nasus</i>	1	4	Sin estatus
<i>Crotalus atrox</i>	-	13	Pr – endémica
<i>Crotalus scutulatus</i>	5	6	Pr – endémica

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

<i>Hyla arenicolor</i>	5	10	Sin estatus
<i>Micrurus fulvius</i>	1	5	Pr – endémica
<i>Pituophis deppei</i>	9	11	A – endémica
<i>Sceloporus magister</i>	3	5	Sin estatus
<i>Sceloporus grammicus</i>	-	15	Pr – No endémica

Para este grupo faunístico, se registraron un total de 10 especies en la MHF y 7 en el área de CUSTF. Existen 7 especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010: *Cnemidophorus communis*, *Coluber constrictor*, *Crotalus atrox*, *C. scutulatus*, *Micrurus fulvius* y *Sceloporus grammicus* en la categoría de Protección especial y *Pituophis deppei* en la categoría de Amenazada y además endémica. De las especies en riesgo, solo cuatro se visualizaron en el área de CUSTF, sin embargo, dado que este grupo de fauna es muy vulnerable serán reubicados todos los individuos encontrados en las áreas propuestas de liberación teniendo especial atención a las que están incluidas en la norma, de acuerdo con el programa de rescate y reubicación, por lo que esto limitará su afectación.

Mamíferos

Comparación de especies presentes en MHF y CUSTF.

Nombre común	No. Individuos		NOM-059 SEMARNAT-2010
	CUSTF	MHF	
<i>Canis latrans</i>	14	14	Sin estatus
<i>Didelphis virginianus</i>	-	10	Sin estatus
<i>Lepus californicus</i>	6	9	Sin estatus
<i>Lynx rufus</i>	-	1	Sin estatus
<i>Mephitis macroura</i>	10	14	Sin estatus
<i>Procyon lotor</i>	4	8	Sin estatus
<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	6	12	Sin estatus
<i>Spermophilus mexicanus</i>	4	6	Sin estatus
<i>Spermophilus spilosoma</i>	-	10	Sin estatus
<i>Sylvilagus audubonii</i>	13	20	Sin estatus

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

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

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

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**ASEA**AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTEAgencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

Nombre común	No. Individuos		NOM-059 SEMARNAT-2010
	CUSTF	MHF	
<i>Taxidea taxus</i>	-	13	Sin estatus
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	6	15	Sin estatus

En el área de la MHF se observaron 12 especies de mamíferos de las cuales únicamente 8 estuvieron presentes en el área de CUSTF. Como se puede observar en la tabla anterior no hay ninguna especie en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010. Es importante señalar que los mamíferos se encuentran mejor distribuidos en la MHF y debido a su capacidad de desplazamiento no se verán afectadas de forma directa con el proyecto, sin embargo, se harán actividades de ahuyentamiento de acuerdo con el programa de rescate y reubicación de fauna, por lo que esto limitará su afectación.

Biodiversidad

Comparación de índices de biodiversidad (Shannon-Weaver).

Grupo de especies	MHF		CUSTF	
	Índice de Shannon	H máx.	Índice de Shannon	H máx.
Herpetofauna	2.2207	2.3026	1.7393	1.9459
Mamíferos	2.3697	2.4879	1.9888	2.0794
Aves	2.9367	3.2581	2.7585	3.0445

El índice calculado para la herpetofauna en el área de cambio de uso de suelo (1.7393) presentó un menor valor comparado con el área de la MHF (2.2207), esto indica que existe una mayor diversidad de especies dentro la microcuenca debido a su mejor estado de conservación, aunque en ambos casos representan una diversidad baja. En cuanto a los valores de Shannon son similares a su máxima distribución (Hmax) tanto en CUSTF (1.9459) como en la MHF (2.3026). Este valor de Hmax también corrobora que la riqueza de especies es mayor en la MHF y se conserva como un grupo de baja diversidad.

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

Para el grupo de los mamíferos en la MHF el valor de Shannon es de 2.3697 muy cercano al valor de Hmax de 2.4879, lo que refleja una diversidad baja para este grupo. En el área de CUSTF los valores de Shannon son muy cercanos a su máxima distribución (Hmax): 1.9888 y 2.0794 respectivamente. Estos valores están relacionados con que existe una riqueza superior por 4 especies en la MHF. Estos resultados, permiten en primera instancia comprobar que la biodiversidad no se compromete para este grupo de fauna dado que esta bien representada en la MHF, además es un grupo que tiene alta capacidad de desplazamiento, por lo que las actividades de cambio de uso de suelo no afectarán a este grupo faunístico, y además se tiene la ejecución de un programa de rescate y reubicación.

En cuanto a las aves, este fue el grupo con mayor diversidad, con valores de Shannon de 2.9367 y Hmax de 3.2581 para la MHF y para el área de CUSTF tuvo un índice de diversidad de 2.7585 y Hmax de 3.0445 lo que refleja también que es el grupo faunístico de mayor diversidad. En este caso, se considera el grupo menos vulnerable por la remoción de la vegetación dada su capacidad de movilidad y desplazamiento a zonas no perturbadas. Estos valores en conjunto permiten tener la certeza que la biodiversidad es superior en la MHF.

Cabe reiterar que la riqueza que se presenta en mayor para la MHF con siete especies más que las encontradas en el área CUSTF, esto también nos indica que este grupo no resulta afectado con la ejecución del cambio de uso de suelo, es poco vulnerable salvo en la posibilidad de encontrar nidos, en este caso y para evitar comprometer la biodiversidad se tiene propuesto ejecutar un programa de rescate y reubicación.

En el programa de rescate y reubicación, se proponen actividades específicas por grupo faunístico en el que se incluyen técnicas de protección, rescate y reubicación para cada una de las especies presentes en el área de CUSTF. Los programas tendrán un alcance para todas las especies presentes y con distribución potencial, independientemente de su presencia en el CUSTF, esto permitirá reducir la afectación por la ejecución del cambio de uso de suelo y mantener una diversidad y densidades similares a las que se presentan actualmente.

Medidas de prevención y mitigación

Como medida de prevención, se realizará el ahuyentamiento de fauna silvestre, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, antes y durante la etapa de construcción,

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, lento desplazamiento o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 susceptibles a daño alguno. Se anexa a la presente resolución, el programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre en el que se incluyen los tres grupos faunísticos.

También se contempla ejecutar el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre toda vez que, aunque ésta se implementará con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre presente en el área del proyecto, también ayudará o recuperar los servicios ambientales que se presentan dentro de los ecosistemas, en el que se incluyen hábitats y fuentes de alimentación para la fauna silvestre.

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

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

En el capítulo IV del ETJ se desglosan los tipos de suelos que se identificaron en los polígonos del área de CUSTF, los cuales se presentan en la siguiente tabla, así como la cobertura en porcentaje.

Tipos de suelo presentes en el área de CUSTF

CLAVE_WRB	Textura	Hectáreas	%
DUptp/2	Media	0.579	2.516
LPrz+CLlep/2	Media	1.146	4.979
LVcr+PHcr+LPha/2	Media	4.112	17.866
LVcr+PHcrsow/3	Fina	1.589	6.904
LVcr+PHlvlep/3	Fina	0.58	2.520
LVdyhu/2	Media	0.529	2.298
PHabpdpn+DUabpdpn+VRmzdpdpn/2	Media	0.424	1.842
PHcalep+VRmzlep+LPeuli/2	Media	7.169	31.148
PHlvlep+LPhum/2r	Media	1.64	7.125

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

PHsowskp+LVlen+LPha/2r	Media	1.753	7.616
VRmzlen+PHlen/3	Fina	0.913	3.967
VRmzlen+VRskplen/3r	Fina	2.582	11.218
TOTAL		23.016	100.000

De acuerdo con la tabla anterior el suelo dominante es el PHcalep+VRmzlep+LPeuli/2 (Leptosol) con un 31.148% de la superficie.

Las pendientes predominantes en el área del proyecto son aquellas de 1 a 4% abarcando el 62.54% del área. El proyecto se encuentra en partes llanas ya que la pendiente media es de 3.3%.

Pendiente	Sup. (ha.)	%
0-1%	7.609	32.06
1-4%	14.394	62.54
4-9%	1.013	4.40
TOTAL	23.016	100

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

Se obtuvo la pérdida de suelo en condiciones actuales y en el supuesto de haber ejecutado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, esto con el apoyo de dos metodologías, para la erosión hídrica fue la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), mediante el apoyo del software cartográfico ArcGIS 10.3 se desarrolló la ecuación. Para estimar la erosión eólica, se apoyó en la publicación de la FAO-Colegio de Postgraduados (publicado por la SEDUE 1989).

Para esto, se tomaron los datos de 19 estaciones climatológicas cercanas al proyecto del Servicio Meteorológico Nacional, las cuales fueron determinadas mediante polígonos de Thiessen. Con la información de los polígonos de Thiessen se obtuvo la superficie que ocupó determinada condición tanto de precipitación y temperatura, información con la cual fue posible ponderar estos datos, obteniéndose una precipitación media anual ponderada de 816.6 mm y una temperatura ponderada de 18.9 °C.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

La clasificación de la erosión hídrica por rangos es la siguiente:

Erosión	Rango (ton/ha/año)
Incipiente.	0 – 10
Ligera.	10 – 50
Moderada.	50 – 200
Alta.	>200

La clasificación de la erosión eólica por rangos es la siguiente:

Clase de degradación	Valor de la erosión eólica ton/ha/año
Sin erosión/	Menor de 12 ton/ha/año
Ligera	De 12 a 50 ton/ha/año
Moderada	De 50 a 100 ton/ha/año
Alta	De 100 a 200
Muy alta	Mayor de 200 ton/ha/año

Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales

Los resultados de los cálculos realizados indican, que para el área sujeta a Cambio de Uso de Suelo la erosión hídrica actual promedio es de 51.194 ton*ha/año, lo cual se presenta un grado de erosión Incipiente. Considerando el área del proyecto, se tiene que se pierden 1,178.27 toneladas por año, de las cuales, en 3.15 hectáreas, se clasifican como erosión incipiente, en 15.439 ha, en el rango de ligera, en 4.319 ha, se detectó erosión moderada y solo en 0.104 hectáreas se tiene una erosión alta.

Grado	Superficie (ha)	%
Incipiente	3.154	13.70
Ligera	15.439	67.08
Moderada	4.319	18.77
Alta	0.104	0.45
Total	23.016	100.00

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Por otro lado, se obtuvieron los resultados para la pérdida del suelo por acción del viento la cual se estimó un promedio de 11.88 toneladas por hectárea por año, y la pérdida de suelo actual en el área sujeta a cambio de uso de suelo es de 273.42 toneladas por año.

De acuerdo con las estimaciones, se tiene que actualmente, el área solicitada para Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, se presentan superficies de categoría "Sin erosión" (44.46%) y "Ligera" (55.54%).

Grado	Superficie (ha)	%
Sin erosión	10.233	44.46
Ligera	12.783	55.54
Moderada	0.000	0.00
Alta	0.000	0.00
Muy alta	0.000	0.00
Total	23.016	100.00

Ambos resultados, erosión hídrica y eólica, nos arrojan el total de suelo perdido actualmente en el área propuesta para CUSTF, el cual es de 1,451.69 toneladas por año.

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

Con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales se tendrá una pérdida de suelo por erosión hídrica de 5,891.357 toneladas por año, a las cuales se les debe restar el suelo que se pierde actualmente que es de 1,178.27, quedando en 4,713.08 toneladas por año, que llevadas al plazo de 18 meses representan **7,069.62 toneladas**.

La erosión eólica suma un total de 729.121 toneladas, a las cuales se les restan 273.420 de erosión actual lo que da como resultado una erosión de 455.70 la cual semultiplica por 18 meses, que se considera es el plazo en el que el suelo permanecerá desnudo, quedando en **683.55 toneladas**.

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

Tipo	Escenario 1	Escenario 2	Erosión a mitigar en el área sujeta al CUSTF (ton/año)	Erosión a mitigar en el plazo del proyecto (18 meses)
	Erosión actual (Ton)	Erosión Potencial (Ton)		
Erosión hídrica	1,178.27	5,891.357	4,713.08	7,069.62
Erosión eólica	273.42	729.121	455.70	683.55
Total	1,451.69	6,620.478	5,168.78	7,753.17

La diferencia de volumen de la erosión actual y potencial es de **7,753.17 toneladas**, la cantidad a mitigar en el CUSTF, el cual, se generará dentro de los 6 trimestres (18 meses) solicitados para el cambio de uso de suelo.

Tasa de erosión con la aplicación de las medidas de mitigación

Se realizó la estimación del volumen total de retención de suelo con obras de bordos en curvas de nivel en la superficie de afectación temporal de 13.771 ha y también la pastización en toda la superficie sujeta a CUSTF de 23.016 ha.

