



**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**C. Luis Fernando Meillón del Pando**  
**Representante Legal de la Empresa**  
**Carso Gasoducto Norte, S.A. 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.**

[Redacted address information]

**Teléfonos:**

**Correos electrónicos:**

[Redacted contact information]

**PRESENTE**

Asunto: Autorización por excepción de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 62.329 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo C-10"** ubicado en los municipios de Juárez y Ascensión en el estado de Chihuahua.

Bitácora: 09/DSA0026/12/20

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 62.329 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo C-10"** ubicado en los municipios de Juárez y Ascensión en el estado de Chihuahua, presentada por el **C. Luis Fernando Meillón del Pando** en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada **Carso Gasoducto Norte, S.A. de C.V. (REGULADO)**, en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el día 10 de diciembre de 2020, al respecto le informo lo siguiente:

**RESULTANDO**

- I. Que mediante escrito libre N° CGAS/020/245 de fecha 10 de diciembre de 2020, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el **C. Luis Fernando Meillón del Pando** en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presento la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 62.329 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo C-10"** ubicado en los municipios de Juárez y Ascensión en el estado de Chihuahua, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

*[Handwritten signature]*





**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado y firmado por el Responsable Técnico, el **Ing. Juan Ramón Quintana Luna** y el Representante Legal, el **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales de fecha 04 de diciembre 2020, firmado por el Representante Legal, el **C. Luis Fernando Meillón del Pando**.
- c) Copia simple del pago de derechos por la cantidad \$7,248.00 (Siete mil doscientos cuarenta y ocho pesos 00/100 M. N.) de fecha 09 de diciembre 2020, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:
  - Copia certificada del Instrumento 52,108, Libro Mil Novecientos Sesenta y Dos, Tomo Ciento Noventa y Siete, Distrito Federal, de fecha 17 de septiembre de 2015, ante la fe del **Lic. Héctor Manuel Cárdenas Villareal**, titular de la notaría número Doscientos Uno del Distrito Federal, donde consta: La Constitución de "Carso Gasoducto" Sociedad Anónima de Capital Variable, que otorgan "Carso Electric" Sociedad Anónima de Capital Variable, representada por su apoderado, el contador público Arturo Spínola García y "Promotora del Desarrollo de América Latina", Sociedad Anónima de Capital Variable, representada por su apoderado, el Lic. Carlos Alberto Facha Lara.
  - Copia certificada del Instrumento 54,326, Libro 2055, Tomo 206, México, Distrito Federal, de fecha 09 de junio de 2016, donde consta la Protocolización del Acta de la Asamblea General Extraordinaria de Accionistas de "Carso Gasoductos" S.A de C.V., donde se resolvió cambiar la denominación de la sociedad por la de "Carso Gasoducto Norte", S.A de C.V., reformando al efecto el artículo primero de sus estatutos sociales.
  - Copia Certificada del Instrumento 52,994, Libro 2000, Tomo 200, de fecha 14 de diciembre de 2015, otorgada ante la fe del **Lic. Héctor Manuel Cárdenas Villarreal**, titular de la Notaría Pública Número 201 del Distrito Federal, donde consta los Poderes que "Carso Gasoductos" S.A de C.V., representada por su apoderado, el **Lic. Raúl Humberto Zepeda Ruiz**, otorga a favor del **Lic. Luis Fernando Meillón del Pando**.
  - Copia simple de la credencial para votar expedida por el Instituto Federal Electoral a nombre del **C. Luis Fernando Meillón del Pando**.
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:







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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGEPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**1. Propiedad "El Sancho"**

Copia certificada de la Escritura Pública número 12,695, Volumen número Trescientos Veintiuno, del Protocolo Abierto Ordinario, de fecha 17 de diciembre del 2019, suscrito por el Lic. Manuel del Villar y Garza, Notario Público número Nueve en ejercicio, en Ciudad Juárez, Distrito Judicial Bravos, Estado de Chihuahua, donde consta el Contrato de Servidumbre Voluntaria, Continua y Aparente de Paso sobre una fracción de terreno denominada "El Sancho" de agostadero, ubicada en el municipio de Villa Ahumada, estado de Chihuahua, que celebran los CC. [REDACTED], a quienes en lo sucesivo se les denominará como "Los Propietarios", y por la otra, Carso Gasoducto Norte S. A. de C.V., representada por su apoderado legal el **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, a quien en lo sucesivo se denominará como "Carso".

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

Copia certificada del Instrumento Notarial número Doce Mil Doscientos Nueve (12,209), de fecha 09 de agosto de 1985, suscrito por el **Lic. Salomón Acosta Baylón**, Notario Público número Siete, en ejercicio en Ciudad Juárez, Distrito Bravos, estado de Chihuahua, donde se otorga una escritura en Donación de una superficie de terreno rústico ganadero con superficie de 17,288-58-50 ha, ubicada en el municipio de Villa Ahumada, Chihuahua, por una parte los CC. [REDACTED], acompañada de su esposa la C. [REDACTED], y por la otra parte, los CC. [REDACTED].

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

**2. Propiedad "Las Prietas"**

Anuencia y Autorización para Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales, respecto del proyecto Samalayuca-Sásabe, donde [REDACTED], en su carácter de representante legal de Agropecuaria de Samalayuca, S.A. de C.V., propietario del terreno identificado como "Las Prietas", Fracción de Agostadero, municipio de Juárez, Chihuahua, con una superficie de 342,100.00 m<sup>2</sup>. Otorgando su anuencia y autorizando en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte, S.A. de C.V., a sus empleados, representantes legales y contratistas para tramitar y obtener de la ASEA y/o SEMARNAT, la autorización para realizar actividades que impliquen el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales que corresponden al inmueble con una superficie de 6,893.00 metros de longitud.

**3. Propiedad "Los Valentines"**

Anuencia y Autorización para Cambio de Uso de Suelo en terrenos Forestales, respecto del proyecto Samalayuca-Sásabe, donde [REDACTED], en su carácter de representante legal de Agropecuaria de Samalayuca, S.A. de C.V., propietario del terreno identificado como "Los Valentines", ubicado en Fracción del lote número 8, municipio de Juárez, Chihuahua, con una superficie de 620,000.00 m<sup>2</sup>. Otorgando su anuencia y autorizando en los términos más amplios a Carso Gasoducto Norte, S.A. de C.V., a sus empleados, representantes legales y contratistas para tramitar y obtener de la ASEA y/o SEMARNAT, la autorización para realizar actividades que impliquen el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales que corresponden al inmueble con una superficie de 11,552.36 metros de longitud.

Asimismo, se presentan los siguientes documentos:

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.





**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

Instrumento Público número 3,813, Volumen 79, de fecha 11 de diciembre del 2019, suscrito por el **Lic. Leopoldo Gómez Meléndez**, Notario Público número 20, en ejercicio, en Ciudad Juárez, Distrito Judicial Bravos, Estado de Chihuahua, donde consta la formalización de la aportación de dos inmuebles a una sociedad mercantil, que celebran, por una parte, los **CC. [REDACTED]**, a quien en lo sucesivo se les denominará conjuntamente como los enajenantes y, por segunda parte, "Agropecuaria de Samalayuca", S.A. de C.V., a quien se le denominará Adquirente, representada por el **C. [REDACTED]**.

**NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

Se presenta evidencia de inscripción de la misma lo cual se acredita con la Boleta de Inscripción del referido instrumento público, expedido por la Dirección del Registro Público de la Propiedad y del Notariado del estado de Chihuahua.

Copia certificada de la escritura 2,241 de fecha 09 de mayo de 2018, ante el **Lic. Leopoldo Gómez Meléndez**, notario 20 de Ciudad Juárez, Chihuahua, donde se hace constar la Protocolización de Acta y Formalización de Acuerdos de la Sociedad "Agropecuaria de Samalayuca S.A. de C.V".

Carta Notarial de fecha 04 de septiembre de 2020, expedida por el **Lic. Leopoldo Gómez Meléndez**, notario 20 del Distrito Judicial Bravos, Chihuahua, donde hace constar la firma de la escritura 3,813 que contiene las siguientes características:

**NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

Inmueble Uno:

Enajenante: **[REDACTED]**

Adquiriente: La Sociedad "Agropecuaria de Samalayuca S.A. de C.V."

Inmueble Objeto de la Aportación: Predio rústico constituido por la Fracción del Lote número 8, ubicado en el municipio de Ahumada, Chihuahua, realmente ubicado en el municipio de Juárez, Chihuahua, en lo sucesivo denominado Terreno Uno, con superficie de 13,545-55-77 ha., conocido como Rancho San Eduardo, ahora "Los Valentines".

Es parte del terreno uno, una superficie de 620,000.00 m<sup>2</sup>.

Inmueble Objeto De La Aportación: predio de agostadero denominado LAS PRIETAS ubicado en el municipio de Juárez, Chihuahua, conocido como terreno 2, con superficie de 6,667-85-00 ha.

Es parte del terreno 2 una superficie de 342,100.00 m<sup>2</sup>.

- II. Que la Dirección General de Gestión de Procesos Industriales (**DGGPI**) de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2181/2020 de fecha 11 de diciembre de 2020, dirigido a la **Dra. María de los Ángeles Palma Irizarry**, Directora General de Vida Silvestre, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- III. Que la **DGGPI** de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2182/2020 de fecha 11 de diciembre de 2020, dirigido al **M.C. Arturo Peláez Figueroa**, Subcoordinador de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.







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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- IV. Que la **DGGPI** de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2183/2020 de fecha 11 de diciembre de 2020, dirigido al **M. en C. Salomón Díaz Mondragón**, Encargado del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- V. Que la **DGGPI** de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2184/2020 de fecha 11 de diciembre de 2020, dirigido al **Ing. Rene Almeida Grajeda**, Secretario de Desarrollo Rural y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal en el Estado de Chihuahua, solicitó la opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, asimismo, requirió que en el ámbito de sus atribuciones manifestara si dentro del polígono del proyecto, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos en el artículo 97°, párrafo tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- VI. Que en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2184/2020 de fecha 11 de diciembre de 2020, el **Ing. Rene Almeida Grajeda**, Secretario de Desarrollo Rural y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal en el Estado de Chihuahua, mediante Acuerdo 24/20 de fecha 21 de diciembre de 2020 y recibido mediante correo electrónico el 29 de diciembre de 2020, emitió opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, indicando opinión FAVORABLE.
- VII. Que la **DGGPI** de la **AGENCIA** mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0001/2021 de fecha 06 de enero de 2021, notificó al **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, en su calidad de Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, los días 07 y 08 de enero de 2021, en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- VIII. Que mediante escrito libre sin fecha, el **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la ratificación donde nombra como encargado de atender la visita técnica al **C. [REDACTED]**, en atención al oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0001/2021 de fecha 06 de enero de 2021.
- NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**
- IX. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 143° fracción V del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo el recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los días 07 y 08 de enero de 2021, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitieran confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo, integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0026/12/20.
- X. Que mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/0020/2021 de fecha 11 de enero de 2021, esta **DGGPI** de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$2,771,573.02 (Dos Millones Setecientos Setenta y Un Mil Quinientos Setenta y Tres Pesos 02/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades

**X**







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 197.93 hectáreas de Vegetación de Desiertos Arenosos y Pastizal Halófito, preferentemente en el estado de Chihuahua.

- XI. Que mediante escrito libre N° CGAS/021/008 de fecha 13 de enero de 2021, recibido en esta **AGENCIA** el día 14 de enero de 2021, el **C. Luis Fernando Meillón del Pando** en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presento copia del depósito de pago de fecha 13 de enero de 2021, como comprobante de depósito al Fondo Forestal Mexicano, por la cantidad **\$2,771,573.02 (Dos Millones Setecientos Setenta y Un Mil Quinientos Setenta y Tres Pesos 02/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 197.93 hectáreas de Vegetación de Desiertos Arenosos y Pastizal Halófito, preferentemente en el estado de Chihuahua.

**CONSIDERANDO**

- I. Que esta **DGGPI**, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2o del **ACUERDO** por el que se delega a las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de Gestión de Transporte y Almacenamiento y de Gestión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 2017; los artículos 1° y 2° 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 1°, 2°, 3° fracción XI, 4°, 5° fracción XVIII, y 7° fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 4° fracción XV, 12° fracción I, inciso a), 18° fracciones XVIII y XX, 25° 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 las actividades que realiza el **REGULADO** son competencia de la **AGENCIA** por pertenecer al Sector Hidrocarburos en virtud del artículo 3° fracción XI de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- III. Que el **REGULADO** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través del Instrumento Número 52,108 de fecha 17 de septiembre de 2015, instrumento 54,326 Libro 20555, Tomo 206 de fecha 09 de junio de 2016, y el instrumento 52,994 Libro 2000, tomo 206 de fecha 14 de diciembre de 2015.
- IV. Que toda información y documentación recibida por esta **AGENCIA** por parte del **REGULADO** para el presente trámite de autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales, y su contenido y validez, es responsabilidad exclusiva de quien la presenta, así como de los fedatarios públicos, que en su caso certifican, toda vez, que con base en el artículo 13° de la Ley de Procedimiento Administrativo: "La actuación administrativa en el procedimiento se desarrollará con arreglo a los principios de economía, celeridad, eficacia, legalidad, publicidad y buena fe", por lo que esta autoridad administrativa no prejuzga, ni se pronuncia respecto a la validez o legalidad de los documentos presentados.







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- V. Que el **REGULADO** manifestó en el formato FF-SEMARNAT-030 de fecha 08 de diciembre de 2020, recibido en el Área de Atención al Regulado de esta **AGENCIA** el día 10 de diciembre de 2020, que se tenga por autorizados a los **C.C.** [REDACTED]

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

**NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

- VI. Que la actividad de almacenamiento de hidrocarburos es una actividad de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo C-10**" se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 93º de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

- VII. Que del análisis del expediente instaurado con motivo de la solicitud en referencia, se advierte la posibilidad de solicitar ante la **AGENCIA**, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la cual se encuentra prevista por los artículos 10º fracción XXX, 14º fracción XI, 93º, 95º, 96º, 97º y 98º de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018; asimismo, que para la estricta observancia y cumplimiento de lo dispuesto por los artículos 1º, 2º fracciones II y V, 139º, 140º, 141º, 142º, 143º, 144º, 145º y 152º del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 09 de diciembre de 2020, el trámite debe desarrollarse con apego a lo dispuesto por los artículos mencionados.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139º, párrafo primero del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos mediante el escrito libre N° CGAS/020/245 de fecha 10 de diciembre de 2020, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, el **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presento la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 62.329 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo C-10**" ubicado en los municipios de Juárez y Ascensión en el estado de Chihuahua.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139º 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 139º, 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 de fecha 04 de diciembre de 2020, debidamente requisitado y firmado por el **REGULADO**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

En lo correspondiente al requisito previsto en los artículo 139°, párrafo segundo fracciones I, II, III y IV y 140° 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/DSA0026/12/20.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 139°, párrafo segundo fracción V del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consiste 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 Samalayuca-Sásabe, Tramo C-10"**, que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, en su carácter de Representante Legal, y el **Ing. Juan Ramón Quintana Luna** en su carácter de Responsable técnico de la elaboración del estudio técnico justificativo mismo que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como Persona Moral Prestadora de Servicios Técnicos Forestales en el Libro CHIH, Tipo VM, Volumen 1, Número 5, Año 19.

3.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del estudio técnico justificativo, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141° 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 141° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo entregado en esta **AGENCIA**, mediante el escrito N° CGAS/020/245 de fecha 10 de diciembre de 2020.

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 139°, 140° y 141° 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.

VIII. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93° párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93°, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece:

*La Secretaría autorizará 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*

*A*







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

*justificativos, cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

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 se mantenga la biodiversidad,
2. La erosión de los suelos se mitigue, y
3. El deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.

Con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el **REGULADO**, se examinan los tres 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 se mantenga la biodiversidad:

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

Los predios para los que se solicita el cambio de uso del suelo en terrenos forestales serán utilizados para la instalación, construcción, operación y mantenimiento de una fracción del trazo del proyecto "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe**", el cual comprende la ingeniería, suministro, construcción, operación y mantenimiento de un gasoducto para el abastecimiento de las centrales termoeléctricas de la Comisión Federal de Electricidad, mejorando las condiciones ambientales, ya que se trata de un combustible más limpio de los usados actualmente.

Por consiguiente, el proyecto consiste en realizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales en una superficie de 62.329 hectáreas, que se distribuyen sobre 20 polígonos que ostentan vegetación de Desiertos arenosos y Pastizal Halófito, en los municipios de Juárez y Ascensión en el estado de Chihuahua; con el objetivo de construir, operar y mantener una Sección del "**Gasoducto Samalayuca-Sásabe**". Durante el desarrollo del gasoducto se tendrá una superficie de afectación temporal de 37.307 ha y una superficie de afectación permanente de 25.022 hectáreas, en las que se incluye es establecimiento de una superficie de 0.132 ha para el establecimiento de una válvula se seccionamiento.

Para la descripción del medio físico-natural se delimitó una cuenca hidrológico-forestal la cual se delimito a partir definir los parteaguas de la región tomando en consideración la elevación, las corrientes superficiales, la dirección y acumulación de corrientes, y distribución de la vegetación a través de la utilización del método Digital de Elevaciones (MDE) en escala 1:50, 000, procesadas mediante el Sistemas

A



**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

de información geográfica ArcGis 10.3. Una vez delimitada la Cuenca Hidrológico-Forestal se determinó una superficie de análisis de 358, 543.821 hectáreas.

La superficie de la cuenca hidrológico forestal se consideró adecuado para realizar la descripción del medio natural y socioeconómico y efectuar el análisis comparativo de las condiciones abióticas y bióticas con respecto a las condiciones del área por afectar con el cambio de uso de suelo. Esta unidad de análisis cuenta con características similares sobre las que se encuentran las áreas de cambio de uso del suelo, como lo es el tipo de clima que corresponde al clima Muy seco templado (BWkw(x')).

Los niveles de precipitación, de acuerdo con el análisis de datos históricos de la estación meteorológica, que tienen influencia dentro de la cuenca: 8121-Samalayuca, se tiene en promedio una precipitación de 301.4 mm y una temperatura media anual de 17.6 °C. las unidades de suelo que dominan en la cuenca hidrológico-forestal corresponde a Arenosol (58.3248%), el Vertisol (18.9849) y el restante 22.6903 % lo integran el Solonchack, Calcisol, Regosol, Leptosol, Solonetz, Gipsisol, Cambisol dentro de la superficie de la cuenca hidrológico-forestal.

Asimismo, se encuentran representada la vegetación que se verán afectada con el desarrollo del gasoducto, que corresponde a vegetación de Desiertos arenosos y Pastizal Halófilo. El área forestal dentro de la CHF representa el 88.5847% de la superficie total (358,543.321 ha), el resto de la superficie corresponde terrenos agrícolas, asentamientos humanos y sin vegetación aparente. La cuenca se encuentra representada principalmente por vegetación de desiertos arenosos, con un 44.9243%, seguido del pastizal halófilo en un 15.1224 %. Con lo cual se tiene que, dentro de la cuenca se tiene una superficie extensa de los tipos de vegetación que se verán afectados por el cambio de uso del suelo y superficie del mismo tipo de vegetación sobre la cual se pueden establecer las obras y programas para mitigar los impactos ambientales ocasionados por la remoción de la vegetación forestal.

Representación de las asociaciones vegetales y uso de suelo dentro de la Cuenca hidrológico-forestal delimitada como unidad de análisis.

| CLAVE | DESCRIPCIÓN                                 | SUPERFICIE<br>(ha) | SUPERFICIE<br>(%) |
|-------|---------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| RA    | Agricultura de riego anual                  | 222.863            | 0.0622            |
| RAP   | Agricultura de riego anual y permanente     | 287.216            | 0.0801            |
| RAS   | Agricultura de riego anual y semipermanente | 341.54             | 0.0953            |
| MDM   | Matorral desértico micrófilo                | 33477.973          | 9.3372            |
| MDR   | Matorral desértico rosetófilo               | 262.043            | 0.0731            |
| PH    | Pastizal halófilo                           | 54220.436          | 15.1224           |
| PI    | Pastizal inducido                           | 222.961            | 0.0622            |





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| CLAVE   | DESCRIPCIÓN                                                      | SUPERFICIE<br>(ha) | SUPERFICIE<br>(%) |
|---------|------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------|
| PN      | Pastizal natural                                                 | 5666.944           | 1.5805            |
| DV      | Sin vegetación aparente                                          | 40076.753          | 11.1777           |
| AH      | Urbano construido                                                | 0.652              | 0.0002            |
| VD      | Vegetación de desiertos arenosos                                 | 161073.256         | 44.9243           |
| VH      | Vegetación halófila xerófila                                     | 59061.476          | 16.4726           |
| Vsa/MDR | Vegetación secundaria arbustiva de matorral desértico rosetófilo | 527.732            | 0.1472            |
| Vsa/PN  | Vegetación secundaria arbustiva de pastizal natural              | 2612.59            | 0.7287            |
| Vsa/VH  | Vegetación secundaria arbustiva de vegetación halófila xerófila  | 489.386            | 0.1365            |
| TOTAL   |                                                                  | 358,543.82         | 100.000           |

La ejecución del proyecto se realizará sobre una superficie de 62.329 ha que ostentan vegetación forestal, correspondiente a 55.778 ha de Vegetación de Desiertos Arenosos y que representan un 0.035% y a una superficie de 6.551 ha de Pastizal Halófilo, que representa un 0.012% en relaciona con la superficie con el mismo tipo de vegetación que se encuentra dentro de la cuenca hidrológico-forestal, con lo cual se considerar que las distintas asociaciones vegetal seguirán presente en la CHF, aun después de ejecutado el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales solicitados.

Respecto al estado de conservación de la vegetación, de acuerdo con datos de la visita técnica realizada en los predios, se determinó que la vegetación de Desiertos arenosos corresponde a vegetación primaria en buen estado de conservación, mientras que, para el Pastizal halófilo a vegetación primaria, en buen estado de conservación.

**Para la flora**

Para la caracterización de la vegetación se realizó el levantamiento de 55 sitios de muestreo en el área de la cuenca hidrológico-forestal y para el área de cambio de uso cambio de uso del suelo, utilizando el mismo número de sitios de muestreo, se establecieron sitios de forma cuadrada y rectangular, con dimensiones de 15 m x 20 m (para cuantificar los individuos del estrato arbustivo y cactáceas) y dentro de cada sitio de 300 m<sup>2</sup> se establecieron cinco subsitios de 1m x 1m (1 m<sup>2</sup>), distribuidos en cada una de sus esquinas y centro de las unidades muestrales para el levantamiento de datos para el estrato herbáceo.

El levantamiento de la información de campo se dividió en tres estratos por sitio: arbustivo y cactáceas (300 m<sup>2</sup>) y el estrato herbáceo (5 m<sup>2</sup>). En cada sitio se tomó información sobre las características generales (especies, diámetro normal de aquellos individuos superiores o cobertura de copas y altura total, así como evidencia fotográfica de las actividades realizadas), esto con la finalidad de cuantificar las especies y su valor de importancia dentro del sitio, mientras que en la información de los estratos se identificó la especie, forma de vida y número de individuos.







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Con la información de campo, se procedió a realizar el análisis estadístico, mediante modelos paramétricos, con apoyo del software EstimateS, posteriormente los datos obtenidos a través de este programa fueron ajustados utilizando la estimación "no lineal" en el programa Statistica; considerando el modelo de Clench, utilizando el método de estimación de simplex and Quasi-Newton.

Con los datos obtenidos del programa EstimateS y Statistica, se determinó que las especies registradas durante el muestreo se acercan mucho a la cantidad de especies que teóricamente se pueden encontrar. La pendiente de la proporción de las especies registradas para cada uno de los tipos de vegetación y sus estratos representativos se encuentra en un rango inferior al 0.1, considerando que comunidades con esta característica de acuerdo con Jiménez-Valverde y Hortal, 2003; se pueden considerar suficientemente fiables para su caracterización tanto para el área de cambio de uso de suelo y la cuenca hidroclimato-forestal, y por tanto son representativos para el tipo de vegetación que se pretende caracterizar y comparar entre sí.

**Resultados del modelo de ajuste de Clench para las curvas de acumulación de especies**

| TIPO DE VEGETACIÓN                    | ESTRATO   | Nº UM | PENDIENTE | FLORA REGISTRADA | BONDAD DE AJUSTE |
|---------------------------------------|-----------|-------|-----------|------------------|------------------|
| Vegetación de desiertos arenosos (VD) | Arbustivo | 30    | 0.049     | 90%              | 0.98             |
|                                       | Cactáceas | 30    | 0         | 0                | 0                |
|                                       | Herbáceo  | 30    | 0.02      | 83%              | 0.99             |
| Pastizal halófilo (PH)                | Arbustivo | 24    | 0.04      | 89%              | 0.97             |
|                                       | Cetáceas  | 24    | 0.02      | 80%              | 0.99             |
|                                       | Herbáceo  | 24    | 0.05      | 81%              | 0.99             |

De acuerdo con los resultados de pendiente (menor o igual al 0.1) en todos los estratos, y al porcentaje de flora registrada en las 30 UM realizadas para la vegetación de VD y 24 UM de la vegetación de PH, concluimos que se logró un inventario completo y altamente fiable para cada tipo de vegetación.

Para calcular la diversidad florística se utilizó el índice de Shannon-Wiener, el índice de equidad de Pielou. 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). Éste es un parámetro que estima el aporte o significación ecológica de cada especie en la comunidad, el valor máximo es 300, mientras más se acerque una especie a este valor, mayor será su importancia ecológica y dominio florístico sobre las demás especies presentes.

De acuerdo con la información obtenida durante los muestreos y de la aplicación de los índices antes señalados se presentan tablas comparativas de la vegetación que se encuentra en la cuenca hidroclimato-forestal y la vegetación que se pretende afectar con el desarrollo del proyecto, con su respectivo análisis:

Vegetación de Desiertos Arenosos (VD)







## 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Esta comunidad vegetal está constituida principalmente por arbustos perennes, cuyas raíces perforantes se anclan en la arena no consolidada y forman colonias por reproducción vegetativa. Se agrupan por "manchones" en desiertos sumamente áridos.

