



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD, ENERGÍA Y AMBIENTE

UNIDAD DE GESTIÓN INDUSTRIAL

ACUSE

DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE PROCESOS INDUSTRIALES

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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

C. Sergio Romero Orozco
Representante Legal de la empresa
Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.

Domicilio, correo electrónico y número telefónico del representante legal, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP

PRESENTE

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

Asunto: Se resuelve solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado "Expansión Gasoducto Rosarito, Segmento 1 ETJ 8".

Bitácora: 09/DSA0004/12/22

Folios: 0106091/01/23, 0108010/02/23, 0113766/04/23 y 0115600/05/23

Con referencia a la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), por una superficie de 70.934 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Expansión Gasoducto Rosarito, Segmento 1 ETJ 8", en adelante el Proyecto, con ubicación en el municipio de Mexicali, en el estado de Baja California, presentado por el C. Sergio Romero Orozco en su carácter de Representante Legal de la empresa Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V., en lo sucesivo el Regulado.

RESULTANDO

- Que el 07 de diciembre de 2022, ingresó ante esta Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (AGENCIA) y se turnó a esta Dirección General de Gestión de Procesos Industriales (DGGPI), el escrito EGRO-000967-22 de fecha 18 de noviembre del mismo año, mediante el cual, el C. Sergio Romero Orozco en su carácter de Representante Legal del Regulado,



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco VELA



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

presentó la solicitud de autorización de **CUSTF** por una superficie de 70.934 hectáreas para el desarrollo del **Proyecto**, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Documento impreso del Estudio Técnico Justificativo (**ETJ**) elaborado y firmado por el Responsable Técnico, el **C. David Hernández Rodríguez** y el **C. Sergio Romero Orozco**, en nombre y representación del **Regulado**, 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 18 de noviembre de 2022, firmado por el **C. Sergio Romero Orozco**, en nombre y representación del **Regulado**.
- c) Copia simple del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$8,041.00 (Ocho mil cuarenta y uno pesos con 00/100 M.N.) de fecha 10 de noviembre de 2022, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del **ETJ** y, en su caso, la autorización de **CUSTF**.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del Representante Legal del **Regulado**.
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el **CUSTF**.
- f) Oficio ORBC/2021/OF/0317 de fecha 28 de septiembre de 2021 emitido por el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) del estado de Baja California, así como el resolutivo 117.-DGISOS.0627/2027 de fecha 17 de mayo de 2022, relativo a la evaluación de impacto social del proyecto general denominado "Expansión Gasoducto Rosarito", emitido por la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial de la Secretaría de Energía.

2. Que el 10 de enero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0030/2023 esta **DGGPI** solicitó a la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA), la opinión técnica 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

normativa-jurídica, respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**, dentro del ámbito de su competencia.

3. Que el 10 de enero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0031/2023 esta **DGGPI** solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre (DGVs), con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la **LFPA**, la opinión técnica y normativa-jurídica, respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**, dentro del ámbito de su competencia.
4. Que el 10 de enero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0032/2023 esta **DGGPI** solicitó al Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI), con fundamento en el artículo 93 último párrafo de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (**LGDFS**), el Visto Bueno a la opinión técnica vertida en el oficio ORBC/2021/OF/0317 de fecha 28 de septiembre de 2021, dentro del ámbito de su competencia, y manifestara si los polígonos del **Proyecto** inciden en territorios indígenas.
5. Que el 10 de enero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0033/2023 esta **DGGPI** solicitó a la Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (SMADS) en el estado de Baja California, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la **LFPA**, la opinión técnica y normativa-jurídica, respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**, dentro del ámbito de su competencia.
6. Que el 10 de enero de 2023, derivado de la revisión y evaluación de la solicitud y los documentos presentados y con base en lo establecido en el artículo 143 fracción I del Reglamento de Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (**RLGDFS**), esta **DGGPI** solicitó al **Regulado** Información Faltante (**IF**) mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0034/2023, notificado el 16 de enero del mismo año.
7. Que el 11 de enero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0041/2023 esta **DGGPI** solicitó a la Dirección de Protección al Ambiente (DPA) del Ayuntamiento de Mexicali, en el estado de Baja California, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la **LFPA**, la opinión técnica y normativa-jurídica, respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**, dentro del ámbito de su competencia.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