Como ya se mencionó la superficie considerada para la ejecución de los bordos es de 13.771 hectáreas, correspondientes a la franja temporal. Se realizaron los cálculos de la capacidad de retención unitario por obra y con el valor de las pendientes, se elaboró la siguiente tabla.

Retención de suelo por las obras de conservación.

Bordos y Barreras		Pendiente	Metros lineales por obra	Densidad de obras	Capacidad de retención de las obras	Retención total
Altura (m)	Ancho (m)	(%)	(m)	(m/ha)	(ton/ha)	(ton)
0.5	0.5	1	1,801.60	500	24,772.00	17,340.40
0.5	0.5	4	3,512.00	500	12,046.16	3,613.85
0.5	0.5	9	194.40	500	293.54	58.71
Total					37,111.70	21,012.96

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Se observa que con la ejecución de las obras se retiene la cantidad suficiente de suelo para llegar al balance cero en comparación con el suelo que se pierde por acción del agua y viento durante la duración del proyecto, el resumen de esto se muestra en la siguiente tabla.

Escenario	Perdida de suelo Ton
Retención de suelo con la ejecución de bordos	21,012.96
Pérdida de suelo por ejecución del CUSTF (Hídrica + Eólica * 1.5 años)	7,753.17
Diferencia a favor	13,259.79

Se observa que las obras propuestas tienen una capacidad mucho mayor de la que se requiere para la retención del suelo que se va a erosionar por el establecimiento del proyecto, donde se observa un balance a favor de retención potencial de suelos de 13,259.79 toneladas.

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

- Troceado y distribución de los residuos no aprovechables de la vegetación para que se reintegren al suelo y a su vez lo protejan de la erosión hídrica y eólica.
- Pastización en toda la superficie sujeta a CUSTF, lo que protegerá al suelo contra la erosión hídrica y eólica.
- Proteger el suelo con una base de plástico o de concreto al momento de hacer carga de combustible, para evitar que los derrames accidentales de combustibles o aceites se infiltren.
- Durante la operación de excavado, se retirará la tierra vegetal y se colocará en la franja de afectación temporal, para poder optimizar su uso y reutilizarla en actividades de recuperación del sitio y la reubicación de individuos.
- Evitar la disposición sobre el suelo de los residuos orgánicos producto de la ingesta y desechos de los trabajadores colocando tambos de basura
- Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos, para su posterior traslado al lugar determinado en el que se realice la disposición de residuos.
- Para disminuir el riesgo de contaminación al suelo, se contratará una empresa que se encargue de la disposición de los residuos, con la finalidad de dar un manejo adecuado.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

- En los sitios en los que se detecte cualquier indicio de erosión, se aprovecharán los materiales que se extraerán producto del cambio de uso de suelo, principalmente los arbustos, para construir barreras de estos materiales que impidan el arrastre de partículas por efecto del agua de lluvia, facilitando así la retención de los mismos en el sitio.
- Colocación de baños portátiles para uso de los trabajadores.

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

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

El área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ubica en la Región Hidrológica número 12 Lerma-Santiago.

Para la descripción del medio natural se delimitó la MHF (unidad de análisis), que equivale a definir la unidad geográfica de referencia donde se pueden tomar decisiones en cuanto a las afectaciones de los recursos forestales. Es decir, el objetivo de crear una unidad de análisis sobre la que se puedan hacer mediciones válidas se basa en el objetivo de homologar al intento por definir los límites del o de los ecosistemas presentes en el área donde pretende establecerse el proyecto, esta delimitación se concibe en términos operativos a través de la aplicación del concepto del sistema ambiental, el cual es circunscrito a una expresión objetiva, inventariable y cartografiable de los ecosistemas.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

El área del proyecto cuenta con las siguientes unidades de clima:

(A)C(w0)(w). Clima semicálido subhúmedo. Subtipo menos húmedo y su cociente de precipitación entre la temperatura (P/T) es menor de 43.2. Temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.

(A)C(w1)(w). Templado subhúmedo, temperatura del mes más frío es mayor a 18°C, temperatura media anual mayor de 22° C, régimen de lluvia en verano con humedad media con el cociente menor entre 43.2 y 55.0 mm, con máxima precipitación entre mayo – octubre, con porcentaje de lluvia invernal de <5.

C(w0)(w). C es de los grupos de clima templado. La precipitación en el mes más seco es < 40 mmm. Temperatura media anual 12° y 18 °C. Temperatura del mes más frío entre -3° y 18 °C.

C(w1)(w) Clima templado subhúmedo. Temperatura media anual entre 12° y 18 °C. El cociente de la precipitación entre la temperatura (P/T) Corresponde a los que tienen un cociente entre 43.2 y 55.0. Su régimen de lluvia es de verano cuando el mes de máxima precipitación cae dentro del período mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año. El porcentaje de lluvia invernal es entre 5 y 10.2% del total anual.

Para la realización del cálculo de los parámetros que involucran un balance hidrológico, se consideraron datos de temperatura media y precipitación de las 19 estaciones meteorológicas con influencia en el área de CUSTF. El promedio ponderado de la temperatura y precipitación de las estaciones es de 18.9 °C y de 816.6 mm, respectivamente.

En la estimación del balance hidrológico, se consideraron los parámetros de precipitación anual, evapotranspiración, infiltración y escurrimientos. Los resultados para cada escenario son los siguientes:

Balance hídrico actual en la superficie de CUSTF

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

Parámetro	Volumen en m ³
Precipitación	187,948.66
ETR	143,410.39

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Parámetro	Volumen en m ³
Escurrimiento	11,557.78
Infiltración	32,980.49

Actualmente en el área propuesta para cambio de uso de suelo se estima que se infiltra un total de 32,980.49 m³.

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

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

Parámetro	Volumen en m ³
Precipitación	187,948.66
ETR	143,410.39
Escurrimiento	29,412.27
Infiltración	15,126.00

De los 32,980.49 m³ de agua que se infiltran actualmente en el área de CUSTF, en el escenario dos disminuirían a 15,126.00 m³, por lo que se tiene una pérdida de 17,854.50 m³ por año. De acuerdo con la calendarización del proyecto se estima que el suelo permanecerá desnudo durante 18 meses, por lo tanto, para obtener la cantidad de infiltración que se pierde en este lapso, se multiplicó el valor obtenido por 1.5 años, lo que da un total de 26,781.74 m³.

Infiltración pérdida en un año		Tiempo que permanece esta condición		Volumen de infiltración total por mitigar.
17,854.50	X	1.5 años	=	26,781.74

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

Balance hídrico con la aplicación de las medidas de mitigación

Para retener la cantidad de agua que se pierde con la ejecución del proyecto se propone el establecimiento de bordos en curvas de nivel, en una superficie de 13.771 hectáreas, donde se tienen pendientes de 1, 4 y 9%, las cuales se programaron para la retención de suelo, sin embargo, también tienen la funcionalidad para la infiltración de agua. Para estimar la cantidad que se infiltra de acuerdo con el tipo de obra, superficie y pendiente se desarrollaron los siguientes cálculos.

Se tiene la pendiente del terreno, la altura de la obra que en este caso es de 0.5 metros, y con ambas variables se calculó el área del triángulo.

La primera operación que realizar es obtener el ángulo correspondiente al porcentaje de pendiente que se obtuvo del terreno, con la formula $PENDIENTE (m) = \tan () \times 100$, de la cual solo se despejó la $\tan ()$ obteniéndose $\tan () = Pendiente (m) / 100$.

Variables:

Pendiente %	Altura	Tangente	Base	Área m²
1	0.5	0.01	50	12.5
4	0.5	0.04	12.5	3.12
9	0.5	0.09	5.55	1.39

La superficie sobre la cual se ejecutarán las obras de conservación, pendiente sobre la que se encuentra y capacidad volumétrica se observa en la siguiente tabla.

Pendiente en %	Superficie de la pendiente Ha	Metros de obra / ha Sup * 500	Área del triángulo m²	Volumen total (m³)
1	4.504	1,801.60	12.50	22,520.00
4	8.78	3,512.00	3.12	10,957.44
9	0.486	194.40	1.39	268.27
Total	13.771	5,508.00		33,745.71

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Para obtener la cantidad de agua que se infiltra en las obras propuestas, se resta la evaporación a la precipitación en el área de las obras y el resultado sería la cantidad de agua que se escurriría y estaría en posibilidades de ser retenida por las obras y en consecuencia de infiltrarse.

Diferencia entre precipitación y evaporación.

Dato	m ³
Precipitación	112,453.99
Evaporación	85,805.72
Diferencia	26,648.27

Como resultado se obtiene que la cantidad de obras propuestas, retienen un volumen de agua de 26,648.27 m³ anuales.

A continuación, se muestra la tabla resumen donde se demuestra que se puede retener la infiltración que se pierde.

Infiltración que recupera con la ejecución de obras

Dato	m ³
Pérdida con CUSTF 1.5 años	26,781.74
Pastización	37,083.85
Bordos en curvas de nivel	26,648.27
Total de retención por obras (Pastización + Bordos en Curvas de	63,732.12
Balance a favor (Pastización + Bordos – Pérdida con CUSTF 1.5	36,950.38

Con los resultados obtenidos para cada escenario y las medidas de mitigación se tiene que se perderán 26,781.74 m³ de infiltración por la remoción de la vegetación, sin embargo, con las medidas de mitigación propuestas, se captarán 63,732.12 m³, lo que representa que son suficientes para lograr infiltrar el volumen que se perdería y además se tiene un balance a favor de 36,950.38 m³

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

4. Por lo que corresponde al **cuarto de los supuestos** arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo, del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Importancia del Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter

Para el caso específico de gas natural, la red actual de transporte y distribución es limitada y se encuentra saturada. Así mismo, la infraestructura es costosa, principalmente en ductos, lo que limita su uso en muchas regiones del país, dado que en una geografía accidentada los costos son mayores. Por eso la urgencia de ampliar la capacidad de transporte en nuestro país, buscando equilibrio entre seguridad de suministro, protección medioambiental y eficiencia económica.

Con la construcción de este proyecto, se podrá satisfacer la demanda de gas natural a las termoeléctricas principalmente, propiedad de la Comisión Federal de Electricidad (CFE). Consiste en una obra o actividad de infraestructura y constituye un proyecto de oportunidad en el estado de Jalisco.

Las actividades de la industria de hidrocarburos tienen una importante derrama económica en el país, las actividades en materia de energía buscan incrementar la seguridad energética desarrollando nueva infraestructura en todos los estados para garantizar la disponibilidad de hidrocarburos, atender incrementos en la demanda y evitar futuras crisis, tener acceso abierto a la red y mejorar las condiciones de seguridad en el suministro de gas.

El suministro de gas natural promoverá el crecimiento económico y la creación de empleos, la formación de cadenas productivas y las exportaciones, y hará posible abatir los precios para los consumidores.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Justificación económica

Actualmente no se ha identificado un uso económico para el área sujeta a CUSTF, sin embargo, mediante la valoración económica de los recursos biológicos que presta esta superficie de terreno por afectar se puede concluir que el valor económico del mismo es el siguiente:

En lo referente al valor económico de los servicios ambientales que presta el área sujeta a CUSTF en el siguiente cuadro se desglosan:

Servicios/Recursos	Concepto	Costo de la afectación
Servicio Ambiental	Secuestro de Carbono	\$77,333.76
	Hidrológicos	\$8,792.11
	Biodiversidad	\$8,792.11
	Protección y Recuperación de Suelos	\$69,048.00
Recursos	Flora	\$342,075.64
	Fauna	\$126,878.76
TOTAL		\$632,920.38

Derivado de lo anterior, considerando el valor de los recursos biológicos forestales y no forestales con que cuenta la superficie solicitada para CUSTF, así como el valor económico de aquellos servicios ambientales que serían afectados, fue posible realizar un cálculo monetario, que arroja un valor total de \$632,920.38 (M.N).

Se ha estimado el rendimiento sobre la inversión considerando una tarifa promedio con base en una proyección por un periodo de 5 años a partir de la puesta en marcha del sistema de transporte. Aunque el cálculo estadístico de la tarifa fue tomando como referencia los 5 años, el análisis del rendimiento es para 30 años de operación.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

Una vez que ha sido determinado el flujo energético y utilizando una tarifa promedio por transporte de gas natural por servicio en base firme por uso y por capacidad se puede determinar el costo de transporte diario, mensual, anual y a largo plazo por un periodo de 30 años el cual se considera razonable para una proyección a largo plazo.