Algunas de las especies que se pueden encontrar son: *Prosopis glandulosa*, *Yucca* sp., *Artemisia* sp., (estafiate), *Gutierrezia* sp. (escobilla), *Atriplex canescens*, etcétera. Estas especies proceden de las áreas circunvecinas, generalmente con matorral desértico micrófilo, mezquital u otros tipos de vegetación.

Este tipo de vegetación cubre amplias regiones, principalmente en las zonas áridas de Coahuila, Chihuahua, Sonora y Baja California, como sucede en buena parte del noroeste del país.

### Pastizal Halófilo (PH)

La constituyen una comunidad de gramíneas y graminoides que se desarrolla sobre suelos salino-sódicos, por lo que su presencia es independiente del clima; es frecuente en el fondo de las cuencas cerradas de zonas áridas y semiáridas; y en algunas áreas próximas a las costas afectadas por el mar o por lagunas costeras. Desde luego que las gramíneas no son las únicas plantas que pueden crecer en tales condiciones, pero con frecuencia son las dominantes y las que definen la fisonomía de las comunidades vegetales que ahí habitan. Las especies más comunes que podemos encontrar en estos ecosistemas son: *Muhlenbergia minutissima*, *Atriplex canescens*, *A. obovata*, *Prosopis glandulosa*, *Artemisia* sp., (estafiate), entre otras (INEGI, 2003).

### Análisis de la Vegetación de Desiertos Arenosos (VD)

#### Estrato arbustivo

Para el área de cambio de uso del suelo en el estrato arbustivo se obtuvo un registro de 1541 individuos por hectárea, distribuidos en una riqueza específica de 10 especies, la especie con mayor índice de valor de importancia corresponden a la especie *Prosopis glandulosa* var. *Torreyana* al tener un índice de valor de importancia de 36.3% y una abundancia de 662 individuos por hectárea, la especie *Atriplex canescens* al tener un índice de valor de importancia de 15.4% y un registro de 260 individuos por hectárea.

Para la cuenca hidroclógico-forestal se registraron 1597 individuos, distribuidos en 12 especies, siendo las especies de mayor importancia ecológica *Prosopis glandulosa* var. *Torreyana* al tener un índice de valor de importancia del 34.7% y una abundancia de 529 individuos por hectárea, la especie *Yucca elata* al tener un índice de valor de importancia de 16.6 % y un registro de 313 individuos por hectárea.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato arbustivo de la vegetación de Desiertos Arenosos para el área de cambio de uso del suelo y la cuenca hidroclógico-forestal

| Nombre científico | Nombre común | Individuos/ha | Índice de Valor de Importancia (%) | Índice de Shannon-Wiener |
|-------------------|--------------|---------------|------------------------------------|--------------------------|
|-------------------|--------------|---------------|------------------------------------|--------------------------|



**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

|                                                   |                         | CHF         | CUSTF       | CHF        | CUSTF      | CHF        | CUSTF      |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| Artemisia filifolia                               | Estafiate               | 207         | 56          | 10.8       | 6.9        | 1.8        | 1.5        |
| Artemisia tridentata                              | Artemisa                | 2           | 8           | 2.3        | 7.7        |            |            |
| Atriplex canescens                                | Chamizo                 | 221         | 260         | 10.3       | 15.4       |            |            |
| Atriplex obovata                                  | Saladillo plateado      | 1           | --          | 0.4        | --         |            |            |
| Condalia warnockii                                | Agujilla                | 1           | 1           | 2.7        | 2.8        |            |            |
| Ephedra trifurca                                  | Cola de caballo         | 9           | --          | 1.2        | --         |            |            |
| Gutierrezia microcephala                          | Escobilla cola de zorra | 61          | 10          | 3.5        | 2.4        |            |            |
| Lepidium alyssoides                               | Pimienta rompe piedras  | 98          | 33          | 3.8        | 2          |            |            |
| Lycium berlandieri                                | Cilindrillo             | 1           | 1           | 1          | 1.2        |            |            |
| Prosopis glandulosa var. torreyana                | Mezquite dulce          | 529         | 662         | 34.7       | 36.3       |            |            |
| Psoralea scoparius                                | Escoba dalea            | 153         | 284         | 12.7       | 12.3       |            |            |
| Yucca elata                                       | Izote forrajero         | 313         | 226         | 16.6       | 12.9       |            |            |
| <b>TOTAL</b>                                      |                         | <b>1597</b> | <b>1541</b> | <b>100</b> | <b>100</b> |            |            |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx. =</b> |                         |             |             |            |            | <b>2.5</b> | <b>2.3</b> |
| <b>Equitatividad (J) H/H' máx. =</b>              |                         |             |             |            |            | <b>0.7</b> | <b>0.7</b> |

En la cuenca hidrológico forestal las especies ecológicamente menos importantes, por su bajo índice de valor de importancia son *Arbutus arizonica* con un índice de valor de importancia del 1.2% y un registro de 9 individuos por hectárea, la especie *Lycium berlandieri* con un índice de valor de importancia del 1% y un registro de un individuo por hectárea.

Para el área de cambio de uso del suelo se obtuvo que la especie *Lycium berlandieri* por su bajo índice de valor de importancia 1.2% y un registro de un individuo por hectárea, la especie *Lepidium alyssoides* con un índice de valor de importancia de 2% y un registro de 98 individuos por hectárea, son las especies menos importantes ecológicamente.

Con los índices de diversidad obtenidos se puede considerar que en las áreas de cambio de uso del suelo, como en la cuenca hidrológico forestal se tienen una diversidad baja, al presentar valores de 1.5 y 1.8, respectivamente; la cuenca hidrológico-forestal se encuentra lejana a alcanzar su diversidad máxima al encontrarse en un valor de 2.5, mientras que el área del cambio de uso de suelo se encuentra también lejana al tener un valor de 2.3. De acuerdo con su equitatividad la distribución de las especies tiende a ser heterogénea en ambas superficies.

*[Handwritten signature]*







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Se puede apreciar que de todas las especies que presentan distribución en el área de cambio de uso del suelo se distribuyen también en el área de la cuenca hidrológico-forestal, y solamente dos especies, *Atriplex obovata* y *Ephedra trifurca* fueron registradas únicamente en la cuenca hidrológico-forestal, pero no son especie que se encuentre en alguna categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Estrato herbáceo**

Este grupo de especies presenta una riqueza de 5 especies y un registro de 433 individuos por hectárea en el área de cambio de uso del suelo, mientras que para el área de la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 9 especies con un registro de 12,200 individuos por hectárea en el área de la cuenca hidrológico-forestal.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato herbáceo de vegetación de Desiertos Arenosos en el área de cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológico-forestal

| Nombre científico                                 | Nombre común         | Individuos/ha |             | Índice de Valor de Importancia (%) |            | Índice de Shannon-Wiener |            |
|---------------------------------------------------|----------------------|---------------|-------------|------------------------------------|------------|--------------------------|------------|
|                                                   |                      | CHF           | CUSTF       | CHF                                | CUSTF      | CHF                      | CUSTF      |
| <i>Ambrosia acanthicarpa</i>                      | Ambrosia             | 933           | 400         | 7.4                                | 10.4       | 1.77                     | 1.2        |
| <i>Aphanostephus ramosissimus</i>                 | Manzanilla cimarrona | 133           | --          | 5.9                                | --         |                          |            |
| <i>Bouteloua brevifolia</i>                       | Navajita china       | 4200          | 67          | 26.4                               | 4.8        |                          |            |
| <i>Dasyochloa pulchella</i>                       | Zacate Borreguero    | 2067          | --          | 16.5                               | --         |                          |            |
| <i>Descurainia pinnata</i>                        | Mostacilla           | 667           | --          | 6                                  | --         |                          |            |
| <i>Muhlenbergia minutissima</i>                   | Aparejo              | 133           | 733         | 3.5                                | 21.3       |                          |            |
| <i>Proboscidea althaeifolia</i>                   | Garambullo           | 2533          | 2267        | 10.3                               | 35.2       |                          |            |
| <i>Salsola kali</i>                               | Rodadora             | 1267          | 867         | 14.7                               | 28.4       |                          |            |
| <i>Sporobolus giganteus</i>                       | Zacatón              | 267           | --          | 9.4                                | --         |                          |            |
| <b>TOTAL</b>                                      |                      | <b>12200</b>  | <b>4333</b> | <b>100</b>                         | <b>100</b> |                          |            |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx. =</b> |                      |               |             |                                    |            | <b>2.2</b>               | <b>1.6</b> |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>                |                      |               |             |                                    |            | <b>0.8</b>               | <b>0.8</b> |

Para el estrato herbáceo se tiene que en el área de cambio de uso del suelo las especies con un índice de valor de importancia más alto son *Proboscidea althaeifolia* con un índice de valor de importancia de 35.2 % y 2267 individuos por hectárea registrados, la especie *Salsola kali* con un índice de valor de importancia 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

28.4 % y 867 individuos registrados por hectárea, mientras que para el área de la cuenca hidrológico-forestal la especie ecológicamente más importantes en este estrato corresponde a la especie *Bouteloua breviseta* con un índice de valor de importancia de 26.4% y un registro de 4200 individuos por hectárea.

En lo que se refiere a las especies con los IVI más bajos, en el sitio del proyecto se presenta *Bouteloua breviseta* con un índice de valor de importancia de 4.8% y un registro de 67 individuos por hectárea, en tanto que las especies menos importantes en la cuenca hidrológico-forestal corresponden a *Muhlenbergia minutissima*, al tener un índice de valor de importancia de 3.5 % y un registro de 133 individuos por hectárea, la especie *Aphanostephus ramosissimus* con un índice de valor de importancia de 5.98 % y un registro de 133 individuos por hectárea.

El Índice de Shannon-Wiener del área de cambio de uso del suelo tiene un valor de 1.66 por lo que se considera con una diversidad media, en tanto que en la cuenca hidrológico-forestal presenta un valor de 2.2 por lo que es un valor alto y también presentaría una diversidad media, ambas áreas de estudio se encuentran lejanas a alcanzar la diversidad máxima, que para el sitio del proyecto se ubica en 1.6 y en la cuenca hidrológico-forestal es de 2.2. El índice de Equidad indica que la distribución de las especies en el área de CUSTF y en la CHF con un valor de 0.80; respectivamente, presentan una distribución de la abundancia de las especies tendiente a la homogeneidad.

En cuanto al análisis de la abundancia de las especies en el área de CUSTF y CHF indica que todas las especies registradas en el área de cambio de uso de suelo se encuentran también en el área de la cuenca hidrológico-forestal.

### **Análisis del Pastizal Halófilo**

#### **Estrato arbustivo**

Para el área de cambio de uso del suelo en el estrato arbustivo se obtuvo un registro de 1613 individuos por hectárea, distribuidos en una riqueza específica de 6 especies, las especies con mayor índice de valor de importancia corresponden a la especie *Prosopis glandulosa* var. *Torreyana* al tener un índice de valor de importancia de 30.1% y un registro de un individuo por hectárea y *Atriplex obovata* al tener un índice de valor de importancia de 30% y una abundancia de 811 individuos por hectárea, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se registraron 1143 individuos, distribuidos en 10 especies, siendo las especies de mayor importancia ecológica *Atriplex obovata* al tener un índice de valor de importancia del 30.5 % y una abundancia de 708 individuos por hectárea, la especie *Atriplex canescens* al tener un índice de valor de importancia de 20.3 % y un registro de 281 individuos por hectárea.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato arbustivo de la vegetación Pastizal Halófilo para el área de cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológico-forestal.







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Nombre científico                                 | Nombre común        | Individuos/ha |             | Índice de Valor de Importancia (%) |            | Índice de Shannon - Wiener |            |
|---------------------------------------------------|---------------------|---------------|-------------|------------------------------------|------------|----------------------------|------------|
|                                                   |                     | CHF           | CUSTF       | CHF                                | CUSTF      | CHF                        | CUSTF      |
| <i>Artemisia campestris</i>                       | Ajenjo del Pacífico | 42            | --          | 6.1                                | --         | 1.1                        | 0.9        |
| <i>Atriplex acanthocarpa</i>                      | Saladillo           | 1             | 1           | 1.9                                | 1.9        |                            |            |
| <i>Atriplex canescens</i>                         | Chamizo             | 281           | 76          | 20.3                               | 8.6        |                            |            |
| <i>Atriplex obovata</i>                           | Saladillo plateado  | 708           | 811         | 30.5                               | 30         |                            |            |
| <i>Gutierrezia microcephala</i>                   | Escobilla           | 1             | 19          | 0.9                                | 1.9        |                            |            |
| <i>Halogeton glomeratus</i>                       | Barrilla            | 7             | 703         | 3.4                                | 27.6       |                            |            |
| <i>Prosopis glandulosa</i> var. <i>Torreyana</i>  | Mezquite dulce      | 25            | 1           | 13.9                               | 30.1       |                            |            |
| <i>Psoralea scoparius</i>                         | Escoba dalea        | 51            | --          | 12.4                               | --         |                            |            |
| <i>Suaeda nigra</i>                               | Romeritos           | 17            | --          | 2.7                                | --         |                            |            |
| <i>Yucca elata</i>                                | Izote forrajero     | 10            | --          | 8                                  | --         |                            |            |
| <b>Total</b>                                      |                     | <b>1143</b>   | <b>1613</b> | <b>100</b>                         | <b>100</b> | <b>1.1</b>                 | <b>0.9</b> |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx. =</b> |                     |               |             |                                    |            | <b>2.3</b>                 | <b>1.8</b> |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>                |                     |               |             |                                    |            | <b>0.5</b>                 | <b>0.5</b> |

Para el área de cambio de uso del suelo las especies ecológicamente menos importantes, por su bajo índice de valor de importancia son *Atriplex acanthocarpa* con un índice de valor de importancia del 1.9% y un registro de un individuo por hectárea, la especie *Gutierrezia microcephala* con un índice de valor de importancia de 1.9% y un registro de 19 individuos por hectárea.

En la cuenca hidrológico forestal se obtuvo la especie *Gutierrezia microcephala* con índice de valor de importancia de 0.9 % y un registro de un individuo por hectárea, la especies *Atriplex acanthocarpa* con un índice de valor de importancia de 1.9% y un registro de un individuo por hectárea, son las especies menos importantes ecológicamente.

Con los índices de diversidad obtenidos se puede considerar que, en las áreas de cambio de uso del suelo, como en la cuenca hidrológico forestal se tienen una diversidad baja, al presentar valores de 1.1 y 0.9, respectivamente; en ambas áreas se encuentran lejanas a alcanzar su diversidad máxima al encontrarse en un valor de 1.8 para el CUSTF y de 2.30 para la cuenca hidrológico-forestal. De acuerdo con su equitatividad la distribución de las especies tiende a ser heterogénea en ambas superficies.

Se puede apreciar que las especies que presentan distribución en el área de cambio de uso del suelo se distribuyen también en el área de la cuenca hidrológico-forestal y solamente cuatro especies presentan distribución en la cuenca.

**Estrato cactáceo**





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Este grupo de especies presenta una riqueza de tres especies y un registro de 29 individuos por hectárea en el área de cambio de uso del suelo, mientras que para el área de la cuenca hidrológico forestal se obtuvo un registro de siete especies con un registro de 156 individuos por hectárea en el área de la cuenca hidrológico-forestal.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato de cactáceas en el Pastizal Halófito en la superficie de sujeta a cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológico-forestal

| Nombre científico                                | Nombre común            | Individuos/ha |           | Índice de Valor de Importancia (%) |            | Índice de Shannon-Wiener |            |
|--------------------------------------------------|-------------------------|---------------|-----------|------------------------------------|------------|--------------------------|------------|
|                                                  |                         | CHF           | CUSTF     | CHF                                | CUSTF      | CHF                      | CUSTF      |
| <i>Coryphantha macromeris</i>                    | Biznaga Partida         | 67            | 15        | 20                                 | 31.9       | 1.5                      | 0.8        |
| <i>Coryphantha robustispina ssp. uncinata</i>    | Cactus                  | 8             | --        | 5.5                                | --         |                          |            |
| <i>Cylindropuntia leptocaulis</i>                | Tasajillo               | 19            | --        | 29.5                               | --         |                          |            |
| <i>Echinocereus coccineus</i>                    | Cactus clarete          | 1             | --        | 1.6                                | --         |                          |            |
| <i>Opuntia macrocentra</i>                       | Nopal Violáceo          | 29            | 1         | 21.4                               | 12.5       |                          |            |
| <i>Opuntia polyacantha var. arenaria</i>         | Nopal de dunas          | 29            | 13        | 20.7                               | 55.6       |                          |            |
| <i>Sclerocactus papyracanthus</i>                | Cactus espinoso anzuelo | 1             | --        | 1.4                                | --         |                          |            |
| <b>Total</b>                                     |                         | <b>156</b>    | <b>29</b> | <b>100</b>                         | <b>100</b> | <b>1.5</b>               | <b>0.8</b> |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                         |               |           |                                    |            | <b>2</b>                 | <b>1.1</b> |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                         |               |           |                                    |            | <b>0.8</b>               | <b>0.8</b> |

Respecto al Índice de Valor de Importancia (IVI), para el CUSTF *Opuntia polyacantha var. Arenaria* fue la especie que, con un índice de valor de importancia de 55.6 % y 13 individuos registrados por hectárea, más importante ecológicamente y para la CHF la especie *Cylindropuntia leptocaulis* con un IVI de 29.5% y 19 individuos registrados es la especie de mayor importancia.

La especie con menor importancia debido al bajo valor de su IVI para el área cambio de uso del suelo se encuentra la especie *Opuntia macrocentra* con un valor de 12.5% y un registro de un individuo por hectárea. Para el área de la Cuenca Hidrológico-Forestal se tiene que la especie de menor importancia ecológica es la especie *Sclerocactus papyracanthus* con un índice de valor de importancia de 1.4% y un registro de un individuo por hectáreas, la especie *Echinocereus coccineus* con un índice de valor de importancia de 1.6% y un registro de un individuo por hectáreas.

El Índice de Shannon-Wiener del área de cambio de uso del suelo tiene un valor de 0.8 por lo que se considera con una diversidad baja, en tanto que en la cuenca hidrológico-forestal presenta un valor de 1.5 por lo que tiene una diversidad media, ambas áreas de estudio se encuentran lejanas a alcanzar la

*[Handwritten signature]*







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

diversidad máxima, que para el sitio del proyecto se ubica en 1.1 y en la cuenca hidrológico-forestal es de 2.0. El índice de Equidad indica que la distribución de las especies en el área de CUSTF, como para la CHF, con un valor de 0.80 presentan una distribución de la abundancia de las especies tendiente a ser homogénea.

En cuanto al análisis de la abundancia de las especies en el área de CUSTF y CHF indica que todas las especies registradas en el área de cambio de uso de suelo se encuentran también en el área de la cuenca hidrológico-forestal, dentro de las cuales la especie *Opuntia polyacantha* var. *arenaria* se encuentra enlistada en la NOM-05-SEMARNAT-2010, bajo la categoría de Protección especial por lo que se incluye en el Programa de Rescate y Reubicación de especies.

**Estrato herbáceo**

Este grupo de especies presenta una riqueza de 8 especies y un registro de 24,000 individuos por hectárea en el área de cambio de uso del suelo, mientras que para el área de la cuenca hidrológico forestal se obtuvo un registro de 9 especies con un registro de 48,333 individuos por hectárea en el área de la cuenca hidrológico-forestal.

Índice valor de importancia e Índices de diversidad calculados para el estrato herbáceo de vegetación de Pastizal Halófilo en el área de cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológico-forestal

| Nombre científico                                | Nombre común          | Individuos/ha |              | Índice de Valor de Importancia (%) |            | Índice de Shannon-Wiener |            |
|--------------------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------|------------------------------------|------------|--------------------------|------------|
|                                                  |                       | CHF           | CUSTF        | CHF                                | CUSTF      | CHF                      | CUSTF      |
| <i>Ambrosia acanthicarpa</i>                     | Ambrosia              | 1750          | 917          | 3.8                                | 5.4        | 1                        | 1          |
| <i>Bahia absinthifolia</i>                       | Aceitilla             | 250           | 1500         | 9.8                                | 14.3       |                          |            |
| <i>Bouteloua brevifolia</i>                      | Navajita china        | 2083          | 83           | 4.5                                | 2.1        |                          |            |
| <i>Coryphantha crassisepta</i>                   | Lengua de venado      | 583           | 1417         | 2.1                                | 6.5        |                          |            |
| <i>Descurainia pinnata</i>                       | Mostacilla            | 2167          | --           | 4.5                                | --         |                          |            |
| <i>Mentzelia multiflora</i>                      | Estrella de la mañana | 167           | 83           | 1.5                                | 2.1        |                          |            |
| <i>Muhlenbergia minutissima</i>                  | Aparejo               | 34917         | 17583        | 46.9                               | 52.9       |                          |            |
| <i>Proboscidea althaeifolia</i>                  | Garambullo            | --            | 167          | --                                 | 3.1        |                          |            |
| <i>Rumex hymenosepalus</i>                       | Lengua de vaca        | 83            | --           | 8.4                                | --         |                          |            |
| <i>Salsola kali</i>                              | Rodadora              | 6333          | 2250         | 18.5                               | 13.5       |                          |            |
| <b>TOTAL</b>                                     |                       | <b>48333</b>  | <b>24000</b> | <b>100</b>                         | <b>100</b> | <b>1</b>                 | <b>1</b>   |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                       |               |              |                                    |            | <b>2.2</b>               | <b>2.1</b> |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                       |               |              |                                    |            | <b>0.5</b>               | <b>0.5</b> |



**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021

Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Para el estrato herbáceo se tiene que en el área de cambio de uso del suelo las especies con un índice de valor de importancia más alto son *Muhlenbergia minutissima* con un índice de valor de importancia de 52.9% y 17583 individuos por hectárea registrados, la especie *Bahia absinthifolia* con un índice de valor de importancia de 143 % y 1,500 individuos registrados por hectárea. Para el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies ecológicamente más importantes en este estrato corresponde a la especie *Muhlenbergia minutissima* con un índice de valor de importancia de 46.9% y un registro de 34,917 individuos por hectáreas y la especie *Salsola kali* con un índice de valor de importancia de 18.5 % y un registro de 6,333 individuos por hectárea.

En lo que se refiere a las especies con los IVI más bajos, en el sitio del proyecto se presenta *Mentzelia multiflora* y *Bouteloua breviseta* con un índice de valor de importancia de 2.1% y un registro de 83 individuos por hectárea respectivamente. La especie *Proboscidea althaeifolia* con un índice de valor de importancia de 3.1% y un registro de 917 individuos por hectáreas, en tanto que las especies menos importantes en la cuenca hidrológico-forestal corresponden a *Mentzelia multiflora* al tener un índice de valor de importancia de 1.5% y un registro de 167 individuos por hectárea, la especie *Coryphantha crassisejala* con un índice de valor de importancia de 2.1% y un registro de 583 individuos por hectárea.

El Índice de Shannon-Wiener del área de cambio de uso del suelo tiene un valor de 1.0 por lo que se considera con una diversidad baja, en tanto que en la cuenca hidrológico-forestal presenta un valor de 1.0 por lo que también presenta una diversidad baja, ambas áreas de estudio se encuentran lejanas a alcanzar la diversidad máxima, que para el sitio del proyecto se ubica en 2.1 y en la cuenca hidrológico-forestal es de 2.2. El índice de Equidad indica que la distribución de las especies en el área de CUSTF y en la CHF de 0.5, presentan una distribución de las especies tendiente a ser heterogénea.

En cuanto al análisis de la abundancia de las especies en el área de CUSTF y CHF indica que no todas las especies registradas en el área de cambio de uso de suelo se encuentran también en el área de la cuenca hidrológico-forestal, siendo estas *Proboscidea althaeifolia*. Ninguna de las especies del estrato herbáceo del Bosque de Encino se encuentra enlistada en la Norma Oficial Mexicana.

La especie *Proboscidea althaeifolia* es una especie de planta con flores de la familia Martyniaceae conocida por los nombres comunes de planta unicornio del desierto y garra del diablo de flores amarillas. Es originaria del desierto al suroeste de los Estados Unidos, donde crece en hábitats arenosos y florece durante el caluroso verano.

#### **Medidas de prevención y mitigación**

Las medidas planteadas que permitan asegurar que la ejecución de las actividades propuestas no comprometerá la biodiversidad en el ecosistema son las siguientes:

Acciones de rescate y reubicación de 8508 individuos de seis especies de importancia biológica pertenecientes a la vegetación que se verá afectada con el desarrollo del proyecto.







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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/BGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Listado de especies a rescatar y reubicar por el cambio de uso del suelo:

| ESTRATO      | ESPECIE                                         | INDIVIDUOS A RESCATAR EN ÁREA DE CUSTF |
|--------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| CACTÁCEAS    | <i>Coryphantha macromeris</i>                   | 100                                    |
|              | <i>Opuntia macrocentra</i>                      | 9                                      |
|              | <i>Opuntia polyacantha</i> var. <i>arenaria</i> | 82                                     |
| ARBUSTIVO    | <i>Psoralea scoparius</i>                       | 7,307                                  |
|              | <i>Artemisia tridentata</i>                     | 335                                    |
|              | <i>Atriplex obovata</i>                         | 675                                    |
| <b>TOTAL</b> |                                                 | <b>8,508</b>                           |

Ejecución del Programa de reforestación de flora silvestre en una superficie de 62.329 ha acompañadas de terrazas individuales con un diámetro de un metro y una profundidad de 10 cm, y el establecimiento de 69,247 individuos de cinco especies: *Atriplex canescens* (13,876 individuos), *Condalia warnockii* (1,541 individuos), *Opuntia macrocentra* (7,852 individuos), *Prosopis glandulosa* var. *Torreyana* (38,881 individuos) y *Yuca elata* (7,097 individuos), en dos áreas: La primera área corresponde a las franjas de desarrollo de uso temporal (37.307 ha, de las cuales 33.381 ha corresponde a la vegetación de desiertos arenosos y 3.926 ha al Pastizal Halófilo). La segunda área es una superficie de 25.022 ha la cual se encuentra aledaña área del Proyecto y cuya ubicación se especifica en el Programa de Reforestación.

El número de individuos para el caso de la vegetación de Desiertos arenosos (VD) cuya a reforestar es de 33.381 ha se establecerán 37,086 individuos, mientras que en el tipo de Vegetación de Pastizal Halófilo (PH) de 3.926 ha se establecerán 4,362 individuos, para el área adicional de 25.022 ha se establecerán 27,799 individuos.

Listado de especies a rescatar y reubicar por el cambio de uso del suelo

| TIPO DE VEGETACIÓN/POLÍGONO | ESPECIE                                          | INDIVIDUOS A REFORESTAR |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------|
| Desiertos arenosos (VD)     | <i>Prosopis glandulosa</i> var. <i>torreyana</i> | 19,974                  |
|                             | <i>Atriplex canescens</i>                        | 8,474                   |
|                             | <i>Yuca elata</i>                                | 7,097                   |
|                             | <i>Condalia warnockii</i>                        | 1,541                   |
| Pastizal Halófilo (PH)      | <i>Prosopis glandulosa</i> var. <i>torreyana</i> | 2,564                   |
|                             | <i>Atriplex canescens</i>                        | 733                     |
|                             | <i>Opuntia macrocentra</i>                       | 1,065                   |
| Área adicional              | <i>Prosopis glandulosa</i> var. <i>torreyana</i> | 16,343                  |
|                             | <i>Atriplex canescens</i>                        | 4,669                   |
|                             | <i>Opuntia macrocentra</i>                       | 6,787                   |
| <b>TOTAL</b>                |                                                  | <b>69,247</b>           |

Adicionalmente se considera la siembra de pastos con la especie *Muhlenbergia minutissima* por medio de semilla en la superficie de CUSTF (62.329), con el establecimiento con el método al voleo.





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Aplicación de un riesgo de establecimiento, así como como cuantos riegos de auxilio en los primeros meses a partir de su establecimiento, principalmente en la época de sequía, deshierbe manual, cajeteo y fertilización.

No se cortarán individuos de las diferentes especies que se localicen fuera del área del proyecto autorizado.

**Para la fauna**

Para la caracterización de la fauna se realizó una búsqueda de información bibliográfica de los cuatro grupos de vertebrados (aves, mamíferos, anfibios y reptiles) existente en la entidad de Sonora y posteriormente se acotaron a aquellos que potencialmente se podrían encontrar dentro de la cuenca hidrológico-forestal, asimismo, posteriormente se realizó reconocimiento en campo, realizando muestreos por el área de cambio de uso del suelo y la cuenca hidrológico forestal tratando de cubrir los diferentes tipos de hábitat que pueden presentar los diferentes grupos faunísticos que pudieran distribuirse por las áreas de estudio.

Con base en la información levantada en campo tanto en la cuenca hidrológico-forestal como en el área de cambio de uso del suelo, para el análisis estadístico de confiabilidad de los muestreos, se obtuvieron las curvas de acumulación de especies por cada grupo faunístico, con la finalidad de demostrar que el esfuerzo de muestreo fue suficiente para caracterizar a la fauna, para ello se utilizaron programas especializado como el software EstimateS y Statistica, para determinar la proporción de especies acumuladas y el valor de la pendiente al final de la curva. Dicha estimación se realizó con el modelo de Clench, con lo cual se pudo demostrar que para todos los grupos faunísticos se logró un inventario completo ya que las pendientes al final de la curva son menores a 0.1.

Resultados del modelo de ajuste de Clench para las curvas de acumulación de especies en el área de CUSTF

| TIPO DE VEGETACIÓN                    | GRUPO FAUNÍSTICO | Nº UM | PENDIENTE | FAUNA REGISTRADA | BONDAD DE AJUSTE |
|---------------------------------------|------------------|-------|-----------|------------------|------------------|
| Vegetación de desiertos arenosos (VD) | Ornitofauna      | 35    | 0.1       | 81%              | 0.99             |
|                                       | Mastofauna       | 35    | 0.078     | 74%              | 0.98             |
|                                       | Herpetofauna     | 35    | 0.029     | 77%              | 0.99             |
| Pastizal halófilo (PH)                | Ornitofauna      | 20    | 0.1       | 80%              | 0.98             |
|                                       | Mastofauna       | 20    | 0.065     | 80%              | 0.99             |
|                                       | Herpetofauna     | 20    | 0.031     | 84%              | 0.99             |

Resultados del modelo de ajuste de Clench para las curvas de acumulación de especies en el área de la CHF

| TIPO DE VEGETACIÓN                    | GRUPO FAUNÍSTICO | Nº UM | PENDIENTE | FAUNA REGISTRADA | BONDAD DE AJUSTE |
|---------------------------------------|------------------|-------|-----------|------------------|------------------|
| Vegetación de desiertos arenosos (VD) | Ornitofauna      | 35    | 0.064     | 86%              | 0.98             |
|                                       | Mastofauna       | 35    | 0.062     | 81%              | 0.99             |
|                                       | Herpetofauna     | 35    | 0.026     | 83%              | 0.98             |
| Pastizal halófilo (PH)                | Ornitofauna      | 20    | 0.1       | 86%              | 0.98             |
|                                       | Mastofauna       | 20    | 0.093     | 81%              | 0.98             |
|                                       | Herpetofauna     | 20    | 0.066     | 76%              | 0.99             |







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

De acuerdo con las curvas de acumulación de especies el muestreo en ambas áreas de análisis se pueden considerar fiables por la proporción de especies registras o por la pendientes obtenida al final de la curva de acumulación de especies, considerando además que dentro de las medidas mitigación que se proponen en el programa de rescate y reubicación de fauna consideran las especies que potencialmente se distribuyen en la cuenca, poniendo principal énfasis a individuos de baja movilidad como mamíferos pequeños y a especies del grupo de herpetofauna.

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

### **Análisis de la Fauna del Desiertos arenosos (VD)**

#### **Aves**

Para el grupo faunístico de aves se identificaron 1229 individuos correspondientes a 18 especies en el área de cambio de uso suelo, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 1600 individuos pertenecientes a 20 especies.

En el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales la especie mayor densidad corresponden a la especie *Geococcyx californianus*, al registrar 143 individuos por Km<sup>2</sup>, la especie *Passer domesticus* con una densidad de 129 individuos por km<sup>2</sup>.

Densidad e índice de Shannon-Wiener del grupo de aves en el área de CUSTF y CHF

| Especie                          | Nombre Común              | Densidad (Km <sup>2</sup> ) |       | Índice de Shannon-Wiener |       |
|----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|--------------------------|-------|
|                                  |                           | CHF                         | CUSTF | CHF                      | CUSTF |
| <i>Amphispiza bilineata</i>      | Zacatonero garganta negra | 100                         | 71    | 2.9                      | 2.8   |
| <i>Artemisiospiza nevadensis</i> | Zacatonero de artemisa    | 71                          | 43    |                          |       |
| <i>Athene cunicularia</i>        | Lechuza llanera           | 29                          | 29    |                          |       |
| <i>Bubo virginianus</i>          | Búho cornudo              | 29                          | --    |                          |       |
| <i>Buteo jamaicensis</i>         | Aguililla cola roja       | 114                         | 71    |                          |       |
| <i>Callipepla gambelli</i>       | Codorniz Gambel           | 71                          | 86    |                          |       |
| <i>Chordeiles acutipennis</i>    | Chotacabras menor         | 57                          | 57    |                          |       |
| <i>Falco sparverius</i>          | Cernícalo americano       | 29                          | --    |                          |       |
| <i>Geococcyx californianus</i>   | Correcaminos              | 171                         | 143   |                          |       |
| <i>Haemorhous mexicanus</i>      | Pinzón mexicano           | 129                         | 100   |                          |       |
| <i>Lanius ludovicianus</i>       | Verdugo Americano         | 71                          | 43    |                          |       |
| <i>Passer domesticus</i>         | Corrión domestico         | 143                         | 129   |                          |       |
| <i>Poliophtila nigriceps</i>     | Perlita el desierto       | 57                          | 43    |                          |       |
| <i>Sayornis saya</i>             | Papamoscas llanero        | 100                         | 71    |                          |       |





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Especie                                          | Nombre Común          | Densidad (Km <sup>2</sup> ) |             | Índice de Shannon-Wiener |       |
|--------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-------------|--------------------------|-------|
|                                                  |                       | CHF                         | CUSTF       | CHF                      | CUSTF |
| <i>Sialia mexicana</i>                           | Azulejo garganta azul | 71                          | 43          |                          |       |
| <i>Spizella passerina</i>                        | Corrión ceja blanca   | 57                          | 57          |                          |       |
| <i>Sturnella neglecta</i>                        | Alondra llanera       | 43                          | 29          |                          |       |
| <i>Toxostoma crissale</i>                        | Huitlacoche           | 43                          | 29          |                          |       |
| <i>Zenaida macroura</i>                          | Huilota común         | 129                         | 114         |                          |       |
| <i>Zonotrichia leucophrys</i>                    | Corrión corona blanca | 86                          | 71          |                          |       |
| <b>Total</b>                                     |                       | <b>1600</b>                 | <b>1229</b> | 2.9                      | 2.8   |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                       |                             |             | 3                        | 2.9   |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                       |                             |             | 0.96                     | 0.96  |

Para el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies con mayor densidad corresponden a las especies *Haemorrhous mexicanus*, *Zenaida macroura*, a tener un registro de 129 individuos por km<sup>2</sup>.

El índice de diversidad de Shannon señala que en el área de la CHF y para el CUSTF presenta una diversidad media al alcanzar un valor de 2.9 y 2.8, respectivamente, ambas áreas se encuentran cercanas a alcanzar su diversidad máxima al establecerse en un valor de 3.00 para la CHF y de 2.9 para el área de CUSTF. Con respecto al índice de Equitatividad de Pielou se tiene que la distribución de las especies para el área de cambio de uso de suelo tiende a ser homogénea al presentar un valor de 0.96.

#### Mamíferos

Para el grupo de mamíferos en las áreas de cambio de uso del suelo en terrenos forestales se registraron 11 especies con un registro de 429 individuos, mientras que para el área de la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 729 individuos, distribuidos en 14 especies.

Para el área de cambio de uso del suelo la especie *Lepus californicus* fue la especie que presento una mayor densidad al tener un registro de 142.9 individuos por km<sup>2</sup>. En la cuenca hidrológico-forestal la especie con mayor densidad corresponde también a *Lepus californicus*, con un registro de 200 individuos por km<sup>2</sup>.

En este grupo faunístico no se identificó ninguna especie en alguna categoría de Peligro de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Abundancia relativa e índice de Shannon-Wiener del grupo de mamíferos en el área de CUSTF y CHF

| Especie                   | Nombre Común               | Densidad (km <sup>2</sup> ) |       | Índice de Shannon-Wiener |       |
|---------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------|--------------------------|-------|
|                           |                            | CHF                         | CUSTF | CHF                      | CUSTF |
| <i>Canis latrans</i>      | Coyote                     | 71                          | 42.9  | 2.4                      | 2.1   |
| <i>Dipodomys ordii</i>    | Rata canguro común         | 57                          | 42.9  |                          |       |
| <i>Lepus californicus</i> | liebre                     | 200                         | 142.9 |                          |       |
| <i>Mephitis mephitis</i>  | Zorrillo listado del norte | 14                          | --    |                          |       |







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Especie                                          | Nombre Común               | Densidad (km <sup>2</sup> ) |            | Índice de Shannon-Wiener |             |
|--------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------|-------------|
|                                                  |                            | CHF                         | CUSTF      | CHF                      | CUSTF       |
| <i>Onychomys arenicola</i>                       | Ratón                      | 43                          | 42.9       |                          |             |
| <i>Peromyscus boylii</i>                         | Ratón de arbusto           | 29                          | 14.3       |                          |             |
| <i>Peromyscus leucopus</i>                       | Ratón de patas blancas     | 57                          | --         |                          |             |
| <i>Peromyscus maniculatus</i>                    | Ratón norteamericano       | 14                          | -          |                          |             |
| <i>Procyon lotor</i>                             | Mapache                    | 29                          | 14.3       |                          |             |
| <i>Reithrodontomys montanus</i>                  | Ratón-cosechero de Pradera | 29                          | 28.6       |                          |             |
| <i>Sigmodon hispidus</i>                         | Rata algodónera crespá     | 43                          | 14.3       |                          |             |
| <i>Spermophilus spilosoma</i>                    | Ardillón punteado          | 43                          | 28.6       |                          |             |
| <i>Sylvilagus audubonii</i>                      | Conejo del desierto        | 57                          | 28.6       |                          |             |
| <i>Urocyon cinereoargenteus</i>                  | Zorra gris                 | 43                          | 28.6       |                          |             |
| <b>Total</b>                                     |                            | <b>729</b>                  | <b>429</b> | <b>2.4</b>               | <b>2.1</b>  |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                            |                             |            | <b>2.6</b>               | <b>2.4</b>  |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                            |                             |            | <b>0.9</b>               | <b>0.88</b> |

El Índice de Shannon indica que en el sitio del proyecto la diversidad de las especies se considera media al tener un valor de 2.1, mientras que para el área de la cuenca hidrológico-forestal la diversidad también se considera como media al tener un índice de 2.4, ambas áreas de estudio están relativamente cercanas de alcanzar su diversidad máxima al tener valores de 2.4 para el área de cambio de uso del suelo y de 2.6 en el área de la cuenca hidrológico-forestal. En cuanto a la distribución de la abundancia de las especies para ambas áreas tiende a ser homogénea al presentar un valor de 0.88 y 0.9, respectivamente.

### Herpetofauna

Para el grupo de Herpetofauna se identificaron 228.57 individuos correspondientes a 5 especies en el área de cambio de uso suelo, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 442.85 individuos pertenecientes a 7 especies.

En el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales la especie más abundante corresponden a la especie *Aspidoscelis inornatus* al tener una densidad de 71.43 individuos por km<sup>2</sup> y la especie *Sceloporus poinsettii* con una densidad de 57.14 individuos por km<sup>2</sup>.

Densidad e índice de Shannon-Wiener del grupo de herpetofauna en el área de CUSTF y CHF

| Especie                         | Nombre Común                    | Densidad (Km <sup>2</sup> ) |       | Índice de Shannon-Wiener |       |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------|--------------------------|-------|
|                                 |                                 | CHF                         | CUSTF | CHF                      | CUSTF |
| <i>Aspidoscelis inornatus</i>   | Huico Liso del Altiplano        | 85.71                       | 71.43 |                          |       |
| <i>Aspidoscelis tessellatus</i> | Huico Gris                      | 71.43                       | 28.57 |                          |       |
| <i>Aspidoscelis uniparens</i>   | Huico del Pastizal del Desierto | 28.57                       | --    |                          |       |
|                                 |                                 |                             |       | 1.9                      | 1.5   |





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

|                                                  |                                      |               |               |            |             |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|---------------|------------|-------------|
| <i>Holbrookia maculata</i>                       | Lagartija sorda menor                | 57.14         | 28.57         |            |             |
| <i>Phrynosoma cornutum</i>                       | Lagartija cornuda texana             | 71.43         | 42.86         |            |             |
| <i>Salvadora deserticola</i>                     | Culebra del desierto del Big Bend    | 28.57         | —             |            |             |
| <i>Sceloporus poinsettii</i>                     | Lagartija Espinosa Norteña de Grieta | 100           | 57.14         |            |             |
| <b>Total</b>                                     |                                      | <b>442.85</b> | <b>228.57</b> | <b>1.9</b> | <b>1.5</b>  |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                                      |               |               | <b>1.9</b> | <b>1.6</b>  |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                                      |               |               | <b>1</b>   | <b>0.93</b> |

Para el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies más abundantes son la especie *Sceloporus poinsettii* con una densidad de 100 individuos por km<sup>2</sup> y la especie *Aspidoscelis inornatus* con una densidad de 85.71 individuos por km<sup>2</sup>.

El índice de diversidad de Shannon señala que en el área de la CHF la diversidad de este grupo es media al tener valores de 1.9, mientras que en la cuenca hidrológico-forestal presenta una diversidad media al presentar un valor de 1.5, el área de cambio de uso de suelo se encuentra relativamente cercano a alcanzar su diversidad máxima al establecerse en un valor de 1.6, mientras que en la cuenca hidrológico-forestal sea alcanzado la máxima diversidad. Con respecto al índice de Equitatividad de Pielou se tiene que la distribución de la abundancia de las especies para el área de cambio de uso de suelo tiende a ser homogénea al presentar un valor de 0.93 y en el área de la cuenca hidrológico la distribución tiene a ser homogénea al tener un valor de 1.0.

### Análisis de la Fauna del Pastizal Halófilo (PH)

#### Aves

Para el grupo faunístico de aves se identificaron 1425 individuos correspondientes a 16 especies en el área de cambio de uso suelo, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 2300 individuos pertenecientes a 18 especies.

En el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales la especie mayor densidad corresponden a la especie *Geococcyx californianus*, al registrar 150 individuos por Km<sup>2</sup>, y las especies *Amphispiza bilineata*, *Haemorhous mexicanus* y *Passer domesticus*, con una densidad de 125 individuos por km<sup>2</sup>, respectivamente.

Densidad e índice de Shannon-Wiener del grupo de aves en el área de CUSTF y CHF

| Especie                         | Nombre Común              | Densidad (km <sup>2</sup> ) |       | Índice de Shannon-Wiener |       |
|---------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-------|--------------------------|-------|
|                                 |                           | CHF                         | CUSTF | CHF                      | CUSTF |
| <i>Amphispiza bilineata</i>     | Zacatonero garganta negra | 200                         | 125   | 2.8                      | 2.7   |
| <i>Artemisospiza nevadensis</i> | Zacatonero de artemisa    | 100                         | 75    |                          |       |







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

|                                                  |                       |             |             |             |             |
|--------------------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <i>Athene cunicularia</i>                        | Lechuza llanera       | 25          | --          |             |             |
| <i>Buteo jamaicensis</i>                         | Aguililla cola roja   | 175         | 50          |             |             |
| <i>Callipepla gambelli</i>                       | Codorniz Gambel       | 150         | 75          |             |             |
| <i>Chordeiles acutipennis</i>                    | Chotacabras menor     | 75          | 75          |             |             |
| <i>Falco sparverius</i>                          | Cernícalo americano   | 50          | 25          |             |             |
| <i>Geococcyx californianus</i>                   | Correcaminos          | 225         | 150         |             |             |
| <i>Haemorrhous mexicanus</i>                     | Pinzón mexicano       | 200         | 125         |             |             |
| <i>Lanius ludovicianus</i>                       | Verdugo Americano     | 150         | 100         |             |             |
| <i>Passer domesticus</i>                         | Corrión domestico     | 175         | 125         |             |             |
| <i>Poliophtila nigriceps</i>                     | Perlita el desierto   | 75          | 75          |             |             |
| <i>Sayornis saya</i>                             | Papamoscas llanero    | 150         | 125         |             |             |
| <i>Sialia mexicana</i>                           | Azulejo garganta azul | 100         | --          |             |             |
| <i>Spizella passerina</i>                        | Corrión ceja blanca   | 75          | 50          |             |             |
| <i>Sturnella neglecta</i>                        | Alondra llanera       | 75          | 50          |             |             |
| <i>Zenaida macroura</i>                          | Huilota común         | 175         | 125         |             |             |
| <i>Zonotrichia leucophrys</i>                    | Corrión corona blanca | 125         | 75          |             |             |
| <b>Total</b>                                     |                       | <b>2300</b> | <b>1425</b> | <b>2.8</b>  | <b>2.7</b>  |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                       |             |             | <b>2.9</b>  | <b>2.8</b>  |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                       |             |             | <b>0.96</b> | <b>0.97</b> |

Para el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies con mayor densidad corresponden a las especies *Geococcyx californianus*, al tener un registro de 225 individuos por km<sup>2</sup>.

El índice de diversidad de Shannon señala que en el área de la CHF y para el CUSTF presenta una diversidad media al alcanzar un valor de 2.8 y 2.7; respectivamente, ambas áreas se encuentran cercanas a alcanzar su diversidad máxima al establecerse en un valor de 2.9 para la CHF y de 2.8 para el área de CUSTF. Con respecto al índice de Equitatividad de Pielou se tiene que la distribución de las especies para ambas áreas tiende a ser homogénea al presentar un valor de 0.96.

#### Mamíferos

Para el grupo de mamíferos en las áreas de cambio de uso del suelo en terrenos forestales se registraron 8 especies con un registro de 575 individuos, mientras que para el área de la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 1175 individuos, distribuidos en 12 especies.

Para el área de cambio de uso del suelo la especie *Lepus californicus* fue la especie que presentó una mayor densidad al tener un registro de 125 individuos por km<sup>2</sup>. En la cuenca hidrológico-forestal la especie con mayor densidad corresponde también a *Lepus californicus*, con un registro de 200 individuos por km<sup>2</sup>.

Abundancia relativa e índice de Shannon-Wiener del grupo de mamíferos en el área de CUSTF y CHF





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Especie                                          | Nombre Común               | DENSIDAD (km <sup>2</sup> ) |            | Índice de Shannon-Wiener |             |
|--------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|------------|--------------------------|-------------|
|                                                  |                            | CHF                         | CUSTF      | CHF                      | CUSTF       |
| <i>Canis latrans</i>                             | Coyote                     | 175                         | 100        | 2                        | 2.4         |
| <i>Dipodomys ordii</i>                           | Rata canguro común         | 125                         | --         |                          |             |
| <i>Lepus californicus</i>                        | liebre                     | 200                         | 125        |                          |             |
| <i>Onychomys arenicola</i>                       | Ratón                      | 50                          | 50         |                          |             |
| <i>Peromyscus boylii</i>                         | Ratón de arbusto           | 100                         | 75         |                          |             |
| <i>Peromyscus leucopus</i>                       | Ratón de patas blancas     | 75                          | --         |                          |             |
| <i>Peromyscus maniculatus</i>                    | Ratón norteamericano       | 50                          | 50         |                          |             |
| <i>Procyon lotor</i>                             | Mapache                    | 50                          | --         |                          |             |
| <i>Reithrodontomys montanus</i>                  | Ratón-cosechero de Pradera | 75                          | 50         |                          |             |
| <i>Sigmodon hispidus</i>                         | Rata algodónera crespá     | 100                         | 75         |                          |             |
| <i>Sylvilagus audubonii</i>                      | conejo del desierto        | 100                         | 50         |                          |             |
| <i>Urocyon cinereoargenteus</i>                  | Zorra gris                 | 75                          | --         |                          |             |
| <b>Total</b>                                     |                            | <b>1175</b>                 | <b>575</b> | <b>2</b>                 | <b>2.4</b>  |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                            |                             |            | <b>2.1</b>               | <b>2.5</b>  |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                            |                             |            | <b>0.97</b>              | <b>0.96</b> |

El Índice de Shannon indica que en el sitio del proyecto la diversidad de las especies se considera media al tener un valor de 2.4, mientras que para el área de la cuenca hidrológico-forestal la diversidad también se considera como media al tener un índice de 2.0, ambas áreas de estudio están relativamente cercanas de alcanzar su diversidad máxima al tener valores de 2.5 para el área de cambio de uso del suelo y de 2.1 en el área de la cuenca hidrológico-forestal. En cuanto a la distribución de la abundancia de las especies para ambas áreas tiende a ser homogénea al presentar un valor de 0.96 y 0.97, respectivamente.

### Herpetofauna

Para el grupo de Herpetofauna se identificaron 475 individuos correspondientes a 5 especies en el área de cambio de uso suelo en terrenos forestales, mientras que para la cuenca hidrológico-forestal se obtuvo un registro de 775 individuos pertenecientes a 6 especies.

En el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales la especie más abundante corresponden a la especie *Sceloporus poinsettii* al tener una densidad de 125 individuos por km<sup>2</sup>.

Densidad e índice de Shannon-Wiener del grupo de Herpetofauna en el área de CUSTF y CHF

| Especie                         | Nombre Común             | Densidad (km <sup>2</sup> ) |       | Índice de Shannon-Wiener |       |
|---------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------|--------------------------|-------|
|                                 |                          | CHF                         | CUSTF | CHF                      | CUSTF |
| <i>Aspidoscelis inornatus</i>   | Huico Liso del Altiplano | 150                         | 100   | 1.6                      | 1.8   |
| <i>Aspidoscelis tessellatus</i> | Huico Gris               | 100                         |       |                          |       |







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

|                                                  |                                      |            |            |             |             |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|
| <i>Aspidoscelis uniparens</i>                    | Huico del Pastizal del Desierto      | 100        | 75         |             |             |
| <i>Halbrookia maculata</i>                       | Lagartija sorda menor                | 100        | 75         |             |             |
| <i>Phrynosoma cornutum</i>                       | Lagartija cornuda texana             | 175        | 100        |             |             |
| <i>Sceloporus poinsettii</i>                     | Lagartija Espinosa Norteña de Grieta | 150        | 125        |             |             |
| <b>Total</b>                                     |                                      | <b>775</b> | <b>475</b> | <b>1.6</b>  | <b>1.8</b>  |
| <b>Máxima diversidad del ecosistema H' máx =</b> |                                      |            |            | <b>1.6</b>  | <b>1.8</b>  |
| <b>Equitatividad (J) H/H'máx =</b>               |                                      |            |            | <b>0.99</b> | <b>0.98</b> |

Para el área de la cuenca hidrológico-forestal las especies más abundantes son la especie *Phrynosoma cornutum* con una densidad de 175 individuos por km<sup>2</sup> y la especie *Aspidoscelis inornatus* y *Sceloporus poinsettii* con una densidad de 150 individuos por km<sup>2</sup>.

El índice de diversidad de Shannon señala que en el área de la CHF la diversidad de este grupo es media al tener valores de 1.8, mientras que en la cuenca hidrológico-forestal presenta una diversidad media al presentar un valor de 1.6, el área de cambio de uso de suelo se encuentra con un valor igual a su diversidad máxima al establecerse en un valor de 1.8, mientras que en la cuenca hidrológico-forestal también se ha alcanzado la diversidad máxima al encontrarse en un valor de 1.8. Con respecto al índice de Equitatividad de Pielou se tiene que la distribución de la abundancia de las especies para el área de cambio de uso de suelo y para la cuenca hidrológico-forestal tiende a ser homogénea al presentar valores de 0.98 y de 0.99; respectivamente.

Así mismo se presenta diferentes acciones que aseguran el mantenimiento de la biodiversidad.