Costos del servicio de transporte

Conceptos	Cantidad
Capacidad de transporte máxima con compresión	
Capacidad de transporte máxima con compresión	
Capacidad de transporte máxima con compresión	
Poder calorífico mínimo MJ/m ³	
Poder calorífico máximo MJ/m ³	
Cargo por servicio en base firme por capacidad (Pesos /GJ)	
Cargo por servicio en base firme por uso (Pesos /GJ)	
Cargo por servicio en base interruptible (Pesos /GJ)	
Costo del servicio de transporte promedio por día	
Costo del servicio de transporte promedio por mes	
Costo del servicio de transporte promedio por año	
Costo del servicio de del transporte promedio por 30	

*tarifas estimadas, en virtud de que para el Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara aún no se definen.

Una vez que se calcularon los costos por el servicio de transporte, se estimó el rendimiento en función de los montos que representan los costos de operación, mantenimiento, administración, impuestos y depreciación anual, obteniendo así un rendimiento sobre la inversión del 58.56% que representa la proporción total del rendimiento sobre los costos del servicio de transporte, el cual se estima en un monto aproximado de [REDACTED]

Es importante señalar que los montos estimados son para la totalidad del sistema de transporte, por lo que sería necesario estimar la parte proporcional para la superficie en la cual se propone el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) del Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 04 TER con un área de 23.016 ha, considerando que aunque la [REDACTED]

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

superficie solicitada no es tan significativa en relación con la magnitud del proyecto, es necesario resaltar la importancia que tienen pequeños tramos o superficies de uso temporal para la conclusión y puesta en marcha del sistema de transporte.

Estimación del rendimiento proporcional del área de CUSTF

Concepto	Porcentaje	Valor	Unidad
Superficie total para establecimiento del	100.00%		Has
Superficie solicitada para CUSTF	2.49%		Has
Rendimiento sobre la operación del	100.00%		M.N
Rendimiento sobre la operación del área	2.49%		M.N

Estimación económica de recursos biológicos y servicios ambientales

Recurso	Monto			
	Primer año	5 años	10 años	30 años
Valor de la vegetación en el área de cambio de uso de suelo	\$342,075.64	\$1,710,378.20	\$3,420,756.40	\$10,262,269.20
Valor de la fauna en el área de cambio de uso de suelo	\$126,878.76	\$634,393.80	\$1,268,787.60	\$3,806,362.80
Valor por conservación de la biodiversidad	\$8,792.11	\$43,960.56	\$87,921.12	\$263,763.36
Valor por servicios hidrológicos	\$8,792.11	\$43,960.56	\$87,921.12	\$263,763.36
Valor por el recurso de suelo	\$69,048.00	\$345,240.00	\$690,480.00	\$2,071,440.00
Valor por la captura de carbono	\$77,333.76	\$386,668.80	\$773,337.60	\$2,320,012.80
TOTAL	\$632,920.3	\$3,164,601.92	\$6,329,203.8	\$18,987,611.4

A partir del rendimiento proporcional obtenido para el área de CUSTF, el cual contribuye al rendimiento del total del sistema en un 2.49%, se puede concluir que el uso que se le va a dar al terreno tendrá una productividad para un periodo de 30 años de [REDACTED] pesos mexicanos, dicho monto puede ser comparado con la valoración económica de los recursos biológicos, el cual fue estimado en \$18,987,611.40 pesos mexicanos al mismo periodo de tiempo, con lo que se puede demostrar que el uso propuesto será más productivo a largo plazo.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Justificación social

La implementación del proyecto "Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter" trae un conjunto de beneficios que se desprenden de esta actividad, como la generación de empleos, de divisas, las inversiones, el crecimiento en conjunto de esta actividad con su cadena de valor y la importante aportación al desarrollo social de nuestro estado y país. Está actividad generará empleos en la localidad, así como también se verán beneficiadas zonas aledañas, comunidades, favoreciendo a la calidad de vida de los pobladores locales.

Con relación a la derrama económica y fuentes de empleo que generará el desarrollo del proyecto en la región se tiene lo siguiente:

1. Inversión o monto económico destinado para las etapas de desmonte y despalme: de 19 a 25 millones de pesos aproximadamente.
2. Número y tipo de empleos (directos e indirectos) generados durante el desmonte y despalme: 35 empleos directos y 20 indirectos.
3. Monto económico destinado a la contratación de personal para la etapa de construcción: de 50 a 80 millones de pesos.
4. Monto económico destinado a la renta de maquinaria: de 6 a 8 millones de pesos.
5. Cantidad de litros y monto económico destinado a la compra de combustible: 150,000 litros de combustible y alrededor de 1.9 millones de pesos.

El impacto benéfico de este proyecto, no se restringe a la generación de empleos, sino de los servicios que demanden las personas involucradas, tales como hospedaje, alimentación, combustible, tan solo por mencionar algunos aspectos.

La derrama económica en la región por el desarrollo del proyecto en cuestión se estima en alrededor de 120 millones de pesos.

Constanza *et. al.*, propone una definición integral de concepto de calidad de vida; el grado en el cual las necesidades objetivas de los seres humanos son alcanzadas en relación con las percepciones personales o grupales de su bienestar objetivo.

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

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

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

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**ASEA**AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTEAgencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

El proyecto incidirá de manera directa en el bienestar de estas poblaciones debido a que, debe considerarse que la derrama económica será vertida principalmente en municipios aledaños, por lo que el beneficio es regional.

Por otra parte, con el objetivo de incorporar un indicador más palpable que permita demostrar los beneficios derivados de la utilización del gas natural, se realizó un ejercicio de cálculo de la huella de carbono bajo dos escenarios: utilización de gas natural versus utilización de gas licuado, correspondiente a un hogar con las siguientes características y arrojando el siguiente resultado:

Concepto	Utilizando Gas Natural (m ³ /mes)	Utilizando Gas Licuado (kg/mes)
Número de integrantes del hogar	5 integrantes	
Utilización de energía eléctrica (kWh/bimestre)	174	
Consumo de gas	40.5*	30*
Huella de carbono (kg/mes)	28.27	34.559

*Estas cantidades son equivalentes.

De acuerdo con lo anterior, el consumo de gas natural permite disminuir las emisiones de bióxido de carbono a la atmósfera, en comparación con la utilización de gas licuado. La empresa Gas Natural Fenosa en su informe de biodiversidad y huella ambiental 2011-2012 reporta que la huella ecológica se redujo 5.8% en el periodo de 2008 a 2011 con la utilización de gas natural en lugar de otro tipo de combustible.

Por otra parte, y a fin de demostrar que el consumo de gas natural beneficia a las familias al reducir el monto económico destinado a la compra de gas como combustible, se realizó la siguiente comparación: si una persona compra al mes un cilindro de 20 kg de gas LP a un precio de 195 pesos, la equivalencia por la misma cantidad de gas natural es de 27 m³ a un costo de 120 pesos. Es decir, el ahorro mensual con gas natural es de 75 pesos, trayendo consigo importantes beneficios a las economías de las familias.

Importancia del Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter

FERMACA PIPELINE DE OCCIDENTE, S. de R.L. de C.V. (FERMACA), es una empresa privada altamente integrada en su cadena de valor. Sus actividades abarcan la planeación, construcción y

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

operación de gasoductos. Así, cuenta con proyectos en operación localizados en varias ciudades de la República Mexicana. Los gasoductos que construye FERMACA, permiten que se dé el abasto de gas natural a diversos sectores, especialmente el relacionado con centrales generadoras de energía eléctrica de ciclo combinado, como es el caso que nos ocupa del Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, que abastecerá a la futura Central generadora de energía eléctrica Guadalajara Central I, y al sistema de Transporte Tula-Villa de Reyes, cuyo destino final son centrales generadoras de energía eléctrica en las regiones Centro y Occidente del país.

FERMACA, representa el inicio de la cadena de distribución de gas natural, abarcando las funciones de planeación, construcción y operación de gasoductos para el transporte de gas natural al sector eléctrico principalmente. Las operaciones del gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara que se localiza en los estados de San Luis Potosí, Zacatecas, Aguascalientes y Jalisco, transportará y distribuirá el gas natural a esas entidades y su interconexión a otros gasoductos de la red nacional de gasoductos.

El nuevo uso propuesto en las áreas solicitadas de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales es para la construcción del Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ten Este proyecto se suma a la red nacional de gasoductos, en el cual la iniciativa privada participa en el transporte, distribución, almacenamiento, importación y comercialización de gas natural en territorio nacional. Dicha participación tiene fundamento legal en las reformas a la Ley Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en el Ramo del Petróleo de 1995 y en la expedición del Reglamento de Gas Natural, en el cual la iniciativa privada participa en el transporte, distribución, almacenamiento, importación y comercialización de gas natural en territorio nacional. El proyecto se ubica al inicio de una larga cadena de planeación construcción, transporte y distribución de gas natural en México, con la consiguiente generación de empleo en los estados mexicanos donde FERMACA opera.

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

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

La trayectoria del Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara se seleccionó básicamente por el punto de entrega del gas y seleccionar la menor afectación de áreas forestales, y que las que se tengan que afectar no posean características excepcionales como son áreas naturales protegidas, vegetación con alto valor de importancia, paisajes únicos, afectación de centros antropológicos, por citar algunos.

En virtud de que el Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara forma parte integral del funcionamiento de la red nacional de gasoductos, para valorar su productividad se partió de un análisis exhaustivo sobre las condiciones de diseño y las variables de operación del proyecto gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, considerando variables de referencia de otros gasoductos en virtud de que el gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara se encuentra en proceso de inicio de construcción.

Para el caso específico de gas natural, la red actual de transporte y distribución es limitada y se encuentra saturada. Así mismo, la infraestructura es costosa, principalmente en ductos, lo que limita su uso en muchas regiones del país, dado que en una geografía accidentada los costos son mayores. Por eso la urgencia de ampliar la capacidad de transporte en nuestro país, buscando equilibrio entre seguridad de suministro, protección medioambiental y eficiencia económica.

Ante este escenario de disponibilidad y precio, fue necesario revisar la capacidad de infraestructura de ductos para aprovechar las nuevas condiciones de mercado a favor de los consumidores y mantener la diversificación del suministro.

Si bien se ha logrado propiciar un mayor desarrollo de las redes de distribución, éste se ha concentrado en pocas regiones y en proyectos principalmente vinculados a PEMEX y a la CFE, desde 1998, la longitud de la red del Sistema Nacional de Gasoductos ha permanecido prácticamente sin cambios. Actualmente, el Sistema Nacional de Gasoductos cuenta con 8,385 km de ductos en operación, 322 km de ductos fuera de operación y 507 km de ramales, con una capacidad total de transporte de 5,102 mmpcd (millones de pies cúbicos diarios).

En noviembre del 2011, se anunció una estrategia de desarrollo de gasoductos que implicará un incremento de 38% en la red de transporte, con lo cual se tendrá una red de 15,916 km, dicha estrategia busca desarrollar infraestructura de transporte, distribución y comercialización que permita transportar gas de bajo costo de la región y, más adelante, dar salida a los yacimientos de

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

gas no convencional que se desarrolla en el país. Con ello, se promoverá la generación de importantes polos de desarrollo, se incrementará la competitividad de la industria y se crearán mayor número de empleos.

La red de gasoductos consiste en un sistema integral de transporte de gas natural que permitirá el abasto seguro y confiable de este combustible a las centrales presentes y futuras, ya que de acuerdo con las previsiones contempladas en el Programa de Obras e Inversiones del Sector Eléctrico (POISE) 2012-2026, esa región del país requerirá 8 mil megawatts (MW) de capacidad de generación eléctrica adicional. Por sus particulares condiciones geográficas y territoriales, caracterizadas por las grandes distancias entre las ciudades y centros de consumo de electricidad, la creciente demanda de suministro eléctrico había sido atendida reforzando la red de transmisión e interconectando al país, para que recibiera el fluido de otras zonas de la República.

El actual parque de generación de electricidad tiene los costos de generación más altos, por lo que se determinó, después de una meticulosa planeación que consideró las variables técnicas, económicas y de disponibilidad y precios de combustibles en el mercado, desarrollar una red de gasoductos que garantice el abasto seguro a las actuales y futuras centrales eléctricas, lo que permitirá disponer de una capacidad de generación de electricidad suficiente, con menores costos de generación, con capacidad para exportar el fluido al resto del país y con disponibilidad de gas natural para suministrar a los sectores productivos que lo requieran para el desarrollo de sus actividades.

La inversión canalizada en el proyecto de gasoductos tiene un impacto directo en el proceso de generación de energía eléctrica, lo que brinda un mayor margen de eficiencia y eficacia en su producción ya que, al disponer de infraestructura en condiciones óptimas, permite garantizar el servicio energía eléctrica en beneficio de la población.