Se realizará recorridos de prospección al menos diez días antes de la ejecución del CUSTF para registrar e identificar los organismos presentes en las áreas, detección de nidos o madrigueras para posteriormente realizar las acciones pertinentes relacionadas al rescate y reubicación.

Se realizará recorridos diarios al menos una semana antes de iniciar las obras del CUSTF, consistente en recorrer las áreas a desmontar generando ruido con altavoces y/o matracas para ahuyentar y/o en su caso, rescatar y reubicar aquellas especies de fauna que aún se encuentran presentes en las áreas sujetas a afectación (independientemente de su inclusión o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010).

Campaña de concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores o programa de educación ambiental.

Estará prohibido coleccionar, cazar, trampear o dañar a las especies de fauna silvestre que sean observadas sobre las áreas de trabajo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del proyecto y quedará prohibido tener animales domésticos por parte de los trabajadores.

*[Handwritten signature]*





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 93°, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que se **mantenga la biodiversidad** con las medidas y/o actividades en el proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

2. Por lo que corresponde al segundo de los supuestos, referente a la obligación de demostrar que la erosión de los suelos se mitigue:

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

De acuerdo con el conjunto de datos vectoriales edafológicos del INEGI escala 1:250000, los polígonos de cambio de uso del suelo se encuentran sobre dos clases de suelo principales, siendo esta el Arenosol de textura gruesa y del tico calcáreo y el Vertisol de textura fina y tipo no calcáreo.

La erosión de los suelos se define como el desprendimiento y arrastre de las partículas finas (como arenas, limos y arcilla), ligado a factores geológicos, geomorfológicos, antrópicos hídricos o eólicos. Las partículas finas son desprendidas y arrastradas por agua de escorrentía o por incidencia del viento. Posteriormente, sedimentan o acumulan en áreas bajas o depresionales, o son conducidas al mar. De esta manera, la erosión de suelos incluye tres etapas básicas: desprendimiento, transporte y sedimentación.

A nivel de las áreas de cambio de uso del suelo de acuerdo con los tipos y grados de erosión del suelo de acuerdo con la cartografía de la disponible en los mapas de degradación de suelo en México (SEMARNAT, 2004) de acuerdo con dicho mapa de degradación las áreas sujetas a cambio de uso de suelo, el 17.06% del área presenta una degradación por Erosión eólico con pérdida del suelo superficial por acción del viento con un grado fuerte causado principalmente por el sobrepastoreo, mientras que el resto de la superficie no presenta algún tipo de degradación.

Para conocer de manera precisa el impacto del proyecto por el cambio de uso del suelo sobre la erosión hídrica y eólica, en el capítulo VI de estudio técnico justificativo se evaluó la erosión en el área del proyecto (hídrica y eólica) en dos escenarios: El primero considerando la situación actual sin la ejecución del proyecto y el segundo escenario con la ejecución del cambio de uso del suelo (desmonte o remoción de la vegetación forestal).

El análisis del impacto del proyecto por el cambio de uso del suelo por la erosión hídrica se realizó con base en la metodología de la utilización de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (UEPS) y de la ecuación paramétrica, utilizada por Torres et al (2003), en su trabajo sobre la cuenca "El Josefino", Jesús María, Jalisco, para la erosión eólica.

Tasa de erosión que se presenta en las condiciones actuales

A







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

De acuerdo con lo calculado a través de la simulación con los sistemas de información geográfica y estimación de la valoración cuantitativa de los diferentes rasgos de los predios de acuerdo con las metodologías para tal fin, el área sujeta a cambio de uso del suelo presenta una erosión hídrica actual de 57.189 ton/año en las 62.329 ha, lo que equivale a un promedio de 0.917 ton/ha. año.

Erosión hídrica promedio del área de CUSTF actualmente sin proyecto

| Concepto               | Erosión (ton/año) |
|------------------------|-------------------|
| Erosión hídrica actual | 57.189            |

Por otra parte, para la erosión eólica se estimó que el área de Cambio de uso del suelo tendría una pérdida de 84.054 ton/año, lo que equivale a un promedio de 1.348 ton/ha/año.

Erosión eólica promedio del área de CUSTF actualmente sin proyecto

| Concepto                | Erosión eólica<br>(ton/año) |
|-------------------------|-----------------------------|
| Erosión eólica promedio | 84.054                      |

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

Considerando que con la realización del proyecto se tendrá la remoción de la cobertura forestal, se realizó la modificación de la variable de la cobertura del suelo (factor C) y con ello se procedió a calcular nuevamente la ecuación universal de pérdida de suelo, considerando las demás variables (pendiente, longitud, precipitación y suelo) con sus valores iniciales. Con lo cual el área de cambio del suelo tendría una pérdida de 71.180 ton/año, lo que equivale a un promedio de 1.143 ton/año.

Erosión hídrica con el CUSTF una vez realizado el cambio de uso de suelo en las áreas de afectación del proyecto

| Concepto                  | Erosión con proyecto (ton/año) |
|---------------------------|--------------------------------|
| Erosión hídrica Potencial | 71.180                         |

En complemento a los resultados anteriores se obtuvieron los resultados para la pérdida del suelo por acción del viento, Similar al escenario de la erosión hídrica, se calculó de nuevo la ecuación de la erosión eólica para cada uno de los predios de cambio de uso del suelo, modificando el valor de la cobertura vegetal, siendo este escenario con la ejecución del proyecto, valorando el desmonte de la vegetación presente en el sitio, con lo cual se estimó una pérdida de suelo promedio de 104.618 ton/año. La pérdida de suelo por erosión eólica que se tiene en la totalidad de la superficie de CUSTF (62.239 ha) es de 104.618 toneladas por año.





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**Erosión eólica con el CUSTF en el área del proyecto**

| Concepto                 | Erosión (Ton/Año) |
|--------------------------|-------------------|
| Erosión eólica Potencial | 104.618           |

Con base en las estimaciones anteriores se realiza la estimación de la erosión (hídrica y eólica), obteniendo que el volumen total de suelo perdido en el área de proyecto es de 2676.3 toneladas por efecto del cambio de uso del suelo.

**Incremento potencial de la Erosión por la ejecución del CUSTF (62.329 ha)**

| Clase de erosión | Erosión actual*<br>(ton/año) | Erosión con CUSTF*<br>(ton/año) | Incremento<br>(ton/año) |
|------------------|------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| Erosión hídrica  | 57.189                       | 71.108                          | 13.919                  |
| Erosión eólica   | 84.054                       | 104.618                         | 20.564                  |
| <b>Total</b>     | <b>141.243</b>               | <b>175.797</b>                  | <b>34.554</b>           |

La diferencia entre los dos escenarios es de 34.555 toneladas de suelo pérdida por año, sin embargo, debido a que las etapas de preparación del sitio y la de construcción del proyecto tendrán una duración de 14 meses y la construcción de las obras durará 4 meses, el periodo que el suelo permanecerá desnudo es de 18 meses (año y medio o 1.5 años), por lo cual, la cantidad de suelo que se deberá mitigar es de 51.832 m<sup>3</sup>, es decir, esta cantidad es la que deberá ser mitigada con la realización de las obras.

**Tasa de erosión con la aplicación de las medidas de mitigación**

Para evitar el incremento en la pérdida de suelo por efectos de la implementación del proyecto, se tienen previstas las siguientes medidas de mitigación:

**Medidas de mitigación para evitar el incremento de la erosión en las áreas de cambio de uso del suelo**

| Componente | Medida De Prevención                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Medida De Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUELO      | <p>*Toda reparación, mantenimiento y lavado de maquinaria, equipo y vehículos se llevará a cabo en áreas de servicio preestablecidas, las cuales tendrán en sus instalaciones piso de concreto, fosa separadora de grasas y aceites, y fosa de recuperación.</p> <p>*Toda la maquinaria y equipo a utilizar contarán en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles.</p> <p>*Se tendrá un manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos; además de que al finalizar las</p> | <p>Programa de conservación y restauración de suelo y agua:</p> <p>*Se implementarán 225 m de acordamiento con geocostales en 15 ha y 1,890 m de bordos de tierra a curvas de nivel en 1.98 ha para retener 53.094 ton/año (DDVT 3.9 ha de Pastizal Halófilo, 15 ha de Vegetación de Desiertos Arenosos) del proyecto y un área adicional (14.1 ha) a una distancia 700 metros aproximadamente al mismo,</p> |







## 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Componente | Medida De Prevención                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Medida De Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <p>actividades de construcción se recogerán todos los residuos.</p> <p>*Se colocarán contenedores rotulados de residuos sólidos.</p> <p>*Durante las labores de desmonte no se permitirá el uso de fuego ni de agroquímicos.</p> <p>*El desarrollo de las actividades se realizarán exclusivamente en las áreas solicitadas en el presente ETJ.</p> | <p>Sumando una superficie de 33 hectáreas.)</p> <p>*Para mitigar el aumento de erosión hasta el establecimiento de una cobertura similar a la natural (por medio de la reforestación y siembra de pastos de especies nativas), se realizará el mantenimiento, reacondicionamiento y/o reconfiguración del acordonamiento con geocostales anteriormente mencionados (en VD), con una cantidad variable cada año, considerando 4 años adicionales al establecimiento de obras. Debido a que año con año dicha cobertura disminuirá la tasa de erosión del área de CUSTF, a continuación, se presenta la cantidad de obras a brindar mantenimiento:</p> <p>Año 1: 180 metros lineales de acordonamiento.</p> <p>Año 2: 120 metros lineales de acordonamiento.</p> <p>Año 3: 90 metros lineales de acordonamiento.</p> <p>Año 4: 60 metros lineales de acordonamiento.</p> |

Como medidas para retornar las tasas de erosión a una condición similar y por el lapso en el que las actividades de reforestación y de reubicación de especies de flora, devuelvan a las áreas de cambio de uso del suelo una condición similar a la que actualmente se encuentra se contempla:

La inducción de vegetación forestal a través de la reforestación y establecimiento de pastos en la franja de afectación temporal del gasoducto, el establecimiento de pastos en el área de afectación permanente y permitir la regeneración natural de herbáceas y arbustivas, con los cuales en un lapso de 5 años se modifica las condiciones de cobertura del suelo teniendo así en el 5 año una cobertura vegetal que permita tener una tasa de erosión similar a la que actualmente presenta en el área de CUSTF.

Comportamiento de las tasas de erosión durante cinco años por efecto de las medidas de mitigación en la erosión hídrica y eólica





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| <b>Cantidad De Erosión En Los Tres Escenarios (Ton/Año)</b> |         |
|-------------------------------------------------------------|---------|
| Sin CUSTF                                                   | 141.243 |
| Con CUSTF                                                   | 175.798 |
| Año 1                                                       | 154.257 |
| Año 2                                                       | 151.003 |
| Año 3                                                       | 147.750 |
| Año 4                                                       | 144.496 |
| Año 5                                                       | 141.243 |

Con forme a las proyecciones desarrolladas se puede concluir que con el desarrollo de actividades enfocadas a establecimiento de vegetación herbácea y pastos en las franjas de afectación permanente como temporal y reforestación en el área de afectación temporal se tendrá una disminución paulatina de las tasas de erosión por el efecto del agua, debido a la acción en sinergia de las diversas medidas de mitigación a implementar enfocadas a aumentar el cubrimiento del suelo, se consideran que las medidas de mitigación establecidas son suficientes para retornar las tasas de erosión en los predio impactados por el proyecto a una tasa de erosión similar a la que actualmente presenta con la presencia de la vegetación actual y con el establecimiento de obras de conservación de suelo en una área alterna de 14.1 se recuperará el volumen de suelo que se pierde en lo que el incremento paulatino de la cobertura de la vegetación forestal retorna las tasas de erosión.

**Comparación de la erosión con medidas de mitigación**

| <b>Escenario</b>                            | <b>Cantidad De Erosión En Los Tres Escenarios (Ton/Año) Con Reforestación</b> | <b>Suelo Retenido Con Reforestación (Ton/Año)</b> | <b>Suelo A Mitigar (Ton/Año)</b> | <b>Implementación De Medidas De Mitigación</b> |                                  |                          |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
|                                             |                                                                               |                                                   |                                  | <b>Suelo Captado Por Obras (Ton/Año)</b>       | <b>Suelo Adicional (Ton/Año)</b> | <b>Erosión (Ton/Año)</b> |
| Sin CUSTF                                   | 141.243                                                                       | 0.000                                             | 0.000                            | 0.000                                          | 0.000                            | 141.243                  |
| Con CUSTF                                   | 175.798                                                                       | 0.000                                             | 51.832                           | 53.094                                         | 1.262                            | 175.798                  |
| Año 1                                       | 154.257                                                                       | 21.541                                            | 13.014                           | 15.399                                         | 2.385                            | 138.858                  |
| Año 2                                       | 151.003                                                                       | 3.253                                             | 9.760                            | 10.033                                         | 0.273                            | 140.971                  |
| Año 3                                       | 147.750                                                                       | 3.253                                             | 6.507                            | 7.350                                          | 0.843                            | 140.400                  |
| Año 4                                       | 144.496                                                                       | 3.253                                             | 3.253                            | 4.783                                          | 1.529                            | 139.714                  |
| Año 5                                       | 141.243                                                                       | 3.253                                             | 0.000                            | 0.000                                          | 0.000                            | 141.243                  |
| <b>Total, De Suelo A Mitigar</b>            |                                                                               |                                                   |                                  |                                                | 84.366                           |                          |
| <b>Total, De Suelo Recuperado En 5 Años</b> |                                                                               |                                                   |                                  |                                                | 90.659                           |                          |
| <b>Suelo Adicional</b>                      |                                                                               |                                                   |                                  |                                                | 6.293                            |                          |

Considerando los volúmenes acumulados de recuperación de suelo por la capa superficial del suelo, estimado en 84.366 toneladas, durante el retorno de las tasas de erosión en un lapso de cinco años en las áreas del proyecto, a una tasa de erosión similar a la que actualmente tienen y la recuperación del suelo perdido en las área de afectación temporal y permanente del gasoducto hasta recuperar su tasa actual y que se recuperan en las áreas alternar en donde se recuperan alrededor de 90.659 toneladas, se tienen que

*[Handwritten signature]*







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

el impacto ocasionado al suelo por la erosión del suelo, con la correcta ejecución de la medida de mitigación, la erosión del suelo es mitigable.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 93º, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que **la erosión de los suelos se mitigue** con las medidas y/o actividades en el proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

3. Por lo que corresponde al tercero de los supuestos arriba referidos, relativo a la obligación de demostrar que, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue:

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

Dentro de la Cuenca Hidrológico Forestal se cruzan tres corrientes, que de acuerdo con la información de la Red hidrográfica a escala 1:50 000 edición 2.0 del INEGI son de tipo intermitente; sin embargo, considerando los recorridos de campo y visitar técnicas, no se identificó ningún escurrimiento o cuerpo de agua en el área de CUSTF.

Para conocer la interacción del proyecto de CUSTF en las 62.329 hectáreas para el desarrollo del proyecto sobre el recurso agua y conocer el nivel de afectación sobre la disponibilidad de este recurso, se estimó la modificación a los volúmenes de infiltración y escurrimiento en las áreas a afectar, debido a la eliminación de la vegetación forestal, mediante el uso del balance hídrico, mediante la determinación del escurrimiento superficial a través de curvas numéricas.

Para cada uno de los polígonos que conforma el área de cambio de uso del suelo, se le determinó la probabilidad de lluvia a partir de los datos de precipitación de la estación que tienen influencia en el área del proyecto: la estación 8121 "Samalayuca".

Se determinó que el valor promedio de la precipitación en la estación Samalayuca es de 301.4 mm y el valor del volumen precipitado en la superficie de CUSTF es de 187,859.606 m<sup>3</sup> por año.

Con los datos de precipitación se determinó la precipitación para cada uno de los polígonos de CUSTF. Considerando las características de las clases de suelo, condición hidrológica, uso y manejo del suelo, se calculó el potencial máximo de retención de humedad y propiamente el escurrimiento máximo.

Cálculo del potencial máximo de retención de humedad.

$$S = \frac{25400}{CN} - 254$$

Dónde: S= potencial máximo de retención de humedad.

CN= Curva numérica o número de curva obtenida de tablas.

*[Handwritten signature]*





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

El cálculo del escurrimiento medio, a partir de curvas numéricas es obtuvo a parte del siguiente algoritmo:

$$Q = \frac{(P - 0.2 S)^2}{P + 0.8 S}$$

Dónde: Q Escurrimiento medio

P= Precipitación (mm)

S= Potencial máximo de retención de humedad (mm).

Estimación del potencial máximo de retención de humedad y escurrimiento medio para el área de cambio de uso del suelo en la condición actual

| Nº           | Tipo De Vegetación               | Área (Ha)     | Precipitación (M³/Año) | Coefficiente Ponderado De Escurrimiento | Escurrimiento Medio (M³/Año) |
|--------------|----------------------------------|---------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------------|
| 1            | Vegetación de Desiertos Arenosos | 55.778        | 168114.892             | 0.219                                   | 36,733.999                   |
| 2            | Pastizal Halófilo                | 1.905         | 5741.670               | 0.219                                   | 1,254.585                    |
| 3            | Pastizal Halófilo                | 4.646         | 14003.044              | 0.219                                   | 3,059.740                    |
| <b>TOTAL</b> |                                  | <b>62.329</b> | <b>187,859.606</b>     | -                                       | <b>41,048.324</b>            |

En complemento a los resultados anteriores se obtuvieron los resultados del escurrimiento, modificando el valor de la cobertura vegetal, con lo cual se estimó un escurrimiento de 98,797.549 m³ anuales, dicha cantidad representa el 52.59 % del total de la precipitación que se da en el área de CUSTF.

Coeficientes parciales de escurrimiento una vez ejecutado el CUSTF

| Nº           | Tipo De Vegetación | Área (Ha)     | Precipitación (M3 /Año) | Coefficiente Ponderado De Escurrimiento | Escurrimiento Medio (M3 /Año) |
|--------------|--------------------|---------------|-------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
| 1            | Sin vegetación     | 55.778        | 168114.89               | 0.526                                   | 88,413.575                    |
| 2            | Sin vegetación     | 1.905         | 5741.67                 | 0.526                                   | 3,019.611                     |
| 3            | Sin vegetación     | 4.646         | 14003.04                | 0.526                                   | 7,364.364                     |
| <b>TOTAL</b> |                    | <b>62.329</b> | <b>187,859.606</b>      | -                                       | <b>98,797.549</b>             |

La determinación de la evapotranspiración se realizó utilizando la fórmula de Thornthwaite (1948), modificada por Llorente (1969), para posteriormente obtener la evapotranspiración real aplicando el método de Blannet-Criddle. Con lo anterior se tiene que el volumen de evapotranspiración real en las condiciones originales en el área de CUSTF equivale a 62,076.528 m3 anuales, lo que representa el 33.04 % del volumen de precipitación total anual.

Evapotranspiración Real en condiciones actuales en el área de CUSTF





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Tipo de vegetación               | Precipitación (m3) | Área (ha) | ETR (mm) | ETR (m3)   |
|----------------------------------|--------------------|-----------|----------|------------|
| Vegetación de Desiertos Arenosos | 168114.892         | 55.778    | 99.595   | 55552.063  |
| Pastizal Halófilo                | 19744.714          | 6.551     | 99.595   | 6524.464   |
| TOTAL                            | 187,859.61         | 62.329    | 199.190  | 62,076.528 |

Como complemento al análisis se realizó la estimación de la evapotranspiración real una vez realizado el CUSTF, el cual considera la remoción de la vegetación, en este escenario se utiliza un coeficiente de desarrollo (Kg) de 0.15, considerado para suelo descubiertos. El valor de la ETR en una vez ejecutado el CUSTF equivale a 15,519.132 m3 anuales y representa el 8.26 % del volumen de precipitación total.

**Evapotranspiración real una vez ejecutado el CUSTF**

| Tipo de vegetación | Precipitación (m3) | Área (ha) | ETR (mm) | ETR (m3)   |
|--------------------|--------------------|-----------|----------|------------|
| Sin vegetación     | 168,114.892        | 55.778    | 24.899   | 13,888.016 |
| Sin vegetación     | 19,744.714         | 6.551     | 24.899   | 1,631.116  |
| TOTAL              | 187,859.61         | 62.329    | 49.797   | 15,519.132 |

A partir de los datos de precipitación, escurrimiento y evapotranspiración por diferencia se determinó la infiltración para el área donde se efectuará el cambio de uso del suelo, considerando la siguiente ecuación:

$$\text{"Infiltración"} = \text{Precipitación} - \text{Evapotranspiración} - \text{Volumen de escurrimiento}"$$

Balance hídrico con las condiciones actuales en la superficie de CUSTF

Los resultados del balance hídrico del área de cambio de uso de suelo en la condición actual es el siguiente:

**Infiltración total y por tipo de vegetación en el área de CUSTF**

| No | Uso De Suelo                     | Área (Ha) | Precipitación (m³/Año) | ETR (m³/Año) | Escurrimiento Medio (m³/Año) | Infiltración (m³/Año) |
|----|----------------------------------|-----------|------------------------|--------------|------------------------------|-----------------------|
| 1  | Vegetación de Desiertos Arenosos | 55.778    | 168114.892             | 55552.063    | 36733.999                    | 75828.830             |
| 2  | Pastizal Halófilo                | 6.551     | 19744.714              | 6524.464     | 4314.325                     | 8905.925              |
|    | TOTAL                            | 62.329    | 187,859.606            | 62,076.528   | 41,048.324                   | 84,734.754            |

Con lo cual se puede determinar que actualmente en el área de cambio de uso del suelo se estima que se infiltra un total de 84,734.754 m³ por año por lo que representa el 45% de total de la precipitación en el área del CUSTF.

Con la ejecución del cambio de uso de suelo forestal se removerá la cobertura forestal en las 62.329 hectáreas, por la pérdida esta vegetación disminuirá la capacidad de infiltración y se tendrá un aumento en el volumen de escurrimiento.





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**Infiltración de agua una vez realizado el CUSTF**

| No    | Uso De Suelo   | Área (ha) | Precipitación (m³/año) | ETR (m³/año) | Escurrimiento Medio (m³/año) | Infiltración (m³/año) |
|-------|----------------|-----------|------------------------|--------------|------------------------------|-----------------------|
| 1     | Sin vegetación | 55.778    | 168114.892             | 13,888.016   | 88413.575                    | 65813.301             |
| 2     | Sin vegetación | 6.551     | 19744.714              | 1,631.116    | 10383.974                    | 7729.623              |
| TOTAL |                | 62.329    | 187,859.606            | 15,519.132   | 98,797.549                   | 73,542.925            |

Como se puede observar, el volumen de agua que se infiltra una vez ejecutado el CUSTF es de 73,542.925 m³ por año, que corresponde al 39.148 % de la precipitación total anual del área de CUSTF.

Con lo cual se concluye que con la remoción de la vegetación forestal por la ejecución del cambio de uso del suelo la infiltración disminuirá (escenario 2) con respecto a la cantidad de agua que se infiltra en condiciones actuales (escenario1).

**Infiltración del agua por tipo de vegetación y por escenario en el área de CUSTF**

| Zona                |                                | Precipitación por Zona (m³/año) | Agua que se infiltra en el CUSTF (m³/año) |             |                            | Volumen a Mitigar en un Año y Medio (m³) |
|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|-------------|----------------------------|------------------------------------------|
|                     |                                |                                 | Escenario 1                               | Escenario 2 | Volumen a Mitigaren un Año |                                          |
| VD/ Sin vegetación  |                                | 168,114.892                     | 75,828.830                                | 65,813.301  | 10,015.528                 | 15023.293                                |
| PH / Sin vegetación |                                | 19,744.714                      | 8,905.925                                 | 7,729.623   | 1,176.301                  | 1764.452                                 |
| (m³)                |                                | 187,859.606                     | 84,734.754                                | 73,542.925  | 11,191.830                 | 16,787.744                               |
| Total               | % Respecto de la precipitación | 100                             | 45.105                                    | 39.148      | 5.958                      |                                          |

La diferencia entre los dos escenarios es de 11,191.830 metros cúbicos de agua por año que dejará de infiltrarse; sin embargo, debido a que las etapas de preparación del sitio y la de construcción del proyecto tendrán una duración de 14 meses y la construcción de las obras durará 4 meses, el periodo que el suelo permanecerá desnudo es de 18 meses (año y medio o 1.5 años), por lo cual, la cantidad de suelo que se deberá mitigar es de 16,787.744 m³, es decir, esta cantidad es la que deberá ser mitigada con la realización de las obras.

Para retener la cantidad de agua que se pierde con la ejecución del proyecto se propone la restauración del área con actividades de reforestación y establecimiento de pastos para retornar el volumen de infiltración a un volumen similar al que actualmente poseen, además para mitigar el volumen de agua que se pierde durante el CUSTF y el tiempo en el que la cobertura de la vegetación regresa a una condición similar se establecerá en una superficie de 18 ha obras de conservación de suelo y agua, que mitigarán la







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

disminución de los volúmenes de infiltración por un periodo de cinco años una vez establecidas las obras y permitir el desarrollo de la cobertura vegetal natural del sitio.

Las medidas de prevención y mitigación correspondientes al componente agua, las cuales se implementarán con la finalidad de evitar en lo medida de lo posible o en su caso minimizar o mitigar los daños ocasionados por el proyecto.

**Medidas de prevención y mitigación para el componente agua**

| Componente | Medida De Prevención                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Medida De Mitigación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agua       | <p>*Toda reparación, mantenimiento y lavado de maquinaria, equipo y vehículos se efectuará en áreas de servicio preestablecidas, las cuales tuvieron piso de concreto, fosa separadora de grasas y aceites, y fosa de recuperación.</p> <p>*Toda la maquinaria y equipo que sea utilizada estará en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles.</p> <p>*Se tendrá un manejo adecuado de los residuos sólidos y líquidos; además de que al finalizar las actividades de construcción se retirarán todos los residuos.</p> <p>*Se colocarán contenedores rotulados de residuos sólidos.</p> <p>*Se contratará una empresa autorizada para el manejo adecuado de residuos peligrosos y manejo especial de estos.</p> <p>*Durante las labores de desmonte no se permitirá el uso de fuego ni de agroquímicos.</p> | <p>Programa de conservación y restauración de suelo y agua:</p> <p>*Se implementarán 1,890 m de bordos de tierra a curvas de nivel en 18 ha para retener 17,187.74 m<sup>3</sup>.</p> <p>*Por su parte para mitigar la disminución de infiltración hasta el establecimiento de una cobertura similar a la natural (por medio de la reforestación y siembra de pastos de especies nativas), se realizará el mantenimiento, reacondicionamiento y/o reconformación de los bordos de tierra acomodada a curvas de nivel anteriormente mencionados (en PH), con una cantidad variable cada año, considerando 4 años adicionales al establecimiento de obras. Debido a que año con año dicha cobertura disminuirá la tasa de erosión del área de CUSTF, a continuación, se presenta la cantidad de obras a brindar mantenimiento:</p> <p>Año 1: 1,102.5 metros lineales de bordos de tierra a curvas de nivel</p> <p>Año 2: 945 metros lineales de bordos de tierra a curvas de nivel</p> <p>Año 3: 735 metros lineales de bordos de tierra a curvas de nivel</p> <p>Año 4: 420 metros lineales de bordos de tierra a curvas de nivel</p> |

*[Handwritten signature]*





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Para mitigar la disminución de la infiltración hasta el establecimiento de una cobertura similar a la natural (por medio de la reforestación y siembra de pastos de especies nativas), se realizará el establecimiento y mantenimiento de los bordos de tierra a curvas de nivel en Pastizal Halófilo, con una cantidad variable cada año, considerando 4 años adicionales al establecimiento de obras. Debido a que año con año dicha cobertura aumentará la tasa de infiltración en el área de CUSTF.

Comparación de la infiltración con medidas de mitigación

| Escenarios                                     | Precipitación (m <sup>3</sup> /año) | ETR (m <sup>3</sup> /año) | Escurrecimiento Medio (m <sup>3</sup> /año) | Infiltración (m <sup>3</sup> /año) | Volumen que se reducirá con el CUSTF (m <sup>3</sup> ) | Volumen captado por obras | Infiltración con obras de Conservación |
|------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------|
| Antes de CUSTF                                 | 187,859.606                         | 62,076.528                | 41,048.324                                  | 84,734.754                         | -                                                      | -                         | 84,734.754                             |
| Después de CUSTF                               | 187,859.606                         | 15,519.132                | 98,797.549                                  | 73,542.925                         | 16,787.744                                             | 17,187.74                 | 127,502.12                             |
| Año 1                                          | 187,859.606                         | 22,323.292                | 90,670.369                                  | 74,865.945                         | 9,868.809                                              | 10,026.18                 | 84,892.13                              |
| Año 2                                          | 187,859.606                         | 29,671.157                | 81,728.498                                  | 76,459.951                         | 8,274.804                                              | 8,593.87                  | 85,053.82                              |
| Año 3                                          | 187,859.606                         | 38,929.834                | 70,669.532                                  | 78,260.239                         | 6,474.515                                              | 6,684.12                  | 84,944.36                              |
| Año 4                                          | 187,859.606                         | 49,114.379                | 57,570.973                                  | 81,174.254                         | 3,560.501                                              | 3,819.50                  | 84,993.75                              |
| Año 5                                          | 187,859.606                         | 62,076.528                | 41,048.324                                  | 84,734.754                         | 0.000                                                  | 0.00                      | 84,734.75                              |
| Total, De Infiltración A Mitigar               |                                     |                           |                                             |                                    |                                                        |                           | 44,966.37                              |
| Total, De Agua Infiltrada Recuperada En 5 Años |                                     |                           |                                             |                                    |                                                        |                           | 46,311.40                              |
| Infiltración Adicional                         |                                     |                           |                                             |                                    |                                                        |                           | 1,345.03                               |

La cantidad de agua se logra mitigar con la aplicación de las medidas de mitigación, teniendo una recuperación adicional de 1,345.03 m<sup>3</sup>. Así mismo se estima que para el año 5 se tendrá la misma cantidad de agua que se infiltra actualmente en el área de CUSTF.

**Afectación de la calidad del Agua**

Es importante mencionar que el proyecto no contempla el aprovechamiento de los recursos hídricos. Por su parte, respecto a la generación de residuos sólidos que pudieran en su caso ser una causa de alteración a la calidad del agua, se tomarán medidas y acciones encaminadas al manejo adecuado de dichos residuos, evitando ser depositados en campo o cauces.

Los residuos sólidos se depositarán temporalmente en contenedores debidamente identificados a lo largo del proyecto, su disposición será conforme a lo establecido por la autoridad del municipio. El caso de los

*[Handwritten signature]*







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

residuos líquidos, se evitará la generación de grasas y aceites derivados de la operación de maquinaria, por lo que tampoco hay contaminación del agua que se pudiera infiltrar a los mantos acuíferos.

Medidas de prevención para el componente agua (calidad)

| Componente | Medida                                                                                                                                                                                                                          | Normatividad                                                                                                                                                                                     |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agua       | *Toda reparación, mantenimiento y lavado de maquinaria, equipo y vehículos se efectuará en áreas de servicio preestablecidas, las cuales tendrán piso de concreto, fosa separadora de grasas y aceites, y fosa de recuperación. | NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.                    |
|            | *Toda la maquinaria y equipo utilizada estará en buenas condiciones mecánicas, con el fin de evitar fugas de lubricantes y combustibles.                                                                                        | Residuos líquidos como pueden ser grasas o aceites derivados de la maquinaria a utilizar serán clasificados e identificados en envases para su tratamiento conforme a la normatividad aplicable. |
|            | *Se realizará el manejo el adecuado uso de los residuos sólidos y líquidos; además de que al finalizar las actividades de construcción se retirarán todos los residuos de mezcla de concreto, arena y grava.                    | NOM-054-SEMARNAT-1993. Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos.                                                 |
|            | *Se colocarán contenedores rotulados de residuos sólidos.                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                  |
|            | *Se contratará una empresa autorizada para el manejo adecuado de residuos peligrosos y manejo especial de estos.                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                  |
|            | *Se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo como la utilización de un kit antiderrames.                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                  |
|            | *Durante las labores de desmonte estará prohibido el uso de fuego ni de agroquímicos.                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                  |
|            | *Estará prohibido el vertido de cualquier residuo contaminante en los escurrimientos cercanos al proyecto.                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                  |

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta Autoridad Administrativa estima que se encuentra acreditada la tercera hipótesis normativa que establece el artículo 93º, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, ya que ha quedado técnicamente demostrado que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigan con las medidas y/o actividades en el proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

- IX. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93º, párrafo segundo y tercero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, revisó la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

*El artículo 93º, párrafos segundo y tercero, establecen:*

*En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.*

*Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento. Dichas autorizaciones deberán sujetarse a lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamientos ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.*

1. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal en el estado de Chihuahua, la **DGGPI**, con fundamento en el artículo 143º fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, solicitó opinión al estado de Chihuahua mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2184/2020 de fecha 11 de diciembre de 2020, citado en el Resultando V y mediante Acuerdo 24/20 de fecha 21 de diciembre de 2020, **Ing. Rene Almeida Grajeda**, Secretario de Desarrollo Rural y Presidente Suplente del Consejo Estatal Forestal en el estado de Chihuahua, emitió opinión técnica sobre la solicitud de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, indicando opinión FAVORABLE.
4. Por lo que corresponde a la integración de programas de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna silvestre afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, el **REGULADO** integra con el estudio técnico justificativo, los Programas de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 93º párrafo tercero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 05 de junio de 2018 y el artículo 141º fracción IX del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, publicado el día 09 de diciembre de 2020, dichos programas se anexan al presente resolutivo como Anexo 1 de 2 Programa de rescate y reubicación de flora silvestre y en el Anexo 2 de 2 el Programa de rescate y reubicación de fauna silvestre.
5. Por lo que corresponde al cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 93º, párrafo tercero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, consistente en que las autorizaciones que se emitan 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.

a) Programas de Ordenamiento Ecológico

En el estudio técnico justificativo, el capítulo XIV señala que los programas de ordenamiento que influyen en la superficie del proyecto son:







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, el proyecto se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 18 "Llanuras y Médanos del Norte", con una Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable y Restauración, como Rectores de Desarrollo el Desarrollo Social y la Ganadería y Coadyuvantes del desarrollo la Minería y Preservación de Flora y Fauna, Asociados del Desarrollo la Industria y Otros Sectores de Interés CFE-Pemex, y dentro de UAB convergen 32 estrategias sectoriales de las cuales el Regulado en el Capítulo XIV, realiza la descripción y la vinculación de cómo el proyecto da cabal cumplimiento a cada una de éstas, sin que exista lineamientos que expresamente se oponga al desarrollo del proyecto, por lo que su desarrollo es congruente con el Ordenamiento Ecológico General de Territorio, puesto que este se inserta a las estrategias sectoriales dando cabal cumplimiento a las diversas medidas de prevención y mitigación.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Juárez, 2015. El cual se caracteriza por que los usos del suelo se asignaron a las UGA's en función del grado de aptitud registrada para cada sector, de acuerdo con la ubicación geográfica del Proyecto este se encuentra sobre las UGA's JZ21 Y JZ37, de las cuales de acuerdo con los lineamientos ecológicos establecidos no se considera el desarrollo del Proyecto como un uso incompatible o contraviene a los lineamientos ecológicos establecidos considerando que durante su ejecución se implementará el Programas de Reforestación, Programas de conservación de suelo y agua, consideran, Programa de Rescate de Flora y Fauna.

Asimismo, esta **DGGPI** de la **AGENCIA** solicitó opinión a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2183/2020 de fecha 11 de diciembre de 2020, sin que a la fecha de emisión del presente resolutive se haya emitido opinión alguna, por lo que, con fundamento en el artículo 55° de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado, con la que se concluye que no existe ninguna limitante para la ejecución del Proyecto.

**b) Áreas Naturales Protegidas (ANP)**

El **REGULADO** manifiesta en el capítulo II del estudio técnico justificativo que el área del proyecto NO se localiza dentro de alguna ANP municipal, estatal o federal. La ANP más próxima al proyecto es el Área de Protección de Flora y Fauna: "Médanos de Samalayuca" de carácter Federal, y se encuentra a una distancia próxima de 8 km hacia el este.

**c) Áreas de Importancia Ecológica**

El **REGULADO** manifiesta en el capítulo II del estudio técnico justificativo que NO incide dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria (RHP), la más cercana es Río Bravo Internacional y Samalayuca, ubicada a 35 kilómetros en dirección este y oeste respectivamente; se encuentra fuera de los sitios Ramsar, siendo la más cercana Lagunas de Babicora, ubicada a 245 kilómetros en dirección suroeste; sin embargo el proyecto incide en las áreas de importancia ecológica Región Terrestre Prioritaria (RTP) "Médanos de Samalayuca" que se ubica en un 73.58% (52.222 ha) y el 35.94% (22.40 hectáreas) del área del proyecto se localiza dentro del Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), "Humedales del Noroeste de Chihuahua".







## 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

El AICA "Humedales del Noroeste de Chihuahua" cuenta con una superficie de 1,114,151 hectáreas. Esta área se encuentra dentro del desierto Chihuahuense, compartido por dos naciones, es una de las ecorregiones desérticas de mayor riqueza biológica en el mundo, hábitat de grandes mamíferos, aves, reptiles y una diversidad única de especies de cactáceas. Además, en el Desierto Chihuahuense se presentan manantiales, arroyos y ríos de agua dulce, que, por su condición aislada, albergan especies endémicas, raras, de naturaleza relictas o de distribución restringida en ocasiones a un solo manantial, en muchos de los casos en circunstancias de existencia precaria, situación que los hace de importancia global. Esta AICA no cuenta con un plan de manejo, no obstante, el proyecto no representa una afectación directa a la fauna aviar. Durante la ejecución del proyecto se considerarán las medidas de mitigación adecuadas como el ahuyentamiento, rescate y reubicación de individuos, la concientización al personal contratista y operativo para evitar el daño a la fauna, así como asegurar que las actividades se realicen de manera paulatina para que los individuos puedan escapar.

Región Terrestre Prioritaria (RTP) No. 95 "Médanos de Samalayuca", esta RTP se localiza en los municipios de Ascensión, Guadalupe y Juárez con una superficie de 316,700 ha. Esta región cuenta con un alto nivel de endemismo derivado de condiciones climático-edáfico-hidrológicas extremas, que han provocado una baja biodiversidad, pero altamente tolerante a dichas situaciones en cuanto a sequía, salinidad y temperatura. Actualmente esta RTP no cuenta con un plan de manejo, no obstante, el proyecto no representa una afectación directa a la fauna. Durante la ejecución del proyecto se consideran las medidas de mitigación adecuadas como el ahuyentamiento, rescate y reubicación de individuos, la concientización al personal contratista y operativo para evitar el daño a la fauna, así como asegurar que las actividades se realicen de manera paulatina para asegurar el escape de individuos.

Esta Dirección General solicitó opinión técnica a la Subcoordinación de Enlace y Transparencia de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, mediante oficio N° ASEA/UGI/DGGPI/2182/2020 de fecha 11 de diciembre de 2020. Sin que a la fecha de emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna, por lo que con fundamento en el artículo 55° de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado, en la que se concluye que el proyecto no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto. 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.

Con la información que se vierte en el estudio técnico justificativo para el cambio de uso del 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 del 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 según con lo expuesto por el **REGULADO.**







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

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.

- X. Que en cumplimiento de la obligación que a esta Autoridad Administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 97º, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018 que a letra dice:

*El artículo 97º, establece:*

*No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite a la Secretaría que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, mediante los mecanismos que, para tal efecto, se establezcan en el Reglamento de esta Ley.*

Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que, de acuerdo a la visita técnica realizada los días 07 y 08 de enero de 2021 en el área del proyecto, se desprende que en el recorrido físico en la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales no se detectó área afectada por incendio forestal.

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el artículo 97º de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018.

- XI. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98º de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, conforme al procedimiento señalado por los artículos 144º, 152º y 153º 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/0020/2021 de fecha 11 de enero de 2021, esta **DGGPI** de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO** que, como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano la cantidad de **\$2,771,573.02 (Dos Millones Setecientos Setenta y Un Mil Quinientos Setenta y Tres Pesos 02/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 197.93 hectáreas de Vegetación de Desiertos Arenosos y Pastizal Halófito, preferentemente en el estado de Chihuahua.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123º, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito libre N° CGAS/021/008 de fecha 13 de enero de 2021, recibido







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

en esta **AGENCIA** el día 14 de enero de 2021, el **C. Luis Fernando Meillón del Pando** en su carácter de Representantes Legal del **REGULADO**, presento copia del depósito de pago de fecha 13 de enero de 2021, realizado al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$2,771,573.02 (Dos Millones Setecientos Setenta y Un Mil Quinientos Setenta y Tres Pesos 02/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 197.93 hectáreas de Vegetación de Desiertos Arenosos y Pastizal Halófito, preferentemente en el estado de Chihuahua.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1º, 2º fracción I, 10º fracción XXX, 14º fracción XI, 68º fracción I, 93º, 95º, 96º, 97º, 98º de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018; 1º, 2º párrafo tercero, 3º fracción XI inciso d), 4º, 5º fracción XVIII, 7º fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1º, 2º fracciones II y V, 139º, 140º, 141º, 142º, 143º, 144º, 149º y 152º del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; los artículos 4º fracción XV, 12º fracción I inciso a), 18º fracciones III, XVIII y XX y 25º fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; y el artículo 2o del **ACUERDO** por el que se delega a las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de Gestión de Transporte y Almacenamiento y de Gestión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de marzo de 2017; y los artículos 1º y 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 **DGGPI**:

**RESUELVE**

**PRIMERO. AUTORIZAR** por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales con vegetación de Vegetación de Desiertos Arenosos y Pastizal Halófito en una superficie de 62.329 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo C-10"** ubicado en los municipios de Juárez y Ascensión en el estado de Chihuahua, promovido por el **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, bajo los siguientes:

**TÉRMINOS**

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a vegetación de Vegetación de Desiertos Arenosos y Pastizal Halófito de cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se realizará en la superficie correspondiente a 20 polígonos con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 13

| No.<br>POLÍGONO<br>(2.02 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                              |                     | X                     | Y |
| 1                            | 1                   |                       |   |
|                              | 2                   |                       |   |
|                              | 3                   |                       |   |
|                              | 4                   |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(2.02 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                              |                     | X                     | Y |
| 2                            | 1                   |                       |   |
|                              | 2                   |                       |   |
|                              | 3                   |                       |   |
|                              | 4                   |                       |   |

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIIP.**







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de agosto de 2021

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

| No.<br>POLÍGONO<br>(2.02 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                              |                     | X                     | Y |
|                              | 1                   |                       |   |
|                              | 2                   |                       |   |
|                              | 3                   |                       |   |
|                              | 4                   |                       |   |
|                              | 5                   |                       |   |
|                              | 6                   |                       |   |
|                              | 7                   |                       |   |
|                              | 8                   |                       |   |
|                              | 9                   |                       |   |
|                              | 10                  |                       |   |
|                              | 11                  |                       |   |
|                              | 12                  |                       |   |
|                              | 13                  |                       |   |
|                              | 14                  |                       |   |
|                              | 15                  |                       |   |
|                              | 16                  |                       |   |
|                              | 17                  |                       |   |
|                              | 18                  |                       |   |
|                              | 19                  |                       |   |
|                              | 20                  |                       |   |
|                              | 21                  |                       |   |
|                              | 22                  |                       |   |
|                              | 23                  |                       |   |
|                              | 24                  |                       |   |
|                              | 25                  |                       |   |
|                              | 26                  |                       |   |
|                              | 27                  |                       |   |
|                              | 28                  |                       |   |
|                              | 29                  |                       |   |
|                              | 30                  |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(6.873 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                               |                     | X                     | Y |
| 2                             | 1                   |                       |   |
|                               | 2                   |                       |   |
|                               | 3                   |                       |   |
|                               | 4                   |                       |   |
|                               | 5                   |                       |   |
|                               | 6                   |                       |   |
|                               | 7                   |                       |   |
|                               | 8                   |                       |   |
|                               | 9                   |                       |   |
|                               | 10                  |                       |   |
|                               | 11                  |                       |   |
|                               | 12                  |                       |   |
|                               | 13                  |                       |   |
|                               | 14                  |                       |   |
|                               | 15                  |                       |   |
|                               | 16                  |                       |   |
|                               | 17                  |                       |   |
|                               | 18                  |                       |   |
|                               | 19                  |                       |   |
|                               | 20                  |                       |   |
|                               | 21                  |                       |   |
|                               | 22                  |                       |   |
|                               | 23                  |                       |   |
|                               | 24                  |                       |   |
|                               | 25                  |                       |   |
|                               | 26                  |                       |   |
|                               | 27                  |                       |   |
|                               | 28                  |                       |   |
|                               | 29                  |                       |   |
|                               | 30                  |                       |   |







**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(6.873 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                               |                     | X                     | Y |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(6.873 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                               |                     | X                     | Y |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**



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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(6.873 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                               |                     | X                     | Y |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(6.873 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                               |                     | X                     | Y |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN  
I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.







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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(8.277 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                               |                     | X                     | Y |
| 3                             | 1                   |                       |   |
|                               | 2                   |                       |   |
|                               | 3                   |                       |   |
|                               | 4                   |                       |   |
|                               | 5                   |                       |   |
|                               | 6                   |                       |   |
|                               | 7                   |                       |   |
|                               | 8                   |                       |   |
|                               | 9                   |                       |   |
|                               | 10                  |                       |   |
|                               | 11                  |                       |   |
|                               | 12                  |                       |   |
|                               | 13                  |                       |   |
|                               | 14                  |                       |   |
|                               | 15                  |                       |   |
|                               | 16                  |                       |   |
|                               | 17                  |                       |   |
|                               | 18                  |                       |   |
|                               | 19                  |                       |   |
|                               | 20                  |                       |   |
|                               | 21                  |                       |   |
|                               | 22                  |                       |   |
|                               | 23                  |                       |   |
|                               | 24                  |                       |   |
|                               | 25                  |                       |   |
|                               | 26                  |                       |   |
|                               | 27                  |                       |   |
|                               | 28                  |                       |   |
|                               | 29                  |                       |   |
|                               | 30                  |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(8.277 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                               |                     | X                     | Y |
|                               | 1                   |                       |   |
|                               | 2                   |                       |   |
|                               | 3                   |                       |   |
|                               | 4                   |                       |   |
|                               | 5                   |                       |   |
|                               | 6                   |                       |   |
|                               | 7                   |                       |   |
|                               | 8                   |                       |   |
|                               | 9                   |                       |   |
|                               | 10                  |                       |   |
|                               | 11                  |                       |   |
|                               | 12                  |                       |   |
|                               | 13                  |                       |   |
|                               | 14                  |                       |   |
|                               | 15                  |                       |   |
|                               | 16                  |                       |   |
|                               | 17                  |                       |   |
|                               | 18                  |                       |   |
|                               | 19                  |                       |   |
|                               | 20                  |                       |   |
|                               | 21                  |                       |   |
|                               | 22                  |                       |   |
|                               | 23                  |                       |   |
|                               | 24                  |                       |   |
|                               | 25                  |                       |   |
|                               | 26                  |                       |   |
|                               | 27                  |                       |   |
|                               | 28                  |                       |   |
|                               | 29                  |                       |   |
|                               | 30                  |                       |   |

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LETAIP.





**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(8.277 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                               |                     | X                     | Y |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(8.277 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                               |                     | X                     | Y |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |
|                               |                     |                       |   |

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**









**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(3.428 ha) | NO.<br>VÉRTIC<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|--------------------|-----------------------|---|
|                               |                    | X                     | Y |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |
|                               |                    |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(11.570 ha) | NO.<br>VÉRTIC<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|--------------------------------|--------------------|-----------------------|---|
|                                |                    | X                     | Y |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |
|                                |                    |                       |   |

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.







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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(11.570 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                                |                     | X                     | Y |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(11.570 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                                |                     | X                     | Y |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(11.570 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                                |                     | X                     | Y |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(11.570 ha) | NO.<br>VÉRTICE<br>E | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|--------------------------------|---------------------|-----------------------|---|
|                                |                     | X                     | Y |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |
|                                |                     |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(13.857 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                                |                | X                     | Y |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.**







**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(13.857 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                                |                | X                     | Y |
|                                | 1              |                       |   |
|                                | 2              |                       |   |
|                                | 3              |                       |   |
|                                | 4              |                       |   |
|                                | 5              |                       |   |
|                                | 6              |                       |   |
|                                | 7              |                       |   |
|                                | 8              |                       |   |
|                                | 9              |                       |   |
|                                | 10             |                       |   |
|                                | 11             |                       |   |
|                                | 12             |                       |   |
|                                | 13             |                       |   |
|                                | 14             |                       |   |
|                                | 15             |                       |   |
|                                | 16             |                       |   |
|                                | 17             |                       |   |
|                                | 18             |                       |   |
|                                | 19             |                       |   |
|                                | 20             |                       |   |
|                                | 21             |                       |   |
|                                | 22             |                       |   |
|                                | 23             |                       |   |
|                                | 24             |                       |   |
|                                | 25             |                       |   |
|                                | 26             |                       |   |
|                                | 27             |                       |   |
|                                | 28             |                       |   |
|                                | 29             |                       |   |
|                                | 30             |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(13.857 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                                |                | X                     | Y |
|                                | 1              |                       |   |
|                                | 2              |                       |   |
|                                | 3              |                       |   |
|                                | 4              |                       |   |
|                                | 5              |                       |   |
|                                | 6              |                       |   |
|                                | 7              |                       |   |
|                                | 8              |                       |   |
|                                | 9              |                       |   |
|                                | 10             |                       |   |
|                                | 11             |                       |   |
|                                | 12             |                       |   |
|                                | 13             |                       |   |
|                                | 14             |                       |   |
|                                | 15             |                       |   |
|                                | 16             |                       |   |
|                                | 17             |                       |   |
|                                | 18             |                       |   |
|                                | 19             |                       |   |
|                                | 20             |                       |   |
|                                | 21             |                       |   |
|                                | 22             |                       |   |
|                                | 23             |                       |   |
|                                | 24             |                       |   |
|                                | 25             |                       |   |
|                                | 26             |                       |   |
|                                | 27             |                       |   |
|                                | 28             |                       |   |
|                                | 29             |                       |   |
|                                | 30             |                       |   |

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LETAIP.





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD  
AMBIENTAL



**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(13.857 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|--------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                                |                | X                     | Y |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |
|                                |                |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(1.158 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                               |                | X                     | Y |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(1.158 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                               |                | X                     | Y |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP.**

Boulevard Adolfo Ruiz Cortines No. 4209, Col. Jardines en la Montaña, CP. 14210, Ciudad de México Tel: (55) 9126-0100 www.gob.mx/asea



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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

[illegible][illegible][illegible]

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(3.513 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                               |                | X                     | Y |
|                               | 1              |                       |   |
|                               | 2              |                       |   |
|                               | 3              |                       |   |
|                               | 4              |                       |   |
|                               | 5              |                       |   |
|                               | 6              |                       |   |
|                               | 7              |                       |   |
|                               | 8              |                       |   |
|                               | 9              |                       |   |
|                               | 10             |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(4.633 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                               |                | X                     | Y |
| 9                             | 1              |                       |   |
|                               | 2              |                       |   |
|                               | 3              |                       |   |
|                               | 4              |                       |   |
|                               | 5              |                       |   |
|                               | 6              |                       |   |
|                               | 7              |                       |   |
|                               | 8              |                       |   |
|                               | 9              |                       |   |
|                               | 10             |                       |   |
|                               | 11             |                       |   |
|                               | 12             |                       |   |
|                               | 13             |                       |   |
|                               | 14             |                       |   |
|                               | 15             |                       |   |
|                               | 16             |                       |   |
|                               | 17             |                       |   |
|                               | 18             |                       |   |
|                               | 19             |                       |   |
|                               | 20             |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(4.633 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                               |                | X                     | Y |
|                               | 1              |                       |   |
|                               | 2              |                       |   |
|                               | 3              |                       |   |
|                               | 4              |                       |   |
|                               | 5              |                       |   |
|                               | 6              |                       |   |
|                               | 7              |                       |   |
|                               | 8              |                       |   |
|                               | 9              |                       |   |
|                               | 10             |                       |   |
|                               | 11             |                       |   |
|                               | 12             |                       |   |
|                               | 13             |                       |   |
|                               | 14             |                       |   |
|                               | 15             |                       |   |
|                               | 16             |                       |   |
|                               | 17             |                       |   |
|                               | 18             |                       |   |
|                               | 19             |                       |   |
|                               | 20             |                       |   |

COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.