Así, con el establecimiento de la infraestructura de los gasoductos y la apertura de las plantas para la generación de energía eléctrica a partir del gas natural, se estará aportando al equilibrio del portafolio de fuentes primarias de energía, con la consecuente disminución de emisión de contaminantes al medio ambiente, lo que impulsará el desarrollo del Sector Eléctrico, en concordancia con los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo y el Programa de Obras de Inversión del Sector Eléctrico.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Con la implementación de esta nueva tecnología y aprovechando las condiciones que actualmente rigen el mercado de gas natural, el desarrollo de infraestructura en el transporte de gas natural alcanza los siguientes beneficios:

- En primera instancia se satisfacen las necesidades de suministro de gas natural a largo plazo.
- Además, se disminuyen los costos de producción de energía eléctrica, lo que se traduce en beneficios económicos en los diversos sectores de la población.
- Fortalecimiento del sistema nacional de gasoductos.
- Se beneficia a las entidades federativas que tienen un acceso limitado de gas natural y,
- Se participa en el impulso económico y de la actividad industrial en los estados relacionados con los proyectos.

El aumento del consumo de gas natural en México se debe al reciente establecimiento de Centrales Termoeléctricas y a la búsqueda del crecimiento sustentable del país con el uso de combustibles limpios, así como a la revisión y reforma de normas ambientales que controlan la emisión de contaminantes.

El desarrollo del mercado de gas natural en México está en función del consumo, que está estrechamente vinculado con la distribución de la infraestructura, las actividades petroleras, los puntos de generación de electricidad y la concentración poblacional.

La distribución sectorial del consumo de gas natural en 2009 quedó estructurada en 39.8% por el sector eléctrico, 25.7% por el sector petrolero, 20.7% por las recirculaciones del sector petrolero, 12.4% por el sector industrial y el restante correspondió a los sectores residencial, servicios y transporte. Con el fin de contar con cifras comparables entre los diferentes mercados nacionales, el análisis regional se divide en cinco zonas: Noroeste, Noreste, Centro-Occidente, Centro y Sur-Sureste.

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

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

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

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

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

1. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal en el estado de Jalisco, la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, con fundamento en el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, solicitó opinión mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1353/2018, de fecha 29 de junio de 2018, sin que a la fecha de la emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna, por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.
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 a este proyecto, ya que, del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

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

- VIII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 117, párrafo cuarto, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en que las

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

1. Programa de rescate y reubicación de flora silvestre

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

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

En el estudio técnico justificativo, el capítulo XII señala que el Programa de Ordenamiento Ecológico está integrado por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Los programas de ordenamiento que influyen en la superficie del proyecto son: el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) el cual fue decretado en el año 2012 y el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (OETJ) publicado el 28 de julio de 2001 y su modificación el 27 de julio de 2006.

La base para la regionalización ecológica del POEGT comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico.

El área del **"Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes, Tramo 4 Ter"** se encuentra dentro de las Unidades Ambientales Biofísicas; la UAB 48, Altos de Jalisco del POEGT y del OETJ las siguientes unidades: P3164A: Uso predominante Pesca (P); fragilidad ambiental (3) Media; siendo

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

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

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

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

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

el número de la UGA (164); con una política de Aprovechamiento.Ff4162R: Uso predominante Flora y Fauna (Ff); fragilidad ambiental (4) Media; siendo el número de la UGA (162), con una Política de Restauración. Ff3165P: Uso predominante Flora y Fauna (Ff); fragilidad ambiental (3) Media; siendo el número de la UGA (165), con una Política de Protección y Ff5140R: Uso predominante Flora y Fauna (Ff); fragilidad ambiental (5) Muy Alta; siendo el número de la UGA (140), con una Política de Restauración

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

3. Áreas Naturales Protegidas (ANP)

Del estudio técnico justificativo se desprende que el área propuesta para cambio de uso de suelo en terrenos forestales no se localiza dentro de alguna ANP, las más cercanas son La Primavera ubicada a unos 40 kilómetros y C.A.D.N.R. 043 Estado de Nayarit, ubicada a 50 kilómetros aproximadamente.

4. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad

Del capítulo XII del estudio técnico justificativo, se desprende que el área del proyecto no se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP), las más cercanas son Valle de Aguascalientes – Río Calvillo a 50 kilómetros dirección Norte y Chapala – Cajitlán – Sayula, ubicada a 28 kilómetros dirección Sur. Respecto de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's), el proyecto no se ubica dentro de alguna, la más cercana es la Laguna de Chapala a 28/km en dirección norte. Por otro lado, señala que dentro del área del proyecto no se ubican Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), las más cercanas al área se localizan a 55 km al Noroeste: Sierra de Morones y 26 km al Sur: Cerro Viejo – Sierras de Chapala.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

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

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

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1507/2018 de fecha 25 de julio de 2018, se notificó al **REGULADO** que, como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$ 928,278.23 (Novecientos veintiocho mil doscientos setenta y ocho Pesos 23/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 66.29 hectáreas de vegetación de matorral subtropical, preferentemente en el estado de Jalisco.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito libre sin número de fecha 30 de julio de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el día 31 del mismo mes y año, la C. Laura Trejo Chaparro en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, presentó copia simple del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$ 928,278.23 (Novecientos veintiocho mil doscientos setenta y ocho Pesos 23/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 66.29 hectáreas de vegetación de matorral subtropical, preferentemente en el estado de Jalisco.

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1, 2 fracciones I Bis y I Ter, 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124 y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; los artículos 4 fracción XIX, 12 fracción I, inciso a), 18 fracciones XVIII y XX y 29 fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; artículo 2o del **ACUERDO** por el que se delega en la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales, las facultades que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2017, así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales:

RESUELVE

PRIMERO. AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 23.016 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado denominado **"Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter"**, ubicado en los municipios de Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Acatic y Zapotlanejo en el estado de Jalisco, promovido por la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Matorral Subtropical, el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en las superficies correspondiente a 101 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Z13.

J. [REDACTED]				Nombre de la persona física			
Art 116 parrafo primero de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.				[REDACTED]			
Polígono	Vértice	X	Y	Polígono	Vértice	X	Y
1	1	743222.37	2342285.35	2	5	742970.32	2342029.38
1	2	742989.79	2342085.96	2	6	742989.79	2342085.96
1	3	742970.32	2342029.38	2	7	743222.37	2342285.35
1	4	742954.51	2342029.52				
1	5	742976.94	2342094.70				
1	6	743223.44	2342306.03				
2	1	743222.03	2342278.91				
2	2	743221.64	2342271.55				
2	3	742998.37	2342080.14				
2	4	742980.87	2342029.28				

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

4	3	742352.87	2340293.92
4	4	742331.00	2340255.42
4	5	742193.21	2339970.48
4	6	742193.25	2339993.54
4	7	742318.73	2340253.02
4	8	742322.14	2340260.07
4	9	742352.23	2340313.04
5	1	742342.57	2340244.89
5	2	742193.15	2339935.89
5	3	742193.21	2339970.48
5	4	742331.00	2340255.42
5	5	742352.87	2340293.92

[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
6	1	741527.34	2338815.75
6	2	741456.08	2338701.84
6	3	741458.16	2338717.33
6	4	741459.41	2338726.03
6	5	741527.35	2338834.63
7	1	741527.32	2338787.44
7	2	741451.25	2338665.83
7	3	741456.08	2338701.84
7	4	741527.34	2338815.75

[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
8	1	741150.87	2338237.33
8	2	741002.96	2338038.20
8	3	740995.16	2338044.44
8	4	741139.00	2338238.10
9	1	741014.68	2338028.82
9	2	741002.96	2338038.20
9	3	741150.87	2338237.33
9	4	741158.98	2338236.81
9	5	741170.04	2338237.98

[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
10	1	740440.40	2337075.77
10	2	740435.58	2336922.56
10	3	740419.97	2336903.25
10	4	740425.45	2337077.40
11	1	740450.37	2337074.68
11	2	740445.95	2336934.22
11	3	740435.58	2336922.56
11	4	740440.40	2337075.77
12	1	740442.74	2336832.07
12	2	740432.66	2336829.68
12	3	740434.71	2336894.98
12	4	740445.00	2336903.99
13	1	740432.66	2336829.68
13	2	740417.68	2336830.78
13	3	740419.14	2336877.05
13	4	740434.71	2336894.98
14	1	740431.55	2336794.39
14	2	740430.15	2336750.02
14	3	740415.69	2336767.43
14	4	740416.56	2336795.11
15	1	740429.70	2336735.84
15	2	740419.62	2336415.60
15	3	740404.41	2336409.15
15	4	740415.18	2336751.33
16	1	740439.39	2336725.70
16	2	740429.73	2336418.93
16	3	740419.62	2336415.60
16	4	740429.70	2336735.84
17	1	740413.51	2335903.46
17	2	740408.97	2335843.75
17	3	740399.42	2335850.12
17	4	740403.52	2335904.00
17	5	740419.30	2336405.43

Nombre de la
persona física
Art 116 parrafo
primero de la
LGTAP y 113
fracción I de
la LFTAIP.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

17	6	740429.45	2336409.82
18	1	740403.52	2335904.00
18	2	740399.42	2335850.12
18	3	740385.24	2335861.48
18	4	740388.54	2335904.81
18	5	740404.08	2336398.59
18	6	740419.30	2336405.43
19	1	740397.65	2335826.85
19	2	740393.57	2335773.09
19	3	740378.73	2335775.88
19	4	740383.20	2335834.57
20	1	740407.21	2335820.65
20	2	740403.47	2335771.51
20	3	740393.57	2335773.09
20	4	740397.65	2335826.85
21	1	740381.64	2335484.40
21	2	740302.59	2335371.11
21	3	740291.46	2335372.63
21	4	740354.99	2335463.69
21	5	740371.88	2335487.88
21	6	740372.70	2335498.74
21	7	740383.28	2335505.93
22	1	740371.88	2335487.88
22	2	740354.99	2335463.69
22	3	740356.86	2335488.19
22	4	740372.70	2335498.74
23	1	740379.40	2335454.98
23	2	740319.29	2335368.82
23	3	740302.59	2335371.11
23	4	740381.64	2335484.40
[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
24	1	740030.22	2335143.36
24	2	740016.50	2335132.64
24	3	739646.12	2334760.18

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

24	4	739553.70	2334614.09
24	5	739542.65	2334615.34
24	6	739638.25	2334766.45
24	7	740009.85	2335140.14
24	8	740016.25	2335145.13
25	1	740051.19	2335140.69
25	2	740026.47	2335121.40
25	3	739657.92	2334750.77
25	4	739570.27	2334612.23
25	5	739553.70	2334614.09
25	6	739646.12	2334760.18
25	7	740016.50	2335132.64
25	8	740030.22	2335143.36
[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
26	1	737244.51	2331086.11
26	2	737249.85	2331084.36
26	3	737210.40	2330965.47
26	4	737092.94	2330501.40
26	5	737082.26	2330499.95
26	6	737200.79	2330968.27
26	7	737240.29	2331087.30
27	1	737264.10	2331079.67
27	2	737224.80	2330961.26
27	3	737108.97	2330503.61
27	4	737092.94	2330501.40
27	5	737210.40	2330965.47
27	6	737249.85	2331084.36
28	1	737089.30	2330425.87
28	2	737074.06	2330426.79
28	3	737092.23	2330498.58
28	4	737108.23	2330500.65
29	1	737074.06	2330426.79
29	2	737064.38	2330429.31
29	3	737081.55	2330497.13

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

29	4	737092.23	2330498.58
30	1	737073.18	2330423.33
30	2	737006.07	2330158.17
30	3	737000.41	2330159.07
30	4	736996.13	2330159.63
30	5	737063.36	2330425.29
31	1	737088.48	2330422.65
31	2	737020.95	2330155.81
31	3	737006.07	2330158.17
31	4	737073.18	2330423.33
32	1	736883.35	2329642.22
32	2	736888.27	2329641.22
32	3	736864.76	2329474.37
32	4	736860.45	2329476.07
32	5	736855.16	2329477.94
32	6	736878.48	2329643.41
33	1	736903.00	2329638.23
33	2	736879.11	2329468.70
33	3	736864.76	2329474.37
33	4	736888.27	2329641.22
34	1	736837.35	2329279.94
34	2	736831.00	2329234.84
34	3	736821.86	2329241.64
34	4	736827.80	2329283.80
35	1	736851.69	2329274.15
35	2	736844.76	2329225.01
35	3	736831.00	2329234.84
35	4	736837.35	2329279.94
36	1	736830.52	2329231.46
36	2	736817.30	2329137.62
36	3	736807.41	2329139.15
36	4	736821.35	2329238.03
37	1	736844.33	2329221.98
37	2	736832.12	2329135.33
37	3	736817.30	2329137.62