**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO<br>(0.063 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                               |                | X                     | Y |
| 13                            |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |

| No. | NO. | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-----|-----|-----------------------|---|
|     |     | X                     | Y |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |

| No. | NO. | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-----|-----|-----------------------|---|
|     |     | X                     | Y |
| 16  |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO<br>(0.080 ha) | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|---|
|                               |                | X                     | Y |
| 14                            |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |
|                               |                |                       |   |

| No. | NO. | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-----|-----|-----------------------|---|
|     |     | X                     | Y |
| 17  |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |

| No. | NO. | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-----|-----|-----------------------|---|
|     |     | X                     | Y |
| 18  |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |
|     |     |                       |   |

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**







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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| No.<br>POLÍGONO | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-----------------|----------------|-----------------------|---|
|                 |                | X                     | Y |
|                 | 1              |                       |   |
|                 | 2              |                       |   |
|                 | 3              |                       |   |
|                 | 4              |                       |   |
|                 | 5              |                       |   |
|                 | 6              |                       |   |
|                 | 7              |                       |   |
|                 | 8              |                       |   |
|                 | 9              |                       |   |
|                 | 10             |                       |   |
|                 | 11             |                       |   |
|                 | 12             |                       |   |
|                 | 13             |                       |   |
|                 | 14             |                       |   |
|                 | 15             |                       |   |
|                 | 16             |                       |   |
|                 | 17             |                       |   |
|                 | 18             |                       |   |
|                 | 19             |                       |   |
|                 | 20             |                       |   |
|                 | 21             |                       |   |
|                 | 22             |                       |   |
|                 | 23             |                       |   |
|                 | 24             |                       |   |
|                 | 25             |                       |   |
|                 | 26             |                       |   |
|                 | 27             |                       |   |
|                 | 28             |                       |   |
|                 | 29             |                       |   |
|                 | 30             |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-----------------|----------------|-----------------------|---|
|                 |                | X                     | Y |
|                 | 1              |                       |   |
|                 | 2              |                       |   |
|                 | 3              |                       |   |
|                 | 4              |                       |   |
|                 | 5              |                       |   |
|                 | 6              |                       |   |
|                 | 7              |                       |   |
|                 | 8              |                       |   |
|                 | 9              |                       |   |
|                 | 10             |                       |   |
|                 | 11             |                       |   |
|                 | 12             |                       |   |
|                 | 13             |                       |   |
|                 | 14             |                       |   |
|                 | 15             |                       |   |

| No.<br>POLÍGONO | NO.<br>VÉRTICE | COORDENADAS EN UTM 13 |   |
|-----------------|----------------|-----------------------|---|
|                 |                | X                     | Y |
|                 | 1              |                       |   |
|                 | 2              |                       |   |
|                 | 3              |                       |   |
|                 | 4              |                       |   |
|                 | 5              |                       |   |
|                 | 6              |                       |   |
|                 | 7              |                       |   |
|                 | 8              |                       |   |
|                 | 9              |                       |   |
|                 | 10             |                       |   |
|                 | 11             |                       |   |
|                 | 12             |                       |   |
|                 | 13             |                       |   |
|                 | 14             |                       |   |
|                 | 15             |                       |   |

**COORDENADAS DEL PROYECTO, ART. 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.**

Página 63 de 72









**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021

Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- 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, conforme al artículo 145° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable el **REGULADO** manifestó lo siguiente:

*"De acuerdo a los valores reportados, la vegetación presente en el área se encuentra constituida principalmente por especies arbustivas de talla mediana. El volumen de madera que se obtenga no será comercializado, así mismo dentro del estrato herbáceo se encuentra representado por pasto, hierbas anuales y perennes, por lo que las especies reportadas se encuentran en una condición pobre.*

*Con base en lo indicado, las especies reportadas carecen de un valor económico que facilite su comercialización; de tal manera que las especies vegetales que sean removidas durante el desmonte, se realizará el picado y esparcido para cubrir y propiciar la revegetación en el derecho de vía, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando la erosión eólica e hídrica, para ser utilizado durante la etapa de recomposición del sitio en etapas posteriores una vez finalizado la construcción del proyecto.*

*Al no comercializar la materia prima derivada del CUSTF, de antemano se manifiesta que no se realizará el trámite de la documentación para acreditar la legal procedencia de las materias primas 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 del 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 XXIII del presente resolutivo.







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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- V. El **C. Luis Fernando Meillón del Pando** 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 los titulares los únicos responsables de estas acciones. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- VI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 fracción IX de su Reglamento, 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 XXIII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevar a cabo el rescate y reubicación de 8,508 individuos contemplados para el rescate y reubicación de 6 especies tales como: *Coryphantha macromeris* (100), *Opuntia macrocentra* (9), *Opuntia polyacantha* var. *Arenaria* (82), *Psoralea scoparius* (7,307), *Artemisia tridentata* (335), *Atriplex obovata* (675) y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- VIII. Deberá realizar la reforestación en una superficie de 62.329 hectáreas con vegetación de Vegetación de Desiertos Arenosos y Pastizal Halófito, acompañadas de terrazas individuales con un diámetro de un metro y 10 cm de profundidad, con el establecimiento de un total de un total de 69247 individuos de las siguientes especies: *Atriplex canescens* (13,876 individuos), *Condalia warnockii* (1,541 individuos), *Opuntia macrocentra* (7,852 individuos), *Prosopis glandulosa* va. *Torreyana* (38,881 individuos) y *Yuca elata* (7,097 individuos), adicionalmente se considera la siembra de pasto de la especie *Muhlenbergia minutissima* por las 62.329 ha del derecho de vía y permitir el desarrollo de herbáceas y pastizales, para favorecer la capacidad de infiltración de agua, tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.





**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021

Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- IX. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 fracción IX de su Reglamento, 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 XXIII de este resolutivo.
- X. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalme, para su posterior reincorporación en las áreas de uso temporal y permanente para restaurar la zona del proyecto, además deberá construir un total 225 m de acordonamiento de geocostales y de 1890 m de bordo de tierra en curvas a nivel distribuidos en una superficie de 33 8 hectáreas (18.9 ha perteneciente al franja de Desarrollo Temporal y a 14.1 de una superficie adicional, 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 XXIII de este resolutivo.
- XI. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar la vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.
- XIII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XIV. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.







**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- XV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XVI. Una vez concluido el proyecto, en el área de uso provisional para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arroje con material de despalme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo.
- XVIII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXIII de este resolutivo.
- XIX. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el artículo 96° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 149° de su Reglamento, una vez iniciadas las actividades de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, dentro de los primeros 30 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, la fecha de inicio y término de los mismos, a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial con copia a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, así como la presentación de los informes a los que se refiere el Término XXIII de este resolutivo, conforme a los artículos referidos.





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso del 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**, conforme a lo establecido en los artículos 149° y 150° del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable haciendo de su conocimiento que la ampliación de la autorización no puede exceder en ningún caso la mitad del plazo previsto originalmente, 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 que incluya las modificaciones pertinentes a las medidas de mitigación plateadas por el plazo originalmente otorgado; económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.
- XXI. La presente autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales podrá ser modificada conforme a lo establecido en el artículo 95° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como en los artículos 146° y 147° de su Reglamento.
- XXII. 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. Se hace de su conocimiento que las autorizaciones y actos previstos en los artículos 68° y 69° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable podrán ser revocados, extinguidos y suspendidos por cualquiera de las causas previstas en las fracciones de los artículos 63°, 64° y 65° de la misma Ley.
- XXIII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial con copia a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX de este resolutivo.
- XXIV. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sonora, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con los artículos 42° fracción III, 50° fracción III y 94° de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 19° de su Reglamento para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

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

- I. El **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, Representante Legal del **REGULADO** será el único 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. El **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, Representante Legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo, la información faltante y lo establecido en la presente autorización.
- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los Términos indicados en la presente autorización.
- IV. El **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, Representante Legal del **REGULADO**, será el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta **DGGPI** de la **AGENCIA**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 22º del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjuntar los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, Representante Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS



**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 No. ASEA/IJGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

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

**TERCERO.** Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, en su carácter de Representante 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 C.C. [REDACTED]

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

NOMBRE DE LA PERSONA FÍSICA, ART. 116 PRIMER PÁRRAFO DE LA LGTAIP Y 113 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP.

**QUINTO.** Notifíquese personalmente al **C. Luis Fernando Meillón del Pando**, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente autorización del proyecto **"Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo C-10"** ubicado en los municipios de Juárez y Ascensión en el estado de Chihuahua, o bien a los C.C. [REDACTED]

[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**  
**Director General de Gestión de Procesos Industriales**

**Ind. David Rivera Bello**

C.c.p. **Ing. Angel Carrizalez López.** Director Ejecutivo de la ASEA. Para conocimiento. [angel.carrizalez@asea.gob.mx](mailto:angel.carrizalez@asea.gob.mx)  
**Ing. José Luis Gonzalez Gonzalez.** Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial. Para conocimiento. [jose.luis.gonzalez@asea.gob.mx](mailto:jose.luis.gonzalez@asea.gob.mx)  
**Ing. Felipe Rodriguez Gómez.** Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. Para conocimiento. [felipe.rodriguez@asea.gob.mx](mailto:felipe.rodriguez@asea.gob.mx)

MSB/CEZC/EMVC







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**Anexo 1 de 2**

**Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora del proyecto denominado "Gasoducto Samalayuca-Sásabe, tramo C-10", con una superficie de 62,329 hectáreas ubicado en los municipios de Juárez y Ascensión en el estado de Chihuahua.**

**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 "Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo C-10" ubicado en los municipios de Juárez y Ascensión en el estado de Chihuahua, favoreciendo la protección y conservación sobre las comunidades, poblaciones o individuos de flora que se verán afectadas a lo largo del trazo para el presente proyecto.

El proyecto "Samalayuca-Sásabe" contempla una superficie de terrenos forestales de 1,5163 hectáreas en total delimitado en dos polígonos, el cual consiste en recibir vía marítima los productos petrolíferos mediante el uso de buque tanques y transferirlos a tierra a través del muelle marítimo tipo marginal equipado con conexiones flexibles y un rack de tuberías que se encuentra conectado a 6 líneas de 16 pulgadas de diámetro, contando así mismo con los sistemas de filtración y sistemas de medición correspondientes. Los productos descargados del buque tanque a través del muelle serán enviados a la terminal, almacenándolos en un número de 8 tanques verticales de 200,000 barriles de capacidad cada uno, la salida de la terminal será a través de un rack de 7 llenaderas para autotank y un área de carga de carro-tank.

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

Es por esta razón necesario desarrollar el presente programa, en el cual se contemplarán todas las especies que sean susceptibles de sufrir mayor impacto, de igual forma dentro de dicho programa se consideran aquellos sitios en los que se reubicarán las especies rescatadas, con el objeto de asegurar un mayor porcentaje de éxito de supervivencia.

Este programa está diseñado para definir los métodos y planeación de la ejecución de las medidas de rescate, reubicación y reforestación de la flora silvestre que se verán afectados durante las etapas de preparación del sitio, construcción y finalización del proyecto; principalmente está enfocado a aquellas especies que se encuentran con una mayor presencia en el área de cambio de uso de suelo en comparación con los individuos reportados para la cuenca hidroclimática forestal y aquellas especies que presenten algún valor ecológico, cultural

Uno de los factores del ambiente que con el cambio de uso del suelo recibe una afectación destacable es la flora, por esa razón, el artículo 93º párrafo tercero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable publicada







**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

en el Diario Oficial de la Federación el 05 de junio de 2018, y el artículo 123° Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, establece la obligación para el REGULADO de ejecutar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectada.

Para que esto se logre, se deben realizar los estudios de campo necesarios, que permitan conocer las condiciones del sitio o sitios de reubicación/reforestación y definir las especies a establecer, el vivero de procedencia, el medio de transporte, las herramientas a utilizar, la preparación del suelo, el diseño de establecimiento, los métodos, los puntos críticos de supervisión durante las actividades de campo, la protección, el mantenimiento y los parámetros con los cuales se evaluará el éxito del programa. El rescate y reforestación se presenta como parte de las medidas de mitigación del proyecto para atenuar y/o compensar la disminución de la cobertura vegetal debido al desmonte que se requiere necesariamente para la ejecución del proyecto.

Con la reforestación se pretende asistir a los procesos naturales para el restablecimiento de la vegetación natural mediante la selección de especies nativas adecuadas para el ecosistema afectado por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales, para así promover los servicios ambientales que desarrolla este tipo de vegetación. La reforestación es una medida para atenuar el impacto de modificación del paisaje que se desprende de la remoción de la vegetación nativa dentro de las áreas de afectación temporal y permanente del proyecto.

De acuerdo con lo anterior, se ha elaborado el presente programa para el área de cambio del uso de suelo forestal, dando énfasis a las especies bajo algún estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010, por su interés botánico, etnobotánico, por ser especies de difícil propagación o de lento crecimiento o por su importancia desde el punto de vista comercial o cultural, con la finalidad de mitigar la afectación de la biodiversidad existente.

En el presente programa se incluyen los objetivos, metas, las actividades de mantenimiento, la metodología a seguir y los indicadores de supervivencia de las especies reubicadas y reforestadas, con el fin de asegurar el 80% de supervivencia y cumplir con la legislación en la materia, que garantice la sustentabilidad del proyecto.

Con el rescate de la flora y la reforestación, se pretenden aminorar los impactos negativos generados al momento del desarrollo de algunas actividades en la construcción del proyecto "Vía F.F.C.C. TAS Altamira", como lo es el desmonte y despalde. 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.

## **II. Objetivos**

### **a. General**







**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021

Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Establecer las medidas que se implementarán para el rescate, reubicación y reforestación de las especies de flora silvestre de mayor importancia biológica que se encuentren dentro del área destinada al cambio de uso del suelo en terrenos forestales, con la finalidad de disminuir la afectación a la flora silvestre en el área, se plantearán 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.
- Realizar recorridos prospectivos de las áreas donde se llevará a cabo el desmonte y despalme, localizando las especies que serán rescatadas y reubicadas.
- Realizar acciones para el rescate, reubicación y reforestación 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 NOM-059-SEMARNAT-2010, como serían aquellas especies de difícil regeneración y/o lento crecimiento.
- Realizar 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 5 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.
- Extraer las especies de lento crecimiento, cuyo hábitat o distribución sea restringido, para su reubicación.
- Utilizar los métodos adecuados para el traslado y reubicación de los individuos de especies de flora silvestre.
- Rescatar a los individuos de flora silvestre que se encuentren en condiciones sanas, que permitan perpetuar las poblaciones o que pudieran ser afectadas por el proyecto.
- Trasplantar individuos de flora silvestre con posibilidades de supervivencia al traslado y reubicación.

*[Handwritten signature]*





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- Seleccionar sitios de reubicación que 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.
- Dar mantenimiento a los ejemplares de flora reubicados a fin de asegurar la sobrevivencia y establecimiento de estos.
- Realizar monitoreos en las áreas de reubicación y reforestación, y evaluar su sobrevivencia, incluir los resultados en los reportes que se entregan ante esta autoridad.
- Proteger las distintas áreas donde se realizará la ejecución del proyecto, con vegetación para disminuir los grados de erosión.
- 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.

**III. Criterios de selección de especies**

Al reubicarse las especies de flora silvestre identificadas en el proyecto, se busca no afectar la dinámica de ecosistemas (flujo de energía, de nutrientes e hidrológico). El sitio donde se ejecutará el trasplante estará ubicado en la zona próxima del proyecto, con el objetivo de que los especímenes se adapten rápidamente.

Los criterios considerados para el rescate y reubicación de especies son el estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, su importancia ecológica, especies de lento crecimiento, las características que las hacen susceptibles de rescate y su respuesta a la reubicación.

Se rescatarán ejemplares de las especies que satisfagan dichos criterios y en una cantidad que permita compensar naturalmente la mortalidad, a fin de asegurar como mínimo el 80% de sobrevivencia al año de haber sido rescatadas y reubicadas. La cuantificación de ejemplares a rescatar conserva la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia y, como resultado de ambos, variar su Índice de Valor de Importancia (IVI).

Se emplearán las técnicas, recursos humanos y materiales e insumos necesarios, que se detallen en la metodología de este programa.

La cuantificación de ejemplares a rescatar conserva la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia.







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**Especies propuestas para rescate y reubicación de flora**

| Nombre científico                | Nombre común | plantas / 1.5163 ha | 80% de supervivencia |
|----------------------------------|--------------|---------------------|----------------------|
| <i>Zanthoxylum fagara</i>        | Colima       | 101                 | 81                   |
| <i>Guazuma ulmifolia</i>         | Guasima      | 586                 | 469                  |
| <i>Calypttranthes schiedeana</i> | Guayabillo   | 495                 | 396                  |
| <i>Podopterus mexicanus</i>      | Rompe capa   | 131                 | 105                  |
| <i>Malpighia emarginata</i>      | Capulín      | 182                 | 146                  |
| <b>Total</b>                     |              | 1,496               | 1,197                |

**Especies propuestas para la reforestación**

| Nombre científico             | Nombre común | Número de plantas / hectárea | Número de plantas / 1.5163 ha | 80% de supervivencia |
|-------------------------------|--------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|
| <i>Quercus oleoides</i>       | Encino       | 7                            | 10                            | 8                    |
| <i>Achatocarpus nigricans</i> | Limoncillo   | 7                            | 10                            | 8                    |
| <i>Cordia dentata</i>         | Palo noble   | 7                            | 10                            | 8                    |
| <i>Havardia pallens</i>       | Tenaza       | 60                           | 91                            | 73                   |
| <i>Coccoloba barbadensis</i>  | Uvilla       | 7                            | 10                            | 8                    |
| <i>Xylosma flexuosa</i>       | Granadillo   | 413                          | 627                           | 501                  |
| <b>Total</b>                  |              | 500                          | 758                           | 607                  |

**IV. Metas y alcances**

**Para el rescate y reubicación**

Las metas deberán de estar en función de la disponibilidad de especies, se recomienda realizarlo por tipo de vegetación por afectar y estrato.

- Poner en operación un programa de rescate y reubicación de flora que considere las especies susceptibles de ser rescatadas, a partir del conjunto de especies que conforman la vegetación natural del área sujeta a cambio de uso del suelo.
- Reubicar a las especies *Zanthoxylum fagara*, *Guazuma ulmifolia*, *Podopterus mexicanus* y *Malpighia emarginata*.

*A*





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- Garantizar el 80% de sobrevivencia de las especies a rescatar (*Zanthoxylum fagara*, *Guazuma ulmifolia*, *Podopterus mexicanus* y *Malpighia emarginata*).
- Conservar la estructura de la comunidad forestal encontrada en el CUSTF al trasladar los organismos en el área designada para su reubicación.
- Atenuar la pérdida de individuos que alteren la abundancia en la CHF.
- Las cantidades de organismos a rescatar son estimadas, en función de los registros de las especies durante los trabajos de campo, por lo que los resultados definitivos se obtendrán al término de las actividades de rescate.

Se reubicarán 5 ejemplares, sin embargo, existe la probabilidad de aumentar el número de ejemplares a rescatar, cual deberá reportar en los informes de cumplimiento.

El presente programa contempla las actividades de trasplante/reubicación y reforestación en sitios para la revegetación de las especies de valor ecológico que se verán afectadas con el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

Las especies señaladas son aquellas que principalmente fueron observadas y contabilizadas en los muestreos realizados en el área de ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales, y/o son consideradas de importancia biológica para su rescate, protección y conservación.

#### **Para la reforestación**

Para fines de reforestación, las especies más adecuadas son aquellas nativas que tienen las posibilidades de cubrir en el menor tiempo posible las áreas desprovistas de vegetación. La cuantificación de ejemplares a reforestar conserva la estructura de la comunidad vegetal encontrada en el CUSTF, a efecto de mitigar la disminución de la diversidad por la remoción de ejemplares de distintas especies, atenuar la pérdida de individuos que alteran la abundancia.

Se obtuvo una densidad de 758 plantas en 1.5163 hectáreas, lo cual se considera adecuada para la zona propuesta considerando que, adicionalmente a los individuos establecidos, en las áreas sujetas a la reforestación se tendrá en el corto plazo el nacimiento de especies arbustivas y herbáceas de manera natural, lo que permitirá alcanzar la estructura y composición que de manera natural presenta la selva baja caducifolia.

#### **V. Metodología para el rescate y reforestación de especies**

##### **Método y técnicas para el rescate y reubicación**







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021

Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

El término rescate de vegetación nativa se refiere al procedimiento que implica rescatar y reubicar individuos típicos de un ecosistema determinado, el cual será afectado por diversas actividades humanas y así mitigar su impacto en la flora que se desarrolla en el sitio.

Se utilizará principalmente la técnica denominada "extracción con cepellón", la cual consiste en extraer los ejemplares con la mayor cantidad posible de suelo adherido a su sistema radical, acción que puede realizarse de manera manual o con la ayuda de herramientas. Una vez extraídos los individuos, serán transportados lo más pronto posible a sitios que no se verán afectados por la constitución del proyecto, siendo esta metodología especialmente útil cuando se cuenta con tiempo suficiente previo al inicio de las labores constructivas de la obra.

**a) Identificación (marcaje)**

La primera actividad a realizar para el rescate de las especies es la evaluación del área a intervenir y la identificación de los ejemplares que serán extraídos. Este proceso consiste en la marcación del individuo a rescatar, el levantamiento de la información, georreferenciando su ubicación (coordenadas UTM, Datum WGS-84) y el registro de la especie, considerando todas las características importantes en el momento de su extracción y/o manejo.

Los individuos de las especies consideradas que sean identificados en campo serán señalados con un listón de color llamativo o con una estaca de color sobresaliente. Esto con el fin, por un lado, de que el personal participante los ubique inmediatamente, y por otro lado, para que no sean dañados o derribados por los trabajadores en la construcción.

**b) Extracción**

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

**c) Transporte**

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

**d) Ubicación de las áreas de trasplante**

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





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**e) Preparación de cepas**

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

**f) Transplante**

Se sugiere trasplantar los individuos de tal manera que al momento de cubrir las raíces, éstas no queden por encima del nivel del suelo, ya que paulatinamente el recurso puede perderse o compactarse, quedando la planta desprotegida. Una vez plantada, es conveniente compactar bien el suelo alrededor de la misma y colocar una o varias piedras, a fin de evitar que sea dañada por roedores que aprovechen lo blando del suelo para desenterrarla, voltearla y comerlas desde la base.

**g) Marcado**

Se realizará el marcado por coordenadas o puntos en GPS enlistando así cada uno de los sitios de trasplante.

**h) Protección contra erosión**

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

**Método y técnicas de plantación para la reforestación**

La siembra de semillas, la cual depende de la calidad de las semillas, de la época en que se realice y de la densidad de la siembra (la época de siembra se determina según las características propias de las plantas que se quieran propagar y el clima de la región).

El transplante, cuyo objeto es disminuir la competencia que existe en la siembra; aumentar el espacio vital entre las plantas jóvenes y permitir el desarrollo normal del sistema radicular favoreciendo así el acceso a los nutrientes. El transplante se efectúa rápidamente después de la germinación y generalmente se usan bolsas de plástico conteniendo suelo de la localidad o algún sustrato inerte con fertilizante. Se debe cuidar la regularidad del riego y procurar que la talla de las plantas producidas sea la adecuada para de esta forma garantizar su establecimiento. Con el objetivo de tener un mejor control en la aparición de plagas y enfermedades, así como para disminuir los riesgos en la producción, es recomendable crecer las plántulas en invernaderos.

La introducción de las plántulas al área que se va a restaurar. Esta etapa requiere de plántulas en estado óptimo para resistir las condiciones adversas a su desarrollo que se presenten en el campo.







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

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

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

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

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

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

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





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

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

Mantenimiento de la plantación

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

a) 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, arrancando las hierbas con todo y raíz y dejando las hierbas arrancadas alrededor.

b) Riego de plantación (en caso de sequía extrema)

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).

c) Control de plagas y enfermedades

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de los árboles, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte del arbolado. 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.

Medidas preventivas

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

a) Aislamiento

Consistirá en delimitar con barreras físicas una o varias partes de la plantación, con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personas en esa área.

*[Handwritten signature]*







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

b) Eliminación de hospederos alternos

Se trata de la eliminación de plantas, dentro de la superficie reforestada y sus alrededores, que pueden ser hospederos alternos de plagas o enfermedades.

c) Canal de drenaje

La construcción de canales de drenaje evitará la anegación de las zonas bajas de la plantación, dificultando así el desarrollo de plagas o enfermedades.

Medidas de control

Una vez que se identifican las plagas o enfermedades que afecten la plantación, se emplearán los métodos siguientes para su control y combate:

a) Remoción y destrucción manual

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

b) Poda sanitaria

Consiste en la remoción de una o más partes del árbol que han sido severamente afectadas por plagas o enfermedades. La remoción se efectuará por medio de podas.

c) Raleo sanitario

Es el derribo de árboles aislados dentro de la plantación que están afectados severamente y cuya condición no puede revertirse.