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

37	4	736830.52	2329231.46
Polígono	Vértice	X	Y
38	1	736817.30	2329137.62
38	2	736814.36	2329116.80
38	3	736787.96	2329011.06
38	4	736781.79	2329012.14
38	5	736778.07	2329012.74
38	6	736804.53	2329118.72
38	7	736807.41	2329139.15
39	1	736832.12	2329135.33
39	2	736829.10	2329113.93
39	3	736802.77	2329008.46
39	4	736787.96	2329011.06
39	5	736814.36	2329116.80
39	6	736817.30	2329137.62
Polígono	Vértice	X	Y
41	1	736065.96	2327742.40
41	2	736060.54	2327730.85
41	3	736066.11	2327711.76
41	4	736125.47	2327650.68
41	5	736173.69	2327286.92
41	6	736165.05	2327276.02
41	7	736116.00	2327646.09
41	8	736057.21	2327706.57
41	9	736049.88	2327731.68
41	10	736057.50	2327747.92
42	1	736078.64	2327734.11
42	2	736076.53	2327729.61
42	3	736079.47	2327719.54
42	4	736139.69	2327657.58
42	5	736186.24	2327306.42
42	6	736180.44	2327297.57
42	7	736173.69	2327286.92

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

42	8	736125.47	2327650.68
42	9	736066.11	2327711.76
42	10	736060.54	2327730.85
42	11	736065.96	2327742.40
43	1	736192.42	2327259.74
43	2	736187.60	2327181.96
43	3	736174.64	2327279.72
43	4	736181.43	2327289.81
43	5	736187.13	2327299.70
44	1	736187.60	2327181.96
44	2	736194.12	2327132.76
44	3	736184.56	2327128.82
44	4	736167.32	2327258.86
44	5	736166.42	2327265.69
44	6	736174.64	2327279.72
45	1	736184.56	2327128.82
45	2	736170.41	2327121.43
45	3	736162.50	2327181.08
45	4	736167.32	2327258.86
[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
40	1	736655.45	2328414.63
40	2	736654.39	2328409.56
40	3	736651.83	2328409.03
40	4	736649.57	2328408.46
40	5	736648.58	2328407.90
40	6	736646.09	2328406.50
40	7	736645.24	2328419.52
[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
46	1	730477.00	2315696.00
46	2	730476.27	2315692.50
46	3	730461.00	2315690.38
46	4	730181.25	2315568.69
46	5	730183.00	2315578.00

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

46	6	730183.66	2315580.64
46	7	730458.26	2315700.09
46	8	730478.50	2315702.91
47	1	730473.01	2315676.90
47	2	730465.10	2315675.80
47	3	730178.55	2315551.15
47	4	730180.00	2315562.00
47	5	730181.25	2315568.69
47	6	730461.00	2315690.38
47	7	730476.27	2315692.50
[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
57	1	697748.290	2661495.73
57	2	697747.028	2661482.13
57	3	697710.356	2661506.70
57	4	697714.169	2661518.59
58	1	697747.028	2661482.13
58	2	697754.649	2661470.14
58	3	697745.913	2661461.20
58	4	697704.636	2661488.87
58	5	697710.356	2661506.70
[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
59	1	697932.063	2661372.56
59	2	697932.853	2661357.58
59	3	697923.579	2661363.80
59	4	697923.714	2661378.15
60	1	697932.853	2661357.58
60	2	697934.039	2661335.12
60	3	697921.397	2661343.59
60	4	697923.579	2661363.80
[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
65	1	698368.830	2661079.83
65	2	698386.132	2661053.79

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

65	3	698340.766	2661084.19
65	4	698332.172	2661104.40
66	1	698386.132	2661053.79
66	2	698398.276	2661023.98
66	3	698353.657	2661053.88
66	4	698340.766	2661084.19
Polígono	Vértice	X	Y
67	1	698684.444	2660868.30
67	2	698694.761	2660846.94
67	3	698637.669	2660885.20
67	4	698619.790	2660911.63
68	1	698694.761	2660846.94
68	2	698710.236	2660814.90
68	3	698644.298	2660859.09
68	4	698637.669	2660885.20
Polígono	Vértice	X	Y
73	1	699037.902	2660631.40
73	2	699016.580	2660631.25
73	3	698950.914	2660675.26
73	4	698950.973	2660689.66
74	1	699016.580	2660631.25
74	2	698984.598	2660631.01
74	3	698950.824	2660653.65
74	4	698950.914	2660675.26
Polígono	Vértice	X	Y
77	1	699077.834	2660604.64
77	2	699059.293	2660602.62
77	3	699026.525	2660624.58
77	4	699047.894	2660624.71
78	1	699059.293	2660602.62
78	2	699031.481	2660599.59

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

78	3	698994.471	2660624.40
78	4	699026.525	2660624.58
Polígono	Vértice	X	Y
79	1	700629.704	2659852.87
79	2	700625.542	2659841.11
79	3	700613.873	2659849.38
79	4	700617.139	2659861.78
80	1	700625.542	2659841.11
80	2	700639.989	2659820.17
80	3	700650.572	2659816.47
80	4	700662.304	2659793.00
80	5	700608.974	2659830.79
80	6	700613.873	2659849.38
81	1	700707.294	2659783.18
81	2	700771.370	2659737.77
81	3	700770.214	2659716.53
81	4	700662.304	2659793.00
82	1	700731.038	2659781.06
82	2	700772.141	2659751.93
82	3	700771.370	2659737.77
82	4	700707.294	2659783.18
83	1	700851.738	2659680.00
83	2	700889.949	2659650.67
83	3	700853.844	2659655.69
83	4	700827.274	2659676.09
83	5	700815.133	2659684.69
84	1	700872.775	2659678.98
84	2	700914.905	2659646.65
84	3	700889.949	2659650.67
84	4	700851.738	2659680.00
Polígono	Vértice	X	Y
85	1	700981.572	2659580.35
85	2	700991.255	2659572.92

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

85	3	700955.584	2659577.61
85	4	700945.236	2659585.55
86	1	701005.796	2659576.89
86	2	701014.259	2659570.39
86	3	700991.255	2659572.92
86	4	700981.572	2659580.35
87	1	700987.652	2659567.76
87	2	700978.593	2659559.95
87	3	700964.591	2659570.69
88	1	701031.005	2659557.54
88	2	701029.587	2659543.50
88	3	701008.456	2659559.72
88	4	701026.008	2659561.37
89	1	701029.587	2659543.50
89	2	701027.461	2659522.44
89	3	700984.091	2659555.73
89	4	701008.456	2659559.72
[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
90	1	701487.417	2659207.23
90	2	701481.048	2659196.99
90	3	701029.587	2659543.50
90	4	701031.005	2659557.54
91	1	701481.048	2659196.99
91	2	701471.496	2659181.64
91	3	701027.461	2659522.44
91	4	701029.587	2659543.50
[Redacted]			
Polígono	Vértice	X	Y
92	1	701527.490	2659176.48
92	2	701512.378	2659172.95
92	3	701481.048	2659196.99
92	4	701487.417	2659207.23
93	1	701512.378	2659172.95
93	2	701491.463	2659166.31

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

93	3	701471.496	2659181.64
93	4	701481.048	2659196.99
94	1	701722.978	2659026.44
94	2	701763.765	2658969.82
94	3	701738.705	2658973.81
94	4	701700.256	2659027.18
94	5	701695.991	2659047.15
95	1	701738.705	2658973.81
95	2	701721.557	2658977.08
95	3	701701.214	2659005.32
95	4	701700.256	2659027.18
96	1	701738.705	2658973.81
96	2	701778.266	2658918.89
96	3	701765.353	2658916.29
96	4	701721.557	2658977.08
97	1	701763.765	2658969.82
97	2	701797.636	2658922.80
97	3	701778.266	2658918.89
97	4	701738.705	2658973.81
98	1	701851.878	2658847.50
98	2	701829.488	2658847.79
98	3	701819.901	2658861.09
98	4	701838.214	2658866.47
99	1	701829.488	2658847.79
99	2	701814.561	2658847.98
99	3	701807.693	2658857.51
99	4	701819.901	2658861.09
100	1	701860.573	2658835.43
100	2	701847.028	2658823.44
100	3	701834.269	2658841.15
100	4	701856.226	2658841.46
101	1	701847.028	2658823.44
101	2	701837.998	2658815.44
101	3	701819.631	2658840.94
101	4	701834.269	2658841.15

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Polígono	Vértice	X	Y
102	1	702103.337	2658498.43
102	2	702088.067	2658488.83
102	3	701847.028	2658823.44
102	4	701860.573	2658835.43
103	1	702088.067	2658488.83
103	2	702078.976	2658480.92
103	3	701837.998	2658815.44
103	4	701847.028	2658823.44
104	1	702117.763	2658478.40
104	2	702104.529	2658465.98
104	3	702091.192	2658484.49
104	4	702106.387	2658494.19
105	1	702104.529	2658465.98
105	2	702095.707	2658457.70
105	3	702082.320	2658476.28
105	4	702091.192	2658484.49
Polígono	Vértice	X	Y
106	1	702202.269	2658361.09
106	2	702322.825	2658184.36
106	3	702337.556	2658159.59
106	4	702337.556	2658124.37
106	5	702307.640	2658174.67
106	6	702187.529	2658350.76
106	7	702104.529	2658465.98
106	8	702117.763	2658478.40
107	1	702187.529	2658350.76
107	2	702307.640	2658174.67
107	3	702337.556	2658124.37
107	4	702337.556	2658109.98
107	5	702334.615	2658105.84
107	6	702297.517	2658168.22
107	7	702177.702	2658343.87

Nombre de la
persona física
Art 116 parrafo
primero de la
LGTAP y 113
fracción I de
la LFTAIP.

107	8	702095.707	2658457.70
107	9	702104.529	2658465.98
Polígono	Vértice	X	Y
108	1	702398.688	2658021.59
108	2	702401.388	2658019.33
108	3	702397.905	2658006.60
108	4	702389.420	2658013.69
108	5	702358.799	2658065.18
108	6	702367.419	2658074.16
109	1	702389.420	2658013.69
109	2	702397.905	2658006.60
109	3	702392.680	2657987.50
109	4	702375.518	2658001.86
109	5	702345.868	2658051.71
109	6	702358.799	2658065.18
Polígono	Vértice	X	Y
110	1	702557.773	2657888.54
110	2	702546.078	2657882.67
110	3	702397.905	2658006.60
110	4	702401.388	2658019.33
111	1	702546.078	2657882.67
111	2	702528.535	2657873.88
111	3	702392.680	2657987.50
111	4	702397.905	2658006.60
112	1	702652.203	2657809.56
112	2	702655.385	2657791.26
112	3	702632.984	2657809.99
112	4	702619.515	2657836.90
113	1	702655.385	2657791.26
113	2	702655.324	2657782.08
113	3	702698.575	2657755.13
113	4	702739.630	2657720.80
113	5	702771.282	2657694.32

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

113	6	702784.999	2657682.85
113	7	702804.713	2657666.37
113	8	702778.314	2657664.98
113	9	702638.402	2657781.99
113	10	702632.984	2657809.99
114	1	702763.786	2657716.24
114	2	702787.541	2657696.37

114	3	702771.282	2657694.32
114	4	702739.630	2657720.80
115	1	702803.754	2657682.81
115	2	702822.312	2657667.29
115	3	702804.713	2657666.37
115	4	702784.999	2657682.85

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

"El destino final de la cobertura vegetal será reincorporado al Cambio de uso de suelo para trabajos de restauración, por lo que no se requerirá de documentación legal para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales".

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

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

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

- V. La C. Laura Trejo Chaparro quien es titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo la titular la única responsable de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevarse a cabo el rescate de 5 especies de cactáceas: *Mammillaria jaliscana*, *Opuntia fuliginosa*, *O. hyptiacantha*, *O. megacantha* y *O. streptacantha* en una superficie de 13.771 de afectación temporal, con un total de 907 plantas por reubicar. Para la reforestación se contempla recolectar germoplasma de 4 especies representativas de este tipo de vegetación: *Acacia farnesiana*, *A. schaffneri*, *Eysenhardtia polystachya* y *Mimosa monancistra* para establecerlas en el área de afectación temporal, con una densidad de 600 individuos por hectárea. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- VIII. Deberá realizar el establecimiento de las gramíneas *Bouteloua curtipendula* en una superficie de 23.016 hectáreas, con una densidad de 5 kg de semilla pura viable por hectárea, para favorecer la capacidad de infiltración de agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.

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

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

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

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

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

- IX. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalme, para su posterior reincorporación en las áreas de uso temporal para restaurar la zona a lo largo del trazo del gasoducto, además deberá construir 5,511 metros lineales de bordos en curvas a nivel en el extremo derecho de vía temporal, empleando las dimensiones señaladas en el estudio técnico justificativo, para compensar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y favorecer la capacidad de infiltración de agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- XI. El material que resulte del desmonte 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 XXI de este resolutivo. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.
- XII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXI de este resolutivo.
- XIII. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018**

Bitácora 09/DSA0066/05/18

- XIV. Deberá realizarse el manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- XV. Una vez concluido el proyecto, en el área de uso provisional para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo.
- XVI. 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 XXI de este resolutivo.
- XVII. 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 XXI de este resolutivo.
- XVIII. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXI de este resolutivo; en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

- XIX. 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 **18 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.
- XX. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, será de cinco años.
- XXI. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII y XVIII de este resolutivo.