Indicadores de seguimiento

Los indicadores de seguimiento determinados deberán aportar evidencia clara sobre la evolución de las especies en el sitio, de conformidad con los hábitos de crecimiento de las especies seleccionadas en el programa, motivo por el cual han sido seleccionados los siguientes parámetros de evaluación:

a) Supervivencia de las especies

Se mantendrá una supervivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies que sea definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de supervivencia durante cinco años, integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes





## 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia de cambio de uso de suelo.

### b) Estado físico de las plantas

Durante la evaluación de los índices de sobrevivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares transplantados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas. Dicha valoración se realizará durante cinco años, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

## VI. Lugares de acopio y reproducción de especies

Con la finalidad de conservar las plantas rescatadas y propagar especies que puedan ser utilizadas en la reforestación de los sitios dañados por la obra, se deberá instalar un vivero o acopio rústico provisional, bajo los siguientes elementos para su establecimiento:

- Las dimensiones y características de éste deberán ser organizadas en función de los resultados del estudio de comunidades vegetales, que se realiza previamente al desmonte, con la intención de que esté listo para recibir los organismos vegetales rescatados y, según las dimensiones esperadas de las superficies a reforestar al concluir las obras.
- Su ubicación deberá considerar superficies previamente alteradas de preferencia, sitios planos y con acceso a agua y a vías de accesos para el traslado de las plantas.
- El albergue deberá estar instalado e iniciar su funcionamiento de manera previa a las actividades de la maquinaria, ya que previo a estas actividades se deberá realizar el rescate de plantas y material para su germinación y propagación en el acopio.
- El albergue deberá ser construido con materiales fácilmente removibles una vez finalizado su uso, cuando se trate de viveros contruidos ex-profeso. Este vivero deberá ser totalmente retirado del sitio al concluir su uso.
- Se debe considerar el tamaño y características del vivero que aseguren la suficiente producción de plantas que se requieren y por todo el tiempo que dure la ejecución de las obras.
- Las instalaciones del vivero deben considerar el cercado del terreno, el suficiente suministro de agua todo el año, la adecuada distribución de las plantas, la presencia de una zona de almacenamiento, de germinación y de siembra.
- La tierra para el embolsado deberá proceder de algún banco autorizado en la zona o que corresponda al producto del despalme de las obras, ya que no se autoriza la extracción de suelo de otros predios.







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- Se debe de considerar la inversión mínima del vivero para su adecuado funcionamiento, sobre todo en equipo y herramienta para el mantenimiento de los organismos vegetales que se van a conservar. Además de personal fijo para el desarrollo de las actividades del vivero, para lo cual se dará preferencia a la contratación de personal local.
- Se debe considerar asignar un vehículo para transportar tierra, insumos y plantas, así como la permanencia de personas que deberán proporcionar el cuidado y mantenimiento de vivero a lo largo de los meses.

Las coordenadas del polígono del albergue temporal se presentan en la siguiente tabla:

**Coordenadas de ubicación del vivero temporal**

| Polígono | Vértice | X | Y |
|----------|---------|---|---|
| ■        | ■       | ■ | ■ |
|          | ■       | ■ | ■ |
|          | ■       | ■ | ■ |
|          | ■       | ■ | ■ |
|          | ■       | ■ | ■ |

**COORDENADAS DEL  
PROYECTO, ART. 113  
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP  
Y 110 FRACCIÓN I DE LA  
LFTAIP.**

**VII. Localización de los sitios de reubicación y reforestación**

Las especies rescatadas serán llevadas a el área donde serán resguardadas, el cual cuenta con una superficie de 1 hectárea. El área de resguardo será establecida dentro del polígono de reubicación, una vez terminada la etapa de construcción se dismantelará el vivero y la planta será reubicada en dichas áreas propuestas para la reubicación de los ejemplares rescatados, dicha superficie se encuentra fuera del área de proyecto.

**Coordenadas del área de reubicación de flora**

| Polígono | Vértice | X | Y |
|----------|---------|---|---|
| ■        | ■       | ■ | ■ |
|          | ■       | ■ | ■ |
|          | ■       | ■ | ■ |
|          | ■       | ■ | ■ |
|          | ■       | ■ | ■ |

**COORDENADAS DEL  
PROYECTO, ART. 113  
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y  
110 FRACCIÓN I DE LA  
LFTAIP.**

Una vez terminadas las actividades constructivas del proyecto, la superficie donde se plantea desarrollar el programa de reforestación corresponde a una superficie fuera del área del proyecto, el polígono de reforestación para selva baja caducifolia cuenta con una superficie de 0.5 hectáreas.





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**Coordenadas del área de reforestación de flora**

| Polígono | Vértice | X | Y |
|----------|---------|---|---|
| 1        | 1       |   |   |
|          | 2       |   |   |
|          | 3       |   |   |
|          | 4       |   |   |
|          | 5       |   |   |

**COORDENADAS DEL  
PROYECTO, ART. 113  
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP  
Y 110 FRACCIÓN I DE LA  
LFTAIP.**

**VIII. Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia**

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

Riego de las plantas (en casos de sequía extrema)

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

Control de plagas y enfermedades

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

Medidas preventivas:

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

- Aislamiento

Consistirá en delimitar con barreras físicas una o varias partes de las plantas, con el fin de evitar la dispersión de la plaga o enfermedad, restringiendo el tráfico de personas en esa área.

- Eliminación de hospederos alternos

*[Handwritten signature]*







**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Se trata de la eliminación de plantas dentro de la superficie de trabajo y sus alrededores, que pueden ser hospederas alternas de plagas o enfermedades.

Medidas de control

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

- Remoción y destrucción manual

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

Replantación

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

**IX. Evaluación del rescate, reubicación y reforestación (indicadores)**

Los indicadores de seguimiento determinados deberán aportar evidencia clara sobre la evolución de las especies en el sitio, de conformidad con los hábitos de crecimiento de las especies seleccionadas en el programa, motivo por el cual han sido seleccionados los siguientes parámetros de evaluación:

- a) Sobrevivencia de las especies.

Se mantendrá una sobrevivencia no menor al 80% de los individuos, en la misma proporción de la mezcla de especies definida en este programa. Para lo anterior, se realizará una evaluación periódica de los índices de sobrevivencia (cada año durante cinco años), integrando la información en una bitácora de reporte para mantener informada a la Autoridad sobre el éxito obtenido, mediante la presentación de los correspondientes informes de seguimiento de los términos y condicionantes de la autorización obtenida en materia forestal.

- b) Estado físico de las plantas.

Durante la evaluación de los índices de sobrevivencia de las especies, se efectuará también una valoración del estado físico o fitosanitario de los ejemplares reubicados, con la finalidad de identificar la presencia de plagas. En caso de confirmar lo anterior, se realizará un diagnóstico preciso del tipo o tipos de plagas presentes para





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

definir las prácticas de control más adecuadas al tipo de especies utilizadas. Dicha valoración se realizará así mismo cada año durante cinco años, integrando la información en la misma bitácora que se utilizará para mantener informada a la Autoridad sobre el cumplimiento de los objetivos del programa.

Para cumplir con lo anterior, se contará con un especialista de campo que será el responsable de coordinar las acciones de cuidado posteriores a la reubicación, mismo que entre otros aspectos definirá, por ejemplo, las mejores técnicas de control de plagas y enfermedades, etc.

**X. Programa general de actividades**

El calendario de actividades abarca el tiempo de ejecución que durará la construcción del proyecto, durante los primeros meses en los cuales se ejecutarán las acciones de rescate y reubicación de flora y las actividades de mantenimiento, sin embargo, el mantenimiento de los individuos reubicados se prolongará hasta asegurar la sobrevivencia y estabilidad natural de los individuos, el cual podría ser mayor a un año, periodo estimado para asegurar la supervivencia de la reubicación.

**Calendario de actividades para el programa de rescate y reubicación**

| ACTIVIDADES                              | Bimestre |   |   |   |   |   | Año |   |   |   |   |
|------------------------------------------|----------|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|
|                                          | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Estudio prospectivo                      | X        |   |   |   |   |   |     |   |   |   |   |
| Identificación y marcaje de las especies | X        | X |   |   |   |   |     |   |   |   |   |
| Selección de los sitios de trasplante    | X        | X |   |   |   |   |     |   |   |   |   |
| Preparación del área de reubicación      | X        | X | X | X | X | X |     |   |   |   |   |
| Rescate y protección de cada individuo   | X        | X | X | X | X | X |     |   |   |   |   |
| Trasplante de las especies               | X        | X | X | X | X | X |     |   |   |   |   |
| Aplicación de riego                      |          | X |   |   |   | X |     |   |   |   |   |
| Mantenimiento                            | X        | X | X | X | X | X |     |   |   |   |   |
| Seguimiento y control                    |          |   |   |   |   |   | X   | X | X | X | X |
| Informes de seguimiento.                 |          |   |   |   |   |   | X   | X | X | X | X |







**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**Calendario de actividades para el programa de reforestación**

| ACTIVIDADES                  | Bimestre |   |   |   |   |   | Años |   |   |   |   |
|------------------------------|----------|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|
|                              | 1        | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Apertura de cepas            |          | X |   | X |   | X |      |   |   |   |   |
| Reforestación                | X        | X | X | X | X | X |      |   |   |   |   |
| Reposición de planta         | X        | X | X | X | X | X | X    |   |   |   |   |
| Mantenimiento                |          |   |   |   |   |   | X    | X | X | X | X |
| Indicadores de sobrevivencia |          |   |   |   |   | X | X    | X | X | X | X |

**XI. Informe de avances y resultados**

Se entregarán informes semestrales. Los informes semestrales sobre la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en la autorización, con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141º y 149º del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Debera presentar las actividades realizadas para este programa incluyendo evidencias fotográficas, graficas, tablas, bitácoras, coordinadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente,

DRB/MSB/CEZC/EMVC





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA NACIONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS



**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**Anexo 2 de 2**

**Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre del proyecto denominado "Gasoducto Samalayuca-Sásabe, tramo C-10", con una superficie de 62.329 hectáreas ubicado en los municipios de Juárez y Ascensión en el estado de Chihuahua.**

**I. Introducción**

El presente programa es un instrumento técnico que establece y describe las características de las acciones y metodologías de ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna silvestre, a través de las cuales se pretende preservar la estabilidad poblacional regional de las especies existentes al interior de la superficie en donde se pretende realizar el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) para la realización del proyecto.

El proyecto "Gasoducto Samalayuca-Sásabe, Tramo C-10" contempla una superficie de terrenos forestales de 1.5163 hectáreas en total delimitado en dos polígonos, el cual consiste en recibir vía marítima los productos petrolíferos mediante el uso de buque tanques y transferirlos a tierra a través del muelle marítimo tipo marginal equipado con conexiones flexibles y un rack de tuberías que se encuentra conectado a 6 líneas de 16 pulgadas de diámetro, contando así mismo con los sistemas de filtración y sistemas de medición correspondientes. Los productos descargados del buque tanque a través del muelle serán enviados a la terminal, almacenándolos en un número de 8 tanques verticales de 200,000 barriles de capacidad cada uno, la salida de la terminal será a través de un rack de 7 llenaderas para autotanque y un área de carga de carro-tanque.

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

Es por esta razón es necesario desarrollar el presente programa, en el cual se contemplarán todas las especies reportadas en el CUSTF, de igual forma dentro de dicho programa se consideran aquellos sitios en los que se reubicarán las especies rescatadas, con el objeto de asegurar un mayor porcentaje de éxito de supervivencia.

Este programa está encaminado principalmente al rescate de fauna silvestre que se vera afectada durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación; 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 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",

Página 1 de 17







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

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

Las afectaciones a superficies con cobertura vegetal por el desarrollo de este tipo de proyectos eliminan lo que se conoce como "hábitat" de la fauna silvestre. Esto puede tener consecuencias adversas, ya que el hábitat sirve de refugio y provee de alimento a la fauna que ahí se desarrolla. Las especies de lento desplazamiento son las más vulnerables al paso de vehículos y maquinaria, al estar limitados en su movilidad.

La ejecución de este programa es una medida para la conservación de las especies silvestres y es una herramienta muy útil para el mantenimiento de la biodiversidad local. La reubicación de la fauna desde un lugar geográfico a otro es cada vez más utilizada como parte de las estrategias destinadas a resolver los conflictos que se producen entre los proyectos para el desarrollo económico humano y la sobrevivencia de las poblaciones de fauna silvestre.

Es importante mencionar que los ejemplares capturados en la superficie sujeta a CUSTF serán reubicados en otro sitio ecológicamente similar, para que de esta manera se asegure que la fauna capturada cuente con los recursos necesarios para su sobrevivencia.

Para el desarrollo de este programa fueron consideradas las condiciones físicas de la superficie sujeta a CUSTF, así como las características propias de las especies de fauna posibles a ser ahuyentadas y en todo caso a ser rescatadas, de modo que se maximice la probabilidad de supervivencia de los organismos cuya manipulación derive de la aplicación del presente programa.

## **II. Objetivos**

### **a) General**

El presente programa tiene como propósito establecer las medidas necesarias para mitigar los impactos posibles sobre las especies de fauna que pudieran presentarse en el área del proyecto sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Identificar y preservar individuos de las especies de fauna silvestre presentes en el área del proyecto, consideradas o no bajo algún estatus de protección con base en su clasificación en alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010, endemismo o aquellas que en el ámbito local o regional estén consideradas bajo condición restringida en cuanto a su abundancia y distribución y/o por sus características de lento desplazamiento.

### **b) Específicos**

El programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna está orientado a coordinar 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 poca movilidad a través del rescate, protección y conservación.





## 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

- Realizar 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 agilidad, que se encuentren en el área del proyecto.
- Trasladar (o relocalizar) los individuos capturados a ambientes similares que no serán sometidos a modificaciones en mediano o largo plazo.
- Ejecutar la manipulación de las especies faunísticas rescatadas, mediante la implementación de técnicas específicas para cada grupo.
- 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.
- 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.
- 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 ahuyentamiento y de rescate, aplica para las especies de fauna silvestre que pudieran verse afectadas o desplazadas por la ejecución de las actividades de cambio de uso del suelo. 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 un total de 36 especies (7 especies de mamíferos, 25 especies de aves y 4 especies de reptiles).







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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

A continuación, se muestra el listado de especies identificadas en el área de CUSTF y el listado potencial de la CHF:

De las 7 especies observadas en el área de CUSTF para el grupo de mastofauna, ninguna de estas especies se encuentra dentro de algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Listado de especies de mamíferos encontradas en CUSTF**

| Nombre científico            | Nombre común           | Abundancia | NOM-059-    | CITES |
|------------------------------|------------------------|------------|-------------|-------|
| <i>Canis latrans</i>         | Coyote                 | 2          | No incluida | *     |
| <i>Dasypus novemcinctus</i>  | Armadillo              | 1          | No incluida | *     |
| <i>Didelphis marsupialis</i> | Tlacuache sureño       | 1          | No incluida | *     |
| <i>Microtus mexicanus</i>    | Ratón                  | 1          | No incluida | *     |
| <i>Pecari tajacu</i>         | Pecarí de collar       | 2          | No incluida | II    |
| <i>Procyon lotor</i>         | Mapache                | 2          | No incluida | *     |
| <i>Sciurus aureogaster</i>   | Ardilla vientre rojizo | 1          | No incluida | *     |

De las 25 especies observadas en el área de CUSTF para el grupo de ornitofauna, una de estas especies se encuentra dentro de algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Listado de especies de aves encontradas en el CUSTF**

| Nombre científico              | Nombre común         | Abundancia | NOM-059-            | CITES |
|--------------------------------|----------------------|------------|---------------------|-------|
| <i>Accipiter striatus</i>      | Gavilán pecho rufo   | 1          | Sujeta a protección | II    |
| <i>Caracara cheriway</i>       | Caracara             | 1          | No incluida         | II    |
| <i>Cardinalis cardinalis</i>   | Cardenal rojo        | 2          | No incluida         | *     |
| <i>Columbina inca</i>          | Tórtola cola larga   | 3          | No incluida         | *     |
| <i>Columbina passerina</i>     | Tórtola coquita      | 2          | No incluida         | *     |
| <i>Columbina talpacoti</i>     | Tórtola rojiza       | 3          | No incluida         | *     |
| <i>Corvus cryptoleucus</i>     | Cuervo llanero       | 2          | No incluida         | *     |
| <i>Crotophaga sulcirostris</i> | Garrapatero pijuy    | 1          | No incluida         | *     |
| <i>Dives dives</i>             | Tordo cantor         | 1          | No incluida         | *     |
| <i>Empidonax minimus</i>       | Mosquero mimimo      | 1          | No incluida         | *     |
| <i>Falco sparverius</i>        | Cernícalo americano  | 1          | No incluida         | II    |
| <i>Hirundo rustica</i>         | Golondrina tijereta  | 3          | No incluida         | *     |
| <i>Icterus gularis</i>         | Bolsero de Altamira  | 2          | No incluida         | *     |
| <i>Melanerpes aurifrons</i>    | Carpintero chejé     | 1          | No incluida         | *     |
| <i>Myiarchus tuberculifer</i>  | Papamoscas triste    | 1          | No incluida         | *     |
| <i>Nyctidromus albigollis</i>  | Chotacabras pauraque | 1          | No incluida         | *     |
| <i>Oreothlypis celata</i>      | Chipe corona naranja | 1          | No incluida         | *     |
| <i>Ortalis vetula</i>          | Chachalaca vetula    | 3          | No incluida         | *     |
| <i>Poliophtila caerulea</i>    | Perlita grisilla     | 2          | No incluida         | *     |





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Nombre científico             | Nombre común           | Abundancia | NOM-059-    | CITES |
|-------------------------------|------------------------|------------|-------------|-------|
| <i>Psilorhinus morio</i>      | Urraca papán           | 2          | No incluida | *     |
| <i>Quiscalus mexicanus</i>    | Zanate mexicano        | 3          | No incluida | *     |
| <i>Setophaga petechia</i>     | Chipe amarillo         | 1          | No incluida | *     |
| <i>Streptopelia decaocto</i>  | Tórtola de collar      | 2          | No incluida | *     |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> | Tirano tropical        | 1          | No incluida | *     |
| <i>Zenaida asiatica</i>       | Paloma de alas blancas | 3          | No incluida | *     |

De las 4 especies observadas en el área CUSTF para el grupo de herpetofauna, ninguna de estas especies se encuentra dentro de algún estatus de protección en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Listado de especies de reptiles encontradas en el CUSTF**

| Nombre científico            | Nombre común             | Abundancia | NOM-059-SEMARNAT- | CITES |
|------------------------------|--------------------------|------------|-------------------|-------|
| <i>Anolis sagrei</i>         | Abaniquillo pardo        | 1          | No incluida       |       |
| <i>Aspidoscelis gularis</i>  | Huico pinto del noreste  | 3          | No incluida       |       |
| <i>Holbrookia propinqua</i>  | Lagartija sorda carinata | 1          | No incluida       |       |
| <i>Sceloporus variabilis</i> | Lagartija espinosa       | 3          | No incluida       |       |

Con el objetivo de conocer la diversidad faunística dentro de la CHF, se realizó una consulta bibliográfica sobre la distribución potencial de las especies de fauna que pudieran encontrarse presente.

**Listado potencial de mamíferos**

| Nombre científico                | Nombre común              | NOM-059-SEMARNAT-2010          | CITES |
|----------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------|
| <i>Artibeus jamaicensis</i>      | Murciélago frutero        | No incluida                    | *     |
| <i>Bassariscus astutus</i>       | Cacomixtle                | No incluida                    | *     |
| <i>Conepatus semistriatus</i>    | Zorrillo espalda blanca   | No incluida                    | *     |
| <i>Desmodus rotundus</i>         | Murciélago vampiro        | No incluida                    | *     |
| <i>Didelphis virginiana</i>      | Tiacuache                 | No incluida                    | *     |
| <i>Eira barbara</i>              | Cabeza de viejo           | No incluida                    | *     |
| <i>Herpailurus yagouaroundi</i>  | Yaguarundi                | No incluida                    | *     |
| <i>Heteromys irroratus</i>       | Ratón espinoso mexicano   | No incluida                    | *     |
| <b><i>Leopardus pardalis</i></b> | Ocelote                   | <b>En peligro de extinción</b> | *     |
| <b><i>Leopardus wiedii</i></b>   | Tigrillo                  | <b>En peligro de extinción</b> | *     |
| <i>Lepus californicus</i>        | Liebre cola negra         | No incluida                    | *     |
| <i>Mazama americana</i>          | Venado temazate           | No incluida                    | *     |
| <i>Mephitis macroura</i>         | Zorrillo rayado           | No incluida                    | *     |
| <i>Mephitis mephitis</i>         | Zorrillo rayado           | No incluida                    | *     |
| <i>Mustela frenata</i>           | Comadreja                 | No incluida                    | *     |
| <i>Nasua nasua</i>               | Tejón                     | No incluida                    | *     |
| <i>Peromyscus leucopus</i>       | Ratón de patas blancas    | No incluida                    | *     |
| <i>Philander opossum</i>         | Tiacuache cuatroojos gris | No incluida                    | *     |







## 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021

Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Nombre científico             | Nombre común                    | NOM-059-SEMARNAT-2010 | CITES |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|-------|
| <i>Puma concolor</i>          | Puma                            | No incluida           | *     |
| <i>Sciurus deppei</i>         | Ardilla de selva                | No incluida           | *     |
| <i>Sigmodon toltecus</i>      | Rata algodónera                 | No incluida           | *     |
| <i>Spermophilus mexicanus</i> | Ardilla mexicana                | No incluida           | *     |
| <i>Spermophilus spilosoma</i> | Ardilla moteada                 | No incluida           | *     |
| <i>Spilogale putorius</i>     | Zorrillo manchado               | No incluida           | *     |
| <i>Sturnira lilium</i>        | Murciélago de charreteras menor | No incluida           | *     |
| <i>Sylvilagus floridanus</i>  | Conejo del Este                 | No incluida           | *     |
| <i>Sylvilagus auduboni</i>    | Conejo de audubón               | No incluida           | *     |
| <i>Tamandua mexicana</i>      | Tamandúa nortño                 | No incluida           | III   |
| <i>Taxidea taxus</i>          | Tejón                           | No incluida           | *     |

### Listado potencial de aves

| Nombre científico                | Nombre común           | NOM-059-SEMARNAT-2010               | CITES |
|----------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------|
| <i>Accipiter cooperii</i>        | Gavilán de Cooper      | <b>Sujeta a protección especial</b> | II    |
| <i>Actitis macularius</i>        | Playero alzacolita     | No incluida                         | *     |
| <i>Amazilia yucatanensis</i>     | Colibrí vientre canelo | No incluida                         | II    |
| <i>Amazona autumnalis</i>        | Loro cachete amarillo  | No incluida                         | *     |
| <i>Amazona oratrix</i>           | Loro                   | <b>Sujeta a protección especial</b> | II    |
| <i>Amazona viridigenalis</i>     | Loro tamaulipeco       | <b>En peligro de extinción</b>      | *     |
| <i>Amblycercus holosericeus</i>  | Cacique pico claro     | No incluida                         | *     |
| <i>Anas acuta</i>                | Pato golondrino        | No incluida                         | *     |
| <i>Anas platyrhynchos</i>        | Pato de collar         | No incluida                         | *     |
| <i>Anhinga anhinga</i>           | Anhinga americana      | No incluida                         | *     |
| <i>Ardea alba</i>                | Garza blanca           | No incluida                         | *     |
| <i>Ardea herodias</i>            | Garza morena           | No incluida                         | *     |
| <i>Arenaria interpres</i>        | Vuelvepiedras rojizo   | No incluida                         | *     |
| <i>Basiliuterus culicivorus</i>  | Chipe cejas negras     | No incluida                         | *     |
| <i>Bubulcus ibis</i>             | Garza ganadera         | No incluida                         | *     |
| <i>Buteo albonotatus</i>         | Aguililla aura         | <b>Sujeta a protección especial</b> | *     |
| <i>Buteo brechyrus</i>           | Aguililla cola corta   | No incluida                         | II    |
| <i>Buteo jamaicensis</i>         | Aguililla cola roja    | No incluida                         | II    |
| <i>Buteogallus anthracinus</i>   | Aguililla negra menor  | <b>Sujeta a protección especial</b> | *     |
| <i>Buteogallus urubitinga</i>    | Aguililla negra mayor  | <b>Sujeta a protección especial</b> | II    |
| <i>Butorides virescens</i>       | Garceta verde          | No incluida                         | *     |
| <i>Cairina moschata</i>          | Pato real              | <b>En peligro de extinción</b>      | *     |
| <i>Campephilus guatemalensis</i> | Carpintero pico plata  | No incluida                         | *     |
| <i>Camptostoma imberbe</i>       | Mosquero chillón       | No incluida                         | *     |
| <i>Cardellina pusilla</i>        | Chipe corona negra     | No incluida                         | *     |
| <i>Charadrius vociferus</i>      | Chorlito tildío        | No incluida                         | *     |





## 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Nombre científico               | Nombre común            | NOM-059-SEMARNAT-2010               | CITES |
|---------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------|
| <i>Charadrius wilsonia</i>      | Chorlo pico grueso      | No incluida                         | *     |
| <i>Chloroceryle amazona</i>     | Martín pescador         | No incluida                         | *     |
| <i>Chloroceryle americana</i>   | Martín pescador verde   | No incluida                         | *     |
| <i>Circus hudsonius</i>         | Gavilán rastrero        | No incluida                         | *     |
| <i>Cistothorus platensis</i>    | Salta pared sabanero    | No incluida                         | *     |
| <i>Colinus virginianus</i>      | Codorniz cotuí          | No incluida                         | I     |
| <i>Columba livia</i>            | Paloma doméstica        | No incluida                         | *     |
| <i>Coragyps atratus</i>         | Zopilote común          | No incluida                         | *     |
| <i>Crax rubra</i>               | Faisán real             | No incluida                         | *     |
| <i>Cyanocompsa parellina</i>    | Colorín azulnegro       | No incluida                         | *     |
| <i>Dendrocygna autumnalis</i>   | Pijije ala blanca       | No incluida                         | III   |
| <i>Dryobates scalaris</i>       | Carpintero mexicano     | No incluida                         | *     |
| <i>Dryocopus lineatus</i>       | Carpintero lineado      | No incluida                         | *     |
| <i>Dumetella carolinensis</i>   | Maulador gris           | No incluida                         | *     |
| <i>Egretta caerulea</i>         | Garceta azul            | No incluida                         | *     |
| <b><i>Egretta rufescens</i></b> | Garza rojiza            | <b>Sujeta a protección especial</b> | *     |
| <i>Egretta thula</i>            | Garceta pie dorado      | No incluida                         | *     |
| <i>Egretta tricolor</i>         | Garza tricolor          | No incluida                         | *     |
| <i>Elanus leucurus</i>          | Milano cola blanca      | No incluida                         | II    |
| <i>Eudocimus albus</i>          | Ibis blanco             | No incluida                         | *     |
| <i>Euphonia affinis</i>         | Eufonia garganta negra  | No incluida                         | *     |
| <b><i>Eupsittula nana</i></b>   | Perico pecho sucio      | <b>Sujeta a protección especial</b> | *     |
| <i>Falco peregrinus</i>         | Halcón peregrino        | No incluida                         | *     |
| <i>Falco rufigularis</i>        | Halcón enano            | No incluida                         | II    |
| <i>Fregata magnificens</i>      | Fragata magnífica       | No incluida                         | *     |
| <i>Fulica americana</i>         | Gallareta americana     | No incluida                         | *     |
| <i>Gallinula galeata</i>        | Gallineta frente roja   | No incluida                         | *     |
| <i>Geococcyx californianus</i>  | Correcaminos norteno    | No incluida                         | *     |
| <i>Geothlypis flavaleta</i>     | Mascarita de Altamira   | No incluida                         | *     |
| <i>Geothlypis trichas</i>       | Mascarita común         | No incluida                         | *     |
| <i>Glaucidium brasilianum</i>   | Tecolote bajo           | No incluida                         | II    |
| <i>Haematopus palliatus</i>     | Ostrero americano       | No incluida                         | *     |
| <i>Herpetotheres cachinnans</i> | Halcón guaco            | No incluida                         | II    |
| <i>Himantopus mexicanus</i>     | Candelerero americano   | No incluida                         | *     |
| <i>Hydroprogne caspia</i>       | Charrán del caspio      | No incluida                         | *     |
| <i>Icteria virens</i>           | Chipe grande            | No incluida                         | *     |
| <i>Icterus galbula</i>          | Calandria de Baltimore  | No incluida                         | *     |
| <i>Icterus spurius</i>          | Calandria castaña       | No incluida                         | *     |
| <i>Ixobrychus exilis</i>        | Avetorillo panamericano | No incluida                         | *     |
| <i>Jacana spinosa</i>           | Jacana nortena          | No incluida                         | *     |