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

- I. La C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurra, derivado de las actividades del proyecto.
- II. La C. Laura Trejo Chaparro, Apoderada Legal del **REGULADO**, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo, la información complementaria y lo establecido en el presente resolutivo.

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

CUARTO. Con fundamento en el artículo 19, párrafo tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, se tiene por autorizados a los CC. [REDACTED]

Nombre de la persona física, Art.
113 fracción I de la LFTAI y 116
de la LGTAIP

[REDACTED] para oír y recibir notificaciones sobre el proyecto en cuestión.

QUINTO. Notifíquese personalmente a la C. Laura Trejo Chaparro, en su carácter de Apoderada Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto "**Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter**", ubicado en los municipios de Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Acatic y Zapotlanejo en el estado de Jalisco, o bien a los CC. [REDACTED]

Nombre de la persona física, Art. 113 fracción I de la
LFTAI y 116 de la LGTAIP

[REDACTED] autorizados para tal efecto, de conformidad con el artículo 35 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo y demás correlativos de la Ley.

ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL



ING. DAVID RIVERA BELLO



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

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

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

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

SIN TEXTO

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO VILLA DE REYES-AGUASCALIENTES-GUADALAJARA, TRAMO 4 TER" CON UNA SUPERFICIE DE 23.016 HECTÁREAS UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE CAÑADAS DE OBREGÓN, VALLE DE GUADALUPE, TEPATITLÁN DE MORELOS, ACATIC Y ZAPOTLANEJO EN EL ESTADO DE JALISCO.

I. INTRODUCCIÓN

Este programa se implementará como medida de mitigación para hacer frente a la afectación de los recursos forestales que se presenten durante la realización del proyecto "Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter" ubicado en los municipios de Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Acatic y Zapotlanejo en el estado de Jalisco, favoreciendo la protección y conservación sobre las comunidades, poblaciones o individuos de fauna que se vean afectados a lo largo del trazo del gasoducto.

La construcción y operación de proyectos que permitan el transporte del gas natural, como cualquier otro tipo de proyecto, tiene una incidencia directa y en forma negativa sobre los recursos naturales presentes en el sitio, afectando el hábitat que ocupa la fauna con la remoción de vegetación. Debido a lo anterior, es necesario plantear medidas que eviten o minimicen las afectaciones potenciales a individuos de anfibios, reptiles y pequeños mamíferos, principalmente, toda vez que la alta movilidad de las aves y mamíferos medianos y grandes los hace menos susceptibles a las afectaciones ocasionadas por el proyecto.

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

refiriere a los métodos y técnicas que permitan manipular a los individuos de fauna que tengan que ser rescatados, conservados o protegidos.

En este sentido, se proponen acciones que permitan ahuyentar o, cuando no tienen capacidad para ello, rescatar y reubicar especies de fauna susceptibles de ser afectadas durante las obras inherentes a la construcción del gasoducto.

En estas consideraciones, se pondrá especial atención en aquellas especies que pudieran estar registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, en las especies de lento desplazamiento, dado que son más propensas a sufrir daños con el paso de maquinaria.

El programa incluirá una propuesta de áreas donde los ejemplares capturados podrían ser reubicados, a una distancia suficiente del lugar donde se ejecutan las obras para evitar que al regresar vuelvan a estar en riesgo físico, siempre cuidando que el hábitat donde se reubiquen, sea semejante al hábitat de donde fueron capturados.

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, también en 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 el Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

II. OBJETIVOS

a. General

Definir la estrategia y metodología para ejecutar las acciones de rescate protección y conservación de las especies de fauna silvestre con algún estatus de protección incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, y de aquellas especies que tienen poca movilidad, con la finalidad de disminuir la afectación a la fauna silvestre presente en el área del proyecto, a través del rescate y la reubicación de individuos, con el fin de mantener su diversidad, abundancia y conservar los servicios ambientales que presentan dentro del ecosistema; planteando las estrategias para favorecer la reubicación de especies sensibles, de importancia ecológica, o endémicas.

b. Específicos

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

b. Específicos

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación está orientado a coordinar y ordenar las actividades del proyecto con el fin de garantizar la conservación de la fauna silvestre en este caso específico, los anfibios, reptiles, aves y mamíferos en las áreas de influencia del proyecto; para lo cual se considera:

- Minimizar los impactos ambientales sobre la fauna silvestre amenazada y de baja movilidad a través del rescate, protección y conservación.
- Efectuar recorridos antes de cualquier actividad, para la identificación, ubicación y señalamiento de posibles nidos y madrigueras con actividad.
- Ahuyentar individuos de especies de aves y mamíferos de talla mediana a grande, antes y durante la ejecución de las actividades del proyecto.
- Rescatar la mayor cantidad posible de individuos de las especies amenazadas y de poca viabilidad, que habiten en el área a intervenir por el proyecto.
- Realizar la manipulación de las especies rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada grupo.
- 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 fauna silvestre en los sitios de reubicación.
- Trásladar (o relocalizar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en el mediano o largo plazo.
- Efectuar la reubicación de los individuos, en zonas previamente seleccionadas de acuerdo a los criterios técnicos y biológicos que permitan proporcionar las condiciones idóneas para su subsistencia.
- Poner especial énfasis en las especies de fauna considerada bajo alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de lento desplazamiento y/o endémica.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto.

III. ALCANCES

El presente programa de protección y ahuyentamiento, aplica para las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de cambio de uso de suelo.

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

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

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

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES**ASEA**AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTEAgencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

Las especies de fauna silvestre registradas en el contexto local, tomando como base los listados faunísticos obtenidos en el muestreo realizado para los límites de la cuenca hidrológico forestal así como los realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo, que en su momento se pueden encontrar en los frentes de trabajo y que se tendrán que ahuyentar o rescatar para su posterior reubicación, conforma total de 36 especies, constituidos por 21 aves, 8 mamíferos y 7 reptiles, cuatro de las cuales se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, 2 reptiles y 2 aves, así como se indican en las siguientes tablas.

Listado potencial y registradas durante los recorridos de campo realizados en la superficie sujeta a cambio de uso de suelo y en la cuenca hidrológico-forestal.

AVES			
No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059-SEMARNAT
1	<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán	Pr
2	<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Chara mexicana	N/A
3	<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	N/A
4	<i>Buteo jamaicensis</i>	Gavilán	N/A
5	<i>Buteo swainsoni</i>	Aguiluilla	Pr
6	<i>Caracara cheriway</i>	Caracará	N/A
7	<i>Cathartes aura</i>	Aura común	N/A
8	<i>Colinus virginianus</i>	Codorniz	N/A
9	<i>Columbina inca</i>	Torcacita	N/A
10	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote	N/A
11	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	N/A
12	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo	N/A
13	<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos	N/A
14	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	N/A
15	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero	N/A
16	<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero	N/A
17	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Cardenalito	N/A
18	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	N/A
19	<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlacoche	N/A
20	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de alas blancas	N/A
21	<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	N/A

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

MAMÍFEROS			
No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059-SEMARNAT
1	<i>Canis latrans</i>	Coyote	N/A
2	<i>Lepus californicus</i>	Liebre cola negra	N/A
3	<i>Mephitis macroaura</i>	Zorrillo	N/A
4	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	N/A
5	<i>Reithrodontomys mexicanus</i>	Ratón cosechero	N/A
6	<i>Spermophilus spilosoma</i>	Ardilla terrestre	N/A
7	<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo de monte	N/A
8	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	N/A

HERPETOFAUNA			
No.	Nombre científico	Nombre común	Estatus NOM-059-SEMARNAT
1	<i>Coluber constrictor</i>	Culebra corredora	A
2	<i>Conopsis nasus</i>	Culebra gris	N/A
3	<i>Crotalus scutulatus</i>	Víbora de cascabel	Pr
4	<i>Hyla arenicolor</i>	Ranita de las rocas	N/A
5	<i>Micrurus fulvius</i>	Coralillo	Pr
6	<i>Pituophis deppei</i>	Culebra sorda mexicana	A
7	<i>Sceloporus magister</i>	Lagartijo roñoso	N/A

De las 36 especies, uno de los grupos que se caracteriza por albergar varios organismos de lento desplazamiento, es el de anfibios y reptiles (herpetofaunístico), por lo que, junto con algunas especies de mamíferos pequeños se considerará un grupo potencialmente vulnerable durante el cambio de uso de suelo de terrenos forestales, mientras que para el grupo de las aves, estos organismos por su tipo de desplazamiento (vuelo) y rápida respuesta ante situaciones de peligro, se le considera poco vulnerable a los impactos del cambio de uso de suelo solicitado. En este caso, fueron observadas algunas especies de anfibios y reptiles, y todas ellas se considera de lento desplazamiento.

Este programa estará basado y adecuado al listado faunístico presentado, enfatizado a las especies que se clasifican dentro de alguna categoría o estatus de protección según la Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010, publicada en el Diario Oficial de la Federación sin menoscabo de las demás especies presentes y que al momento de las actividades de cambio de uso de suelo requieran de su

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

rescate a sitios más seguros que aseguren su supervivencia, es importante mencionar que se rescatará y reubicará el 100 % de la fauna silvestre presente en el área.

Cabe señalar que queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar colecta, cacería, comercialización u otra actividad que afecte la fauna silvestre de la región.

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

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

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

IV. METODOLOGÍA

a. Capacitación del personal

La primera actividad que contempla el programa, es la impartición de capacitación dirigida a todo el personal que participará en dicha ejecución. Esta capacitación deberá realizarse por personal capacitado en la materia y en un lugar adecuado que permita hacer una presentación gráfica e interactiva mediante el uso y manejo de equipo. Para la impartición del taller de capacitación, se deberán abordar tópicos tales como:

- Importancia de la fauna con posible presencia en la zona de influencia y la registrada en el área del proyecto.
- Especies listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, presentes en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y su importancia.

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

b. Actividades de identificación previa

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

- Evitar la introducción de fauna exótica, como perros y gatos que puedan depredar a la fauna nativa, así como de ganado vacuno, equino o caprino, que pueda competir y desplazar a la fauna nativa.
- Se instruirá al personal de faenas para que evitar que realice, la destrucción del hábitat, la persecución y caza de fauna silvestre.

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

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

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

c. Conocimiento de especies presentes

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

d. Ejecución del Plan de Rescate de Fauna

El programa de rescate se centra en los grupos de vertebrados amenazados, es decir con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de menor movilidad (anfibios, reptiles y micro-

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

mamíferos). Para las especies de mayor movilidad (aves y mamíferos de mediano y gran tamaño) no se consideran actividades debido a la baja abundancia en la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, esto también está relacionado con los grandes ámbitos hogareños donde se desenvuelven estas especies. Adicionalmente, estos organismos cuentan con los medios y características necesarias para su propio desplazamiento.

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

El protocolo de rescate se debe implementar aproximadamente entre 10 a 5 días con anticipación al inicio de las actividades de cambio de uso de suelo en el área (ej. movimientos de maquinarias, excavaciones); se considera necesario este corto período para impedir la recolonización del área deshabitada, por otros animales.

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

e. Metodología de Captura

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

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

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

Cada individuo capturado se registrará en una hoja de campo y en la bitácora correspondiente, en la cual se deberá considerar la siguiente información: número de rescate, fecha, localidad, coordenadas

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

de rescate y reubicación, KP en el que se encontró el individuo, determinación taxonómica, número de individuos por especie y método de captura.

f. Hoja de registro

La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia adecuada fuera del DDV, a la altura en que el ejemplar fue capturado, esto con la finalidad de que las características del nuevo sitio sean iguales a las del sitio de captura, de forma que la especie tenga lo necesario para satisfacer sus necesidades (refugio, alimento, etc.). Cada sitio de reubicación será georreferenciado y las coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en la bitácora. A continuación, se detallan las metodologías a utilizar por cada grupo taxonómico.

• **Anfibios**

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

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

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

Por cada organismo capturado se llenará un formato de campo, siendo colocada una marca específica y única que también se pondrá en cada uno de las bolsas o frascos que se utilicen para transportarlos, con la finalidad de no confundir registros entre individuos. Se georreferenciará cada captura y los ejemplares serán identificados a nivel de especie, medidos y fotografiados. Los lugares donde se

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

realicen las capturas serán registrados en la bitácora, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, temperatura y exposición.

Manejo y Liberación

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

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

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

- **Reptiles**

Para el rescate de ejemplares de reptiles se realizarán transectos y búsquedas activas, removiendo madrigueras y levantando piedras, en toda el área de influencia del proyecto en torno a cada zona de obras.

Los métodos más efectivos para la captura viva de reptiles, son los lazos de nylon y la captura manual directa; a fin de minimizar los daños a ejemplares en este proyecto la captura se realizará sólo de manera manual serán capturados con guantes de carnauba o guantes de látex.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

De ser necesario se empleará el empleo de lazos corredizos, pinzas y ganchos herpetológicos para el caso de encontrarse con especies de serpientes (venenosas y no venenosas). Una vez capturados se mantendrán en bolsas de manta, costal o cubeta en que será trasladada para su posterior reubicación.

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

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

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

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

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

• **Micro-Mamíferos**

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

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

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

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

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

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

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

Los ejemplares capturados serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente, presentes en sus respectivos lugares de captura.

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

Ahuyentamiento de aves y mamíferos

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

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

Las aves del área sólo se verán perturbadas durante el proceso de remoción de vegetación forestal, no se capturarán aves para su reubicación ya que en presencia de un factor agreste éstas migran a un área circundante de características similares al de su hábitat preferencial. Sin embargo, se harán

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

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

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

Los sonidos de depredadores son grabaciones de cantos de aves presa. Otros sonidos importantes son los llamados de alerta de las mismas especies, que son emitidos por aquellas que detectan un peligro y quieren avisar a sus compañeros, y los llamados de estrés, que son emitidos cuando un ave se encuentra realmente en peligro. Estos sonidos, grabados en medios magnéticos o digitales, se reproducen por medio de parlantes para simular alguna de las situaciones planteadas. La efectividad del uso de sonidos depende directamente de la fidelidad de la reproducción.

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

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

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

Mamíferos

Para éste grupo se propone tanto el ahuyentamiento con algún tipo de sistema auditivo, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas con olores atractivos; estas trampas serán

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

puestas en los límites del área de estudio para no incitar a que los animales se queden dentro del área, o cerca de las madrigueras previamente identificadas.

Los individuos capturados serán transportados en la trampa Tomahawk, y antes de reubicarlos se realizará la identificación de la especie, además de efectuar el registro fotográfico.

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

En la superficie que será sometida a cambio de uso de suelo forestal no se presentó algún mamífero con categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

V. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

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

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

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

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

Además, deben considerarse los siguientes parámetros:

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

SEMARNATSECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALESAGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

La reubicación de ejemplares se realizará a una distancia mínima de 300 metros fuera del área de CUSTF, los puntos de reubicación deberán presentar el mismo tipo de vegetación en que se encontró el ejemplar y deberá ser un área lo más conservada posible, de manera que se puedan satisfacer todos los requerimientos que la especie necesite (refugio, disponibilidad de alimento, etc.), respetando el tipo de vegetación en que se encontró la especie. Cada sitio de reubicación será georreferenciado y dichas coordenadas se anotarán en la hoja de registro, toda la información recabada se vaciará en una bitácora.

Las zonas propuestas de reubicación de fauna se ubican en promedio a 300 metros al área del proyecto:

Segm.	Longitud (m)	Vért.	Coordenadas UTM Z13						
			X	Y					
1	289.28	1	742779.92	2342378.91	16	143.5	1	736499.63	2329327.12
		2	742999.54	2342567.19	2		736479.61	2329185.02	
2	289.28	1	743235.53	2341847.47	17	401.32	1	735466.63	2327555.24
		2	743455.15	2342035.75	2		735519.36	2327157.4	
3	343.23	1	742022.08	2340399.88	18	401.32	1	736626.23	2327681.61
		2	741872.65	2340090.88	2		736678.96	2327283.77	
4	343.23	1	742652.26	2340095.13	19	312.48	1	730823.09	2316002.25
		2	742502.84	2339786.13	2		730036.55	2315877.6	
5	143.45	1	741225.51	2338976.24	20	312.48	1	730602.32	2315360.36
		2	741149.43	2338854.62	2		730315.78	2315235.71	
6	143.45	1	741818.96	2338605.01	21	301.57	1	725742.48	2309917.25
		2	741742.89	2338483.4	2		725943.24	2310142.28	
7	260.55	1	740884.25	2338450.26	22	554.08	1	724907.16	2308610.77
		2	740728.89	2338241.09	2		725147.51	2309110.01	
8	260.55	1	741446.2	2338032.87	23	301.57	1	724426.18	2308091.62
		2	741290.84	2337823.7	2		724626.94	2308316.66	
9	170.41	1	740076.28	2336917.89	24	301.57	1	724948.53	2307625.63
		2	740081.64	2337088.22	2		725149.29	2307850.66	
10	170.41	1	740775.93	2336895.87	25	974.63	1	721393.95	2305903.21
		2	740781.29	2337066.2	2		721990.44	2306673.99	
11	345.97	1	740060.56	2336418.61	26	290.8	1	721947.54	2305474.79
		2	740071.45	2336764.4	2		722125.52	2305704.77	
12	345.97	1	740760.22	2336396.58	27	108.3	1	718504.42	2304623.88
		2	740771.1	2336742.38	2		718598.7	2304677.17	
13	527.2	1	740321.14	2334727.88	28	159.18	1	708610.91	2293147.43
		2	739949.11	2334354.34	2		708495.28	2293038.03	
14	830.85	1	736879.69	2331048.61	29	219.79	1	706221.2	2290163.38
		2	736675.83	2330243.16	2		706253.29	2290380.82	
15	830.85	1	737558.29	2330876.86	30	761.98	1	705298.16	2288451.28
		2	737354.43	2330071.4	2		705906.01	2288910.78	
					31	221.1	1	703739.04	2285877.19
					2		703792.84	2286091.64	

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0000/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

VI. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

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

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

El cronograma de actividades abarca 18 meses para el ahuyentamiento de fauna, sin embargo, se hará un monitoreo semestral durante los 5 años posteriores al inicio del CUSTF. La instrumentación de las tareas señaladas en este programa se realizará durante los meses de ejecución del proyecto, incluyendo la preparación y la entrega del informe correspondiente, conforme al calendario que a continuación se presenta.

Cronograma de actividades para el rescate y ahuyentamiento de fauna

Actividad	Meses																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Recorridos de prospección																		
Ubicación de áreas de reubicación																		
Rescate y reubicación de individuos de fauna																		
Recorridos de vigilancia ambiental																		
Monitoreo y evaluación																		

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

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0000/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

Año 5	Monitoreo y mantenimiento																		
	Presentación de informes																		

El programa general de trabajo del rescate, reubicación y perturbación controlada de fauna se realizará en un plazo de cinco años. En el primer año se realizará el rescate, reubicación y perturbación controlada de fauna, en tanto que a partir del segundo se realizará el monitoreo cada seis meses y la evaluación de indicadores. Dicho cronograma es tentativo y quedará sujeto a modificaciones de acuerdo con el Programa de Obras del Proyecto.

VII. INFORMES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo mensual durante el cambio de uso del suelo y a partir del segundo año de forma semestral hasta alcanzar los 5 años. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos, así como los porcentajes de supervivencia de las especies ahuyentadas y/o rescatadas hasta terminar el proceso de construcción.

Adicionalmente entregará un informe de finiquito concluidos los 5 años el cual deberá incluir el cumplimiento de los Términos y las actividades realizadas durante el seguimiento de este programa, presentando evidencias fotográficas, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y demás información que considere pertinente.

DRB/RCC/CEZC/EMXC/DCS

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Anexo 1 de 2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "GASODUCTO VILLA DE REYES-AGUASCALIENTES-GUADALAJARA, TRAMO 4 TER" CON UNA SUPERFICIE DE 23.016 HECTÁREAS UBICADO EN LOS MUNICIPIOS DE CAÑADAS DE OBREGÓN, VALLE DE GUADALUPE, TEPATITLÁN DE MORELOS, ACATIC Y ZAPOTLANEJO EN EL ESTADO DE JALISCO.

I. INTRODUCCIÓN

El proyecto "Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter" comprende una afectación de 23.016 ha para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, localizado en los municipios de Cañadas de Obregón, Valle de Guadalupe, Tepatitlán de Morelos, Acatic y Zapotlanejo en el estado de Jalisco, con presencia de vegetación de Matorral Crasicaule.

Como se ha venido observando a través de los años, varias especies están en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por diferentes motivos tales como, tráfico ilegal de especies, aprovechamiento desmedido, falta de conciencia entre la población, entre otros; el presente programa de rescate de flora es una medida de mitigación para conservar y proteger a las especies, principalmente las que están en algún estatus de riesgo y las de difícil regeneración.

En el presente documento se presentan los objetivos, metas, la metodología de rescate, el mantenimiento y la evaluación de sobrevivencia de los individuos rescatados y reforestados con el fin de asegurar el 80% de sobrevivencia.

Con el rescate de la flora de interés y la reforestación, se pretenden aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto "Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter" como lo es el desmonte y despalme.

Las actividades de rescate y reubicación de la vegetación forestal señaladas en el presente programa, se realizarán de manera previa a la preparación del sitio y construcción.

Con la implementación del programa se busca preservar y conservar la diversidad vegetal del área de CUSTF y que se relaciona con el sistema ambiental regional. Para el caso de la vegetación forestal relevante que no sea susceptible de rescate se considerará establecer mecanismos de reproducción y

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

su trasplante o rescate de germoplasma. Se indican las técnicas e insumos requeridos para garantizar el éxito de la supervivencia de los individuos que serán objeto de rescate o reproducción.

II. OBJETIVOS

a. General

Establecer las medidas que se implementarán para el rescate y reubicación de las especies de flora silvestre de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al cambio de uso de suelo en terrenos forestales en el "Gasoducto Villa de Reyes-Aguascalientes-Guadalajara, Tramo 4 Ter", con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre en el área del proyecto, a través del rescate, reubicación y reforestación, planteando estrategias para favorecer la reubicación y reforestación de especies, de importancia ecológica, endémicas, que son de difícil regeneración o que contribuyen a la conservación de suelos e identificadas en las áreas de CUSTF o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

b. Específicos

- Evitar o disminuir los efectos adversos asociados al proyecto sobre la flora presente en el área del proyecto, por medio de la identificación y desarrollo de métodos adecuados para el rescate y reubicación de los individuos.
- Acciones a realizar para el rescate y reubicación de flora, que incluya aquellas especies que por sus atributos fenológicos sean susceptibles de ser rescatadas y trasplantadas, independientemente de estar listadas o no, en la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Acciones emergentes cuando la sobrevivencia de los ejemplares sea menor al 80% del total de los individuos, considerando un período de seguimiento de al menos cinco años.
- Incrementar la densidad poblacional de las especies que se localizan en la zona del proyecto, mediante la aplicación de medidas paralelas, tales como reubicación, reforestación, propagación, entre otras.
- Establecer medidas de protección para evitar que la vegetación residual y la establecida en la zona del proyecto sea dañada por incendios forestales o animales domésticos.
- Proteger las distintas áreas sujetas a cambio de uso de suelo del proyecto, con pastización para disminuir los grados de erosión.
- Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido, para su reubicación.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

- Utilizar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el proyecto.
- Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.
- Seleccionar sitios de reubicación reúnan condiciones ambientales equivalentes a las áreas donde fueron rescatados los individuos.
- Delimitar los sitios de reubicación de flora silvestre, promoviendo su protección y vigilancia.
- Evitar la sobrecarga de especies de flora silvestre en los sitios de reubicación.
- Concientizar y sensibilizar a los trabajadores acerca de la importancia biológica, ecológica y económica de las especies de flora silvestre presentes en el área del proyecto.
- Obtener una sobrevivencia del 80% de la planta rescatada y reubicada, para la cual se ejecutarán actividades de protección y mantenimiento una vez que sea reubicada en el sitio seleccionado.

III. METAS

Se reubicarán 907 individuos de 5 especies de cactáceas, las cuales serán plantadas en la franja de afectación temporal de la superficie de autorización de cambio de uso de suelo que equivale a 13.771 hectáreas.

Se reforestará el área de afectación temporal de 13.771 hectáreas con 4 especies representantes de este tipo de vegetación, en una densidad de 600 individuos por hectárea haciendo un total de 8,264 ejemplares.

La sobrevivencia de los ejemplares al año de haber sido rescatados y reubicados o reforestados, deberá de ser, como mínimo del 80%.

En caso de que la sobrevivencia sea por debajo del 80% al año de la reubicación, se procederá a la reproducción de ejemplares (semillas y esquejes), con el fin de mantener un número de ejemplares que de cómo resultado una sobrevivencia mayor al 80%.

Se realizará la pastización mediante la siembra al voleo de semillas de la especie *Bouteloua curtipendula* con una densidad de 5 kg de semilla pura viable (SPV/ha). Por lo tanto, se emplearán un total de 115.08 kg de semilla para una superficie de 23.016 ha.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Las especies de flora contempladas para rescate son 5 especies de cactáceas que se muestran en las siguientes tablas.