## 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Nombre científico                   | Nombre común             | NOM-059-SEMARNAT-2010               | CITES |
|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|-------|
| <i>Larus argentatus</i>             | Gaviota plateada         | No incluida                         | *     |
| <i>Larus atricilla</i>              | Gaviota reidora          | No incluida                         | *     |
| <i>Leiothlypis celata</i>           | Chipe oliváceo           | No incluida                         | *     |
| <i>Leiothlypis peregrina</i>        | Chipe peregrino          | No incluida                         | *     |
| <i>Leiothlypis ruficapilla</i>      | Chipe cabeza gris        | No incluida                         | *     |
| <i>Leucophaeus atricilla</i>        | Gaviota reidora          | No incluida                         | *     |
| <i>Loreapelia albipacies</i>        | Paloma codorniz          | No incluida                         | *     |
| <i>Megaceryle alcyon</i>            | Martín pescador norteño  | No incluida                         | *     |
| <i>Megaceryle torquata</i>          | Martín pescador de       | No incluida                         | *     |
| <i>Mimus polyglottos</i>            | Cenzontle norteño        | No incluida                         | *     |
| <i>Molothrus ater</i>               | Tordo cabeza café        | No incluida                         | *     |
| <b><i>Mycteria americana</i></b>    | Cigüeña americana        | <b>Sujeta a protección especial</b> | *     |
| <i>Myiarchus cinerascens</i>        | Papamoscas cenizo        | No incluida                         | *     |
| <i>Myiarchus tyrannulus</i>         | Papamoscas tirano        | No incluida                         | *     |
| <i>Myiodynastes luteiventris</i>    | Papamoscas rayado        | No incluida                         | *     |
| <i>Myiopsitta monachus</i>          | Perico monje argentino   | No incluida                         | II    |
| <i>Myiozetetes similis</i>          | Luis gregario            | No incluida                         | *     |
| <i>Numenius americanus</i>          | Zarapito pico largo      | No incluida                         | *     |
| <i>Pachyramphus aglaiae</i>         | Cabezón degollado        | No incluida                         | *     |
| <i>Pandion haliaetus</i>            | Águila pescadora         | No incluida                         | II    |
| <i>Parkesia motacilla</i>           | Chipe arroyero           | No incluida                         | *     |
| <i>Passer domesticus</i>            | Gorrion común            | No incluida                         | *     |
| <i>Passerina caerulea</i>           | Picogordo azul           | No incluida                         | *     |
| <i>Patagioenas flavirostris</i>     | Paloma morada            | No incluida                         | *     |
| <i>Pelecanus erythrorhynchos</i>    | Pelicano blanco          | No incluida                         | *     |
| <i>Phalacrocorax brasilianus</i>    | Cormorán oliváceo        | No incluida                         | *     |
| <i>Pheugopedius maculipectus</i>    | Saltapared moteado       | No incluida                         | *     |
| <i>Piranga rubra</i>                | Piranga roja             | No incluida                         | *     |
| <i>Platalea ajaja</i>               | Espátula rosada          | No incluida                         | *     |
| <i>Pluvialis squatarola</i>         | Chorlo gris              | No incluida                         | *     |
| <i>Podilymbus podiceps</i>          | Zambullidor pico grueso  | No incluida                         | *     |
| <b><i>Psarocolius montezuma</i></b> | Zacua                    | <b>Sujeta a protección especial</b> | *     |
| <i>Pyrocephalus rubinus</i>         | Papamoscas cardenalito   | No incluida                         | *     |
| <i>Recurvirostra americana</i>      | Avoceta americana        | No incluida                         | *     |
| <i>Saltator coerulescens</i>        | Picurero grisáceo        | No incluida                         | *     |
| <i>Sayornis phoebe</i>              | Papamoscas Fibi          | No incluida                         | *     |
| <i>Setophaga coronata</i>           | Chipe rabadilla amarilla | No incluida                         | *     |
| <i>Setophaga pitayumi</i>           | Chipe tropical           | No incluida                         | *     |
| <i>Setophaga ruticilla</i>          | Pavito migratorio        | No incluida                         | *     |
| <i>Setophaga virens</i>             | Chipe dorso verde        | No incluida                         | *     |





## 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Nombre científico                 | Nombre común             | NOM-059-SEMARNAT-2010 | CITES |
|-----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-------|
| <i>Spatula clypeata</i>           | Pato cucharón norteño    | No Incluida           | *     |
| <i>Spatula discors</i>            | Cerceta alas azules      | No Incluida           | *     |
| <i>Sporophila moreletii</i>       | Semillero de collar      | No Incluida           | *     |
| <i>Sporophila torqueola</i>       | Semillero de collar      | No incluida           | *     |
| <i>Stelgidopteryx serripennis</i> | Colondrina alas          | No Incluida           | *     |
| <i>Sturnella magna</i>            | Pradero tortillaconchile | No Incluida           | *     |
| <i>Thalasseus sandvicensis</i>    | Charrán de Sandwich      | No Incluida           | *     |
| <i>Thraupis abbas</i>             | Tangara alas amarillas   | No Incluida           | *     |
| <i>Thraupis episcopus</i>         | Tangara azulgris         | No Incluida           | *     |
| <i>Tiaris olivaceus</i>           | Semillero oliváceo       | No Incluida           | *     |
| <i>Tityra semifasciata</i>        | Titira enmascarada       | No incluida           | *     |
| <i>Tringa melanoleuca</i>         | Patamarilla mayor        | No Incluida           | *     |
| <i>Tringa semipalmata</i>         | Playero pihuiui          | No incluida           | *     |
| <i>Tringa solitaria</i>           | Playero solitario        | No Incluida           | *     |
| <i>Troglodytes aedon</i>          | Saltapared común         | No Incluida           | *     |
| <i>Trogon elegans</i>             | Coa elegante             | No Incluida           | *     |
| <i>Turdus grayi</i>               | Mirlo pardo              | No incluida           | *     |
| <i>Tyrannus couchii</i>           | Tirano silbador          | No incluida           | *     |
| <i>Tyrannus forficatus</i>        | Tirano tijereta rosado   | No Incluida           | *     |
| <i>Vireo griseus</i>              | Vireo ojo blanco         | No incluida           | *     |
| <i>Zenaida macroura</i>           | Huilota común            | No Incluida           | *     |

### Listado potencial de reptiles

| Nombre científico               | Nombre común                    | NOM-059-SEMARNAT-2010               | CITES |
|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-------|
| <i>Agkistrodon taylori</i>      | Cantil o pichicuata             | <b>Sujeta a protección especial</b> | *     |
| <i>Anolis sericeus</i>          | Abaniquillo sedoso              | No incluida                         | *     |
| <i>Aspidoscelis sexlineata</i>  | Huico de seis líneas            | No incluida                         | II    |
| <i>Boa constrictor</i>          | Boa o mazacuata                 | <b>Amenazada</b>                    | *     |
| <i>Bothrops asper</i>           | Cuatro narices                  | No incluida                         | *     |
| <i>Conopsis lineatus</i>        | Culebra bejuquilla mexicana     | No incluida                         | *     |
| <i>Crocodylus moreletii</i>     | Cocodrilo de pantano            | <b>Sujeta a protección especial</b> | II    |
| <i>Crotalus atrox</i>           | Cascabel de diamantes           | <b>Sujeta a protección especial</b> | *     |
| <i>Crotalus durissus</i>        | Cascabel tropical               | <b>Sujeta a protección especial</b> | *     |
| <i>Crotaphytus reticulatus</i>  | Lagartija de collar             | <b>Amenazada</b>                    | *     |
| <i>Drymarchon corais</i>        | Culebra indigo                  | No incluida                         | *     |
| <i>Drymobius margaritiferus</i> | Culebra corredora de Petatillos | No incluida                         | *     |
| <i>Ficimia strekeri</i>         | Culebra naricilla mexicana      | No incluida                         | *     |
| <i>Hamidactylus frenatus</i>    | Besucona asiática               | No incluida                         | *     |
| <i>Holcostus undulatus</i>      | Lagartija arcoiris              | No incluida                         | *     |







## 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Nombre científico                 | Nombre común                      | NOM-059-SEMARNAT-2010        | CITES |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|-------|
| <i>Iguana iguana</i>              | Iguana verde                      | Sujeta a protección especial | *     |
| <i>Imantodes cenchoa</i>          | Culebra cordelilla chata          | Sujeta a protección especial | *     |
| <i>Kinostrenon flavescens</i>     | Tortuga pecho quebrado amarilla   | No incluida                  | *     |
| <i>Kinostrenon scorpioides</i>    | Tortuga pecho quebrado            | Sujeta a protección especial | *     |
| <i>Lampropeltis annulata</i>      | Falsa coralillo real del Noreste  | No incluida                  | *     |
| <i>Lemactus serratus</i>          | Toloque coronado                  | Sujeta a protección especial | *     |
| <i>Leptodeira septentrionalis</i> | Escombrera manchada               | No incluida                  | *     |
| <i>Leptophis mexicanus</i>        | Culebra perico mexicana           | Amenazada                    | *     |
| <i>Masticophis schotti</i>        | Culebra látigo                    | No incluida                  | *     |
| <i>Micrurus tener</i>             | Coralillo                         | Sujeta a protección especial | *     |
| <i>Opheodrys aestivus</i>         | Culebra verde rugosa              | No incluida                  | *     |
| <i>Oxybelis aeneus</i>            | Culebra bejuquilla mexicana       | No incluida                  | *     |
| <i>Pantherophis emory</i>         | Culebra ratonera de las planicies | No incluida                  | *     |
| <i>Plestiodon brevirostris</i>    | Eslión chato                      | No incluida                  | *     |
| <i>Pseudemys scripta</i>          | Tortuga                           | Sujeta a protección especial | *     |
| <i>Sceloporus cyanogenis</i>      | Lagartija espinosa azul           | No incluida                  | *     |
| <i>Spillotes pullatus</i>         | Serpiente tigre                   | No incluida                  | *     |
| <i>Storeria dekayi</i>            | Culebra parda                     | No incluida                  | *     |
| <i>Terrapene carolina</i>         | Tortuga de caja                   | Sujeta a protección especial | *     |
| <i>Trachemys venusta</i>          | Tortuga de Guadalupe              | No incluida                  | *     |
| <i>Tropidodipsas sartorii</i>     | Culebra caracolera de oriente     | No incluida                  | *     |

Por lo que, con base en el programa de desarrollo del proyecto, se realizarán los recorridos de campo para identificar y localizar las especies sujetas a protección. Durante el desarrollo de dicha actividad, se anotarán las características del entorno del hábitat de los individuos localizados, tales como refugios, número de individuos, crías juveniles, ubicación georreferenciada del sitio, asociación vegetal y en general, el mayor número de elementos físicos y ecológicos que nos permitan una mejor toma de decisiones para su ahuyentamiento o en su caso captura y reubicación, quedando todo documentado en su bitácora de campo.

Además de las especies que se encuentran listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, también se tomarán en cuenta aquellas especies que tienen poca agilidad, como es el caso de los reptiles que se llegarán a presentar en el área del proyecto. También se realizará el rescate de las especies de los anfibios que se pudieran encontrar dentro de la superficie que será afectada por el cambio de uso de suelo, además de mamíferos.

De manera general, previo a la ejecución del programa, se deben ubicar los posibles nidos o madrigueras de los vertebrados.

Durante la ejecución del presente programa se debe ahuyentar a los organismos que se encuentren cerca del área de trabajo, durante el tiempo que dure la actividad de desmonte y despalme; así como rescatar a los organismos que queden atrapados durante la realización de las actividades de excavación (en el caso 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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

encontrar nidos o madrigueras con crías, se mantendrán en jaulas o corrales hasta que alcancen una edad considerable para su sobrevivencia).

Asimismo, se deberá de tomar registro y/o evidencia de los rescates realizados con ayuda de material y/o equipo (hojas de registro, cámara fotográfica, cámara de video u otros); para posteriormente hacer el traslado y reubicación de los organismos rescatados al lugar previamente seleccionado, el cual debe presentar condiciones similares a su ecosistema del cual fue extraído (rescatado).

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.

#### **IV. Metodología**

La etapa previa a las actividades de protección y conservación de especies faunísticas, consiste en identificar las actividades a desarrollar para cada grupo faunístico en el proyecto; posteriormente, los equipos de rescate deberán ingresar antes, durante y después de la remoción de la cobertura vegetal para verificar la presencia de organismos, y en caso de identificarlos, estos serán rescatados, con el fin de protegerlos para su posterior reubicación a los sitios predeterminados, cuyas características ecológicas sean similares a sus hábitats de origen.

##### Acciones de ahuyentamiento

Para el caso de las especies de anfibios y reptiles no se considera viable la aplicación de dicha técnica ya que son vertebrados de desplazamiento restringido; y al no cubrir grandes distancias como las aves y mamíferos, al moverse aún quedarían dentro de la superficie de cambio de uso de suelo y por consiguiente susceptibles a ser afectados por las actividades del proyecto.

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

##### Técnicas propuestas para ahuyentar a la fauna silvestre

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







**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Se estima que los mamíferos que habitan en la zona dentro del proyecto, después de las aves, serán de las menos afectadas, ya que tienden a huir ante la presencia de ruidos y actividad humana, por lo que se tendrán mayores cuidados con los individuos pertenecientes a las especies que encuentran registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

**Acciones de rescate y de protección de especies de fauna silvestre**

**a) Anfibios**

La mayoría de las especies de anfibios muestran actividad máxima después de la puesta del sol y su búsqueda durante las horas de luz resulta a menudo poco productiva. Al depender los anfibios de ambientes húmedos, muchas especies de ranas, sapos y salamandras viven asociados a cuerpos de agua, permanentes y temporales, donde pueden ser observados y capturados (Aguirre-León, 2011).

Para la búsqueda y rescate de anfibios se utilizará el método de Campbell y Chrisman (1982), que consiste en la búsqueda activa de los individuos en cualquier sustrato que pudieran estar utilizando.

Para el caso de los caudados (salamandras y trirones), la técnica adecuada es la colecta con redes de mano. Los ejemplares deberán depositarse en contenedores con agua para su traslado hacia cuerpos de agua cercanos para llevar a cabo su liberación.

Para el caso de los anuros (ranas y sapos), la colecta se realizará utilizando redes de manta o en su defecto se podrán capturar directamente con la mano (captura directa) y depositándose en bolsas de manta que permitan una adecuada aireación para su posterior reubicación fuera del área de trabajo (Casas-Andreu et al. 1991).

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

**b) Reptiles**

Para la búsqueda y rescate de reptiles se utilizará el método de Campbell y Chrisman (1982), que consiste en la búsqueda activa de los individuos en cualquier sustrato que pudieran estar utilizando. Los ejemplares deberán depositarse en bolsas de manta con adecuada aeración y dentro de contenedores plásticos debidamente ventilados para protegerlos de posibles golpes durante su traslado hacia las zonas de liberación.

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

Captura y manejo con tenazas y ganchos herpetológicos para el caso de las serpientes y para el caso de las lagartijas el "método de lazada" (Casas-Andreu et al. 1991).





**MEDIO AMBIENTE**

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**ASEA**

AGENCIA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL  
Y DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE DEL SECTOR HIDROCARBUROS



**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

Muchas especies de reptiles pueden atraparse manualmente al buscarlas en su ambiente, por ejemplo, debajo de rocas, troncos y otros objetos en los que se pueden esconder. Es recomendable usar guantes de cuero al buscar reptiles o revisar trampas, especialmente cuando hay riesgo de encontrar serpientes venenosas.

El uso de una lazada de cuerda delgada sujeta al extremo de una vara o de una caña de pescar es una técnica efectiva para atrapar por el cuello a lagartijas de diversos tamaños y de comportamiento huidizo cuando se posan momentáneamente en lugares al alcance de una persona.

Por otra parte, los ganchos o tenazas herpetológicos son de gran ayuda para la captura de reptiles ya que, al remover hojas, piedras, troncos, ramas, etc., se puede evitar una mordedura, además de no maltratar a los organismos por capturar. Esta técnica es la ideal para evitar el accidente ofídico (mordedura por serpiente venenosa) en el personal involucrado y al ser herramientas especializadas, se disminuye la probabilidad de daños a los ejemplares capturados.

**c) Mamíferos**

Tal y como ya se señaló en el numeral anterior, para el caso de los mamíferos la técnica de ahuyentamiento es lo ideal. Sin embargo, si tuviera que reubicarse algún ejemplar sería principalmente a través de la aplicación de una variedad de técnicas de trampeo y redeo. De igual modo, los progresos recientes en el uso de tranquilizantes y anestésicos (drogas), han sido un factor importante en el éxito de distintos programas de manejo de fauna silvestre.

Existen dos grupos principales de métodos para la captura y censo de mamíferos, los directos y los indirectos. Los métodos directos (invasivos) donde el uso de trampas de captura viva es el más adecuado.

Las capturas se realizan ya sea manualmente, con aparatos mecánicos (trampas), con la inyección de drogas a distancia o usando drogas administradas oralmente a través de cebos o dardos.

Los pequeños mamíferos también pueden ser capturados con cajas trampas tipo Sherman. Para los mamíferos medianos existen trampas tipo Tomahawk de diferentes tamaños, plegables o fijas, con una o dos puertas abatibles.

Para el uso de trampas es necesario tomar en cuenta algunas consideraciones como la disposición de trampas, tanto a nivel del suelo como en partes altas en el estrato arbóreo, así como el número de trampas ya que a mayor número de trampas aumenta la eficacia del método y por último el tipo de cebo o atrayente.

**Registro de especies y número de individuos ahuyentados**

Para contar con evidencia tangible de la ejecución y desempeño de las actividades realizadas, el estudio de fauna silvestre llevará una bitácora de registro de las especies ahuyentadas de la zona, en un formato que contenga como información mínima, la localidad, coordenadas UTM Datum WGS84, etapa de la obra, fecha y







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

Unidad de Gestión Industrial

Dirección General de Gestión de Procesos Industriales

Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021

Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

hora del suceso, nombre científico y común de la especie, características del hábitat y registro fotográfico de la actividad.

Las especies de fauna Silvestre, tanto ahuyentada como reubicada se identificarán con la ayuda de diversas guías taxonómicas y de campo. Los anfibios y reptiles se identificarán mediante los criterios de Conant y Collins 1998; Behler y King 2002 y Stebbins 2003. Para los mamíferos se utilizará a Hall 1981; Aranda et al. 1987; Medellín et al. 1997; Reid, 1997 y Whitaker 2000. Mientras que para las aves se seguirá a Peterson y Chalif, 1998; Howell y Web, 1995).

Por otra parte, se inspeccionarán sitios potenciales de madrigueras para verificar que no se encuentren individuos en su interior. En caso contrario, se procederá al ahuyentamiento y el cierre de la madriguera para evitar que los ejemplares regresen y puedan ser afectados por el proyecto. Se tomarán los datos y evidencias de los ahuyentamientos realizados en una bitácora con ayuda de material y/o equipo como hojas de registro, cámara fotográfica y GPS.

Acciones de protección

A continuación, se listan una serie de acciones a tomar para la protección de especies de fauna silvestre:

1. Se establecerán reglamentos internos durante las labores de capacitación para evitar cualquier afectación derivada de las actividades del personal teniendo como base la protección de las poblaciones de fauna silvestre, es decir, que no se deberá perseguir, capturar, cazar, coleccionar, comercializar ni traficar especies de fauna silvestre en general que habitan en la zona de estudio (especialmente aquellas que se encuentran en categoría de protección según lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010), acciones que se encuentran normadas por la Ley General de Vida Silvestre.
2. Los conductores de vehículos y la maquinaria que circulen sobre el área, tomarán las precauciones necesarias para evitar la muerte accidental de ejemplares de fauna silvestre (especialmente reptiles y anfibios de lento desplazamiento), circulando a velocidades no mayores de 30 km/hr.
3. Inspección periódica de las áreas sujeta a afectación para la identificación de especies que puedan tener riesgos durante la operación de la maquinaria pesada, ejecutando los procedimientos de ahuyentamiento y en su caso, las acciones de rescate y reubicación convenientes según el grupo taxonómico involucrado.
4. Depósito de residuos sólidos domésticos en contenedores con tapa, los cuales serán ubicados de manera estratégica en los frentes de obra y disposición periódica en sitios autorizados por la Autoridad, a efecto de evitar su dispersión y la posible agrupación de especies de fauna silvestre en el sitio por la posible creación de fuentes de alimentación y/o refugio.

Materiales y equipo

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





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

| Material                                             | Equipo                   |
|------------------------------------------------------|--------------------------|
| 4 juegos de cartas topográficas                      | 4 unidades GPS           |
| 12 pares de protectores contra mordeduras de víboras | 4 cámaras digitales      |
| 4 guías de campo de fauna                            | 2 vehículos (Pickup)     |
| 12 linternas de cabeza (Headlamp)                    | 4 binoculares            |
| 12 redes de mano                                     | 4 radios de comunicación |
| 12 pares de guantes                                  | 24 bolsas de manta       |

**V. Área de reubicación de la fauna a rescatar**

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 el destino de las especies prioritarias.

En la siguiente tabla se muestran las coordenadas UTM de los sitios de reubicación de la fauna silvestre.

| Coordenadas del área de reubicación de la fauna |   |   |
|-------------------------------------------------|---|---|
| Polígono                                        | X | Y |
| I                                               |   |   |
|                                                 |   |   |
|                                                 |   |   |
|                                                 |   |   |
|                                                 |   |   |
| II                                              |   |   |
|                                                 |   |   |
|                                                 |   |   |
|                                                 |   |   |
|                                                 |   |   |

COORDENADAS DEL  
PROYECTO, ART. 113  
FRACCIÓN I DE LA LGTAIP  
Y 110 FRACCIÓN I DE LA  
LFTAIP.

Los sitios propuestos no solamente responden a la cercanía con el sitio de ubicación del proyecto, sino también, porque reúnen las características necesarias para asegurar la sobrevivencia de los organismos.

**VI. Acciones a realizar para garantizar la supervivencia**

*[Handwritten signature]*







**MEDIO AMBIENTE**

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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021

Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

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

Es importante tomar en cuenta que cada una de las etapas del proyecto generarán diferentes impactos sobre la fauna en cantidad y magnitud de estos, por ello es preciso atender de manera puntual cada una de las etapas. En este sentido, las charlas y recomendaciones a los trabajadores estarán encaminadas a reportar el incidente para el posterior rescate del organismo y enfatizar en el cuidado de no lastimar o matar alguno durante las etapas del proyecto. Mientras que los habitantes de la zona serán instruidos por medio de pláticas y talleres acerca de la importancia de la conservación y las precauciones que deberán tener en caso de estar en presencia de algún animal, principalmente guardando la distancia limitándose a observar y fotografiar de ser el caso, sin flash.

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

Para verificar la correcta aplicación de este programa se cuenta con el siguiente indicador:

- Supervivencia de todos los organismos capturados durante el rescate y liberación en los sitios seleccionados para dicho fin.

## **VII. Programa de actividades**

Este 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 las actividades de construcción 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 12 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.

*A*





**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 No. ASEA/UGI/DGGPI/0065/2021  
Ciudad de México, a 15 de enero de 2021

**VIII. Cronograma de actividades para el rescate y reubicación de la fauna**

| Actividad                                   | Año 1 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | Años |   |   |   |  |
|---------------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------|---|---|---|--|
|                                             | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 2    | 3 | 4 | 5 |  |
| Rescate y ahuyentamiento de fauna           | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  | X    | X | X | X |  |
| Transporte y liberación en áreas destinadas | X     | X | X | X | X | X | X | X | X | X  | X  | X  | X    | X | X | X |  |
| Monitoreo y evaluación                      |       |   |   |   |   | X |   |   |   |    |    | X  | X    | X | X | X |  |

El programa general de trabajo del ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre se realizará en un plazo de 5 años. En los primeros 6 meses se realizará el rescate y reubicación controlada de fauna, en tanto que del mes 7 al segundo año se realizará la evaluación de indicadores, posteriormente se realizará un monitoreo de supervivencia hasta el quinto año después de haber realizado el cambio de suelo.

**IX. Informes de avances y resultados**

Se entregarán informes semestrales. Los informes semestrales sobre la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en la autorización, con relación al contenido de las fracciones VIII, IX y X del artículo 141º y 149º del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Debera presentar las actividades realizadas para este programa incluyendo evidencias fotográficas, graficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente, precisando los porcentajes de supervivencia del material rescatado y/o reproducido hasta completar los 5 años de seguimiento.

DRB/MSB/CEZC/EMVC