Meta de rescate de plantas

No	Especie	Nombre común	Ind/Ha tipo	Número de ejemplares estimados a rescatar (100%) en las 23.016 ha
1	<i>Mammillaria jaliscana</i>	Biznaga	1.74	40
	Total			40

No	Especie	Nombre común	Ind/ Ha tipo	Número de ejemplares en las 23.016 ha	Número de ejemplares estimados para rescate (30%)
2	<i>Opuntia fuliginosa</i>	Nopal	1.74	40	12
3	<i>Opuntia</i>	Nopal chaveño	8.72	40	60
4	<i>Opuntia</i>	Nopal raqueta	109.88	201	759
5	<i>Opuntia</i>	Nopal cardon	5.23	2529	36
	Total				867

Se estima un total de 907 individuos contemplados para el rescate y reubicación de las especies de cactáceas, de acuerdo con los cálculos obtenidos en campo. Los ejemplares identificados dentro del CUSTF que se consideran de lento crecimiento serán rescatados y reubicados al 100%; para el caso de las opuntias será del 30%.

Meta de reforestación

Adicional al rescate de las especies de cactáceas, se propone el rescate de germoplasma de cuatro especies distribuidas en dos estratos, las cuales se encuentran bien representadas en el área de la MHF pero son representativas y cuentan con altos valores de IVI dentro del área de CUSTF, con la finalidad de producir plantas para realizar la reforestación en el área de afectación temporal de 13.771 ha en una densidad de 600 individuos por hectárea. Las especies y número de individuos a reproducir y reforestar se presenta en la siguiente tabla.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Especies a reproducir y reforestar en 13.771 ha					
No	Especie	Nombre común	Ind/ha tipo	Individuos a establecer considerando una densidad de 600 Ind/ha	NOM- 059- SEMARNAT-2010
1	<i>Acacia farnesiana</i>	Vinorama	602.91	3500	Sin estatus
2	<i>Acacia schaffneri</i>	Huizache	191.27	1332	Sin estatus
3	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Vara	205.23	1332	Sin estatus
4	<i>Mimosa monacistrá</i>	Gatuño	397.09	2100	Sin estatus
Total			1,397	8,264	

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

El rescate y reubicación se llevará a cabo de forma previa al inicio de las actividades de desmonte y despalde, una vez que la brigada topográfica de la empresa constructora coloque las estacas o mojoneras que delimiten el área que será sujeta a cambio de uso de suelo. La reforestación se realizará en la franja de afectación temporal una vez concluidas las actividades de CUSTF.

Integración de la brigada de rescate

El programa lo ejecutará personal especializado y con experiencia comprobable en el manejo de flora apoyado de técnicos y con el equipo de protección personal y equipos necesarios para el adecuado manejo de las plantas.

Metodología de rescate

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

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

Extracción de la planta: Para la extracción se usará un zapapico o una barreta, con la cual se aflojará el terreno donde se ubica cada ejemplar. La excavación se hará a una distancia aproximada de entre 30

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

y 40 cm con respecto al centro de la planta, entonces se podrá extraer la planta suavemente con la mano para no romper las raíces. Se deberá sacar a la planta con parte del sustrato (cepellón), usando una pala recta, con la que se aflojará el terreno y posteriormente se introducirá, tratando de extraer la mayor parte de suelo junto con las raíces de la planta. En este proceso se deberá tener cuidado de no maltratar las raíces de la planta en demasía. La extracción de la planta deberá realizarse conservando la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical con lo que se evita lesionarlas, además de que se mantienen los hongos y las bacterias benéficos que contribuyen a la fertilidad del nuevo suelo.

Preparado del cepellón (cuerpo de las raíces): una vez extraída la planta se deberá limpiar el cepellón eliminando las raíces viejas y la tierra gastada. Se deberá proteger las raíces sanas (color claro, fuerte y flexible). Si las raíces están sanas y la tierra no muy gastada, se conserva el cepellón; en caso contrario se raspará el cepellón para que la tierra se desprenda. Se aconseja dejar que las raíces sequen un poco.

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

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

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

Transporte

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

Capacitación

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Se instruirá de manera precisa al personal que participe en las brigadas de rescate de especies vegetales sobre las actividades que se realizarán. En esta capacitación se proporcionarán conceptos relacionados con las técnicas que se empleen para el rescate de individuos y su reubicación, así como el seguimiento que se dará.

Rescate de plántulas y plantas de las especies seleccionadas

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

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

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

Datos de campo para cada especie

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

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

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

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

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

Colecta de material genético

El rescate de especies mediante la colecta de semillas se ha dividido en 2 etapas:

1. Recolecta de Material Genético de las Especies de Importancia (semilla).

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

2. Reproducción de Planta en vivero y Plantación en el área de compensación.

A continuación, se describen las actividades a desarrollar en cada una de las etapas:

1. Recolecta de Material de semillas.

La colecta de Material Genético y la Reproducción de las especies a considerar se describe continuación:

- Los frutos son la fuente de la semilla es por eso que se recolecta el fruto en su área de distribución natural y se recomienda elegir plantas sanas, vigorosas y bien conformadas. Una vez identificado los mejores ejemplares arbóreos para la extracción de semilla, serán marcados para la posterior recolección de frutos.
- Los frutos se deben recolectar justo antes de la maduración para evitar la dispersión de las semillas; se utilizarán ganchos afilados y cuchillas para empujar, jalar o cortar ramillas. Para la extracción de la semilla se identificarán y marcarán los ejemplares que se encuentren sanos, vigorosos y bien conformados.
- Una vez recolectados los frutos deben ser trasladados en sacos al sitio de procesamiento. Los frutos se extienden sobre tamiz y puestos a secar al sol por un día, de 3 a 4 horas. Se recomienda almacenar en ambientes frescos a la sombra, teniendo una viabilidad de poco menos de un mes. Si se almacena en bolsas plásticas herméticamente selladas, a una temperatura de 15°C, conserva su viabilidad hasta tres meses.

2. Reproducción de planta en vivero y plantación en el área de afectación temporal.

Se pretende reproducir las semillas en un vivero temporal, para su crecimiento y desarrollo y posteriormente utilizarlas en los trabajos de reforestación en el área de afectación temporal del gasoducto.

Tratamiento de plantas reubicadas

Preparación del suelo

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° **ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018**

Bitácora 09/DSA0066/05/18

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

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

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

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

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

Traslado de plántulas al lugar de la reforestación

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

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

a) Traslado de plántulas con envase de plástico

- Al acomodar las plantas en el camión cuidar que los envases sean de las mismas dimensiones, con la finalidad de conseguir un arreglo homogéneo, que permita estibar varias capas.
- Procurar que con el movimiento del vehículo las plantas no se muevan, por ello es necesario ajustar la carga a las dimensiones de la caja del camión, sin apretar los envases.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

- No es recomendable estibar más de dos niveles o capas, sobre todo si el tiempo de traslado es largo y las plantas presentan un buen desarrollo de tallo y hojas.
- Para estibar se van traspaleando los envases de manera que las bolsas de arriba no aplasten a la planta de abajo. Cuidando además que el tallo y hojas de las que quedan abajo no sufran dobleces o quebraduras.

b) Traslado de plantas a raíz desnuda.

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

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

Trasplante

a) Época de trasplante

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

El trasplante debe coincidir con el momento en que la humedad del sitio es ideal. Para el caso de las zonas que presentan una marcada estación lluviosa, el trasplante se debe realizar una vez que el suelo se encuentra bien humedecido y la estación de lluvias se ha establecido, es decir una o dos semanas después de iniciarse la época de lluvias. Se reconoce que éste es el más adecuado, porque la planta cuenta con mayor tiempo para establecerse, antes de que el medio ambiente la someta a condiciones estresantes, como pueden ser temperaturas extremas y sequía.

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

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

el esperado). En caso de que la sobrevivencia de las plantas rescatadas y reubicadas sea el esperado esta actividad no se realizará.

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

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

b) Cómo hacer el trasplante o reforestación

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

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

c) Cuidados posteriores al trasplante y reforestación

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

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Las coordenadas UTM WGS84 de los posibles sitios donde se podría establecer el vivero para la producción de plántula son las siguientes:

ID	Nombre	Coordenadas	
		X	Y
1	Acopio de Tepatitlán	729,618	2,299,879

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Una vez terminadas las actividades constructivas del proyecto, la superficie donde se plantea reubicar los individuos rescatados corresponde a la superficie de afectación temporal del proyecto, proyectada en Sistema Universal Transversal de Mercator (Datum WGS84- Zona 13).

Pol.	Superficie (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
1	0.172	1	743007.66	2342113.14
		2	743003.82	2342117.74
		3	743223.44	2342306.03
		4	743223.01	2342297.75
		5	743007.66	2342113.14
2	0.202	1	742342.57	2340244.89
		2	742193.15	2339935.89
		3	742193.17	2339949.73
		4	742337.17	2340247.50
		5	742342.57	2340244.89
3	0.082	1	741451.25	2338665.83
		2	741453.18	2338680.23
		3	741522.23	2338790.62
		4	741527.32	2338787.44
		5	741451.25	2338665.83
4	0.155	1	741014.68	2338028.82
		2	741010.00	2338032.57
		3	741161.92	2338237.12
		4	741170.04	2338237.98
		5	741014.68	2338028.82
5	0.103	1	740426.31	2336911.10
		2	740419.96	2336903.25
		3	740425.47	2337077.40
		4	740431.47	2337076.74
		5	740426.31	2336911.10
6	0.203	1	740404.44	2336409.16
		2	740415.21	2336751.30
		3	740421.01	2336745.11
		4	740410.52	2336411.74
		5	740404.44	2336409.16
7	0.297	1	740388.56	2335904.80
		2	740404.10	2336398.60

Pol.	Superficie (ha)	Vértice	Coordenadas UTM Z13	
			X	Y
		3	740410.19	2336401.34
		4	740394.56	2335904.62
		5	740388.58	2335905.07
		6	740388.56	2335904.80
		1	740379.40	2335454.98
8	0.057	2	740325.50	2335377.73
		3	740320.58	2335381.17
		4	740374.48	2335458.41
		5	740379.40	2335454.98
		1	740029.77	2335124.09
9	0.415	2	739657.74	2334750.54
		3	739570.77	2334612.23
		4	739563.64	2334612.98
		5	739653.49	2334754.78
		6	740025.52	2335128.32
		7	740029.77	2335124.09
10	0.284	1	737108.97	2330503.61
		2	737102.56	2330502.73
		3	737218.99	2330962.73
		4	737224.80	2330961.26
		5	737108.97	2330503.61
11	0.046	1	737089.30	2330425.87
		2	737083.20	2330426.24
		3	737101.83	2330499.82
		4	737108.23	2330500.65
		5	737089.30	2330425.87
12	0.165	1	737088.48	2330422.65
		2	737020.95	2330155.81
		3	737015.00	2330156.78
		4	737082.36	2330422.92
		5	737088.48	2330422.65
13	0.102	1	736903.00	2329638.23

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

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

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

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

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018

Bitácora 09/DSA0066/05/18

1. Deshierbe

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

2. Control de plagas

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

3. Aplicación de insumos

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

4. Riegos auxiliares

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

5. Reposición de individuos

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Se realizará al año siguiente del establecimiento de la plantación para la reposición de las plantas muertas, respetando la mezcla de las especies, de esta actividad se realizará considerando un 20% de mortandad.

II. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

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

Las acciones del presente Programa de Reforestación, Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el proyecto serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores son:

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

Al desarrollar las actividades de manera adecuada, así como con la experiencia previa adquirida, ayuda a garantizar el éxito del programa. Todas las actividades estarán respaldadas por evidencias fotográficas, misma que acompañarán los informes de seguimiento.

III. PROGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES

En los primeros 18 meses se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ahora bien, es durante este tiempo que se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, la reforestación y el mantenimiento de las parcelas se prolongará por 5 años hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos.

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

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/1600/2018
Bitácora 09/DSA0066/05/18

Cronograma de actividades de reubicación y reforestación

	Año 1					Año 2					Año 3					Año 4					Año 5				
Preparación del sitio																									
Recorridos de prospección	x																								
Ejecución de Rescate de Flora	x	x	x	x	x	x	x	x	x																
Trasplante de individuos rescatados	x	x	x	x	x	x	x	x	x																
Reproducción de plantas en vivero		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x											
Reforestación con plantas reproducidas.								x	x	x			x	x											
Monitoreo y Mantenimiento								x		x		x		x		x		x		x					
Presentación de informes								x		x		x		x		x		x		x					

IV. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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

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

DRB/PCC/CEZC/EMVC/DES