8. Que el 27 de enero de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito EGRO-00028-23 de fecha 25 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó la **IF** del **Proyecto** requerida mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0034/2023 de fecha 10 de enero de 2023, adjuntando información técnica y legal.
9. Que el 30 de enero de 2023, la SMADS en el estado de Baja California mediante correo electrónico, envió a esta **DGGPI** el escrito SMADS/SPA/TIJ/812/2023 de misma fecha, a través del cual solicitó una prórroga por 15 días hábiles para emitir la opinión técnica solicitada por esta **DGGPI** mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0033/2023 de fecha 10 de enero de 2023.
10. Que el 02 de febrero de 2023, la CONABIO, mediante correo electrónico, envió a esta **DGGPI** el oficio SET/061/2023 de fecha 01 del mismo mes y año, a través del cual remitió opinión técnica del **Proyecto**, en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0030/2023 de fecha 10 de enero de 2023.
11. Que el 08 de febrero de 2023, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0274/2023, esta **DGGPI** otorgó a la SMADS una ampliación de plazo por 08 días hábiles contados a partir del día hábil siguiente de la fecha de notificación del oficio, para que emitiera la opinión técnica solicitada mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0033/2023 de fecha 10 de enero de 2023, notificado en 09 del mismo mes y año.
12. Que el 08 de febrero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0275/2023 esta **DGGPI** dio vista al **Regulado** de la opinión técnica emitida por la CONABIO, a efecto de que, de considerarlo necesario u oportuno, manifestara lo que a su derecho conviniera, con relación a las observaciones realizadas al **Proyecto**.
13. Que el 16 de febrero de 2023, la SMADS en el estado de Baja California, mediante correo electrónico, envió a esta **DGGPI** el oficio SMADS/SPA/TIJ/0793/2023 de fecha 13 del mismo mes y año, a través del cual remitió opinión técnica del **Proyecto**, en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0033/2023 de fecha 10 de enero de 2023.
14. Que el 20 de febrero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0396/2023 esta **DGGPI** solicitó al Consejo Estatal Forestal (CEF) del estado de Baja California, la opinión técnica sobre la solicitud 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

para el desarrollo del **Proyecto**, asimismo, solicitó que en el ámbito de sus atribuciones manifestara, si dentro del polígono del **Proyecto**, existían registros de terrenos incendiados que se ubicaran en el supuesto establecido en el artículo 97 de la LGDFS, mismo que fue notificado el 06 de marzo de 2023.

15. Que el 21 de febrero de 2023, la DPA del Ayuntamiento de Mexicali, en el estado de Baja California, mediante correo electrónico, envió a esta DGGPI el oficio DPA-126-2023 de fecha 17 del mismo mes y año, a través del cual remitió opinión técnica del **Proyecto**, en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0041/2023 de fecha 11 de enero de 2023.
16. Que el 22 de febrero de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito EGRO-00071-23 de fecha 20 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó la respuesta al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0275/2023 de fecha 08 del mismo mes y año, a través del cual se dio vista sobre la opinión técnica emitida por la CONABIO.
17. Que el 14 de marzo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0588/2023 esta DGGPI dio vista al **Regulado** de la opinión técnica emitida por la DPA del municipio de Mexicali, en el estado de Baja California, a efecto de que, de considerarlo necesario u oportuno, manifestara lo que a su derecho conviniera, con relación a las observaciones realizadas al **Proyecto**.
18. Que el 14 de marzo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0589/2023 esta DGGPI dio vista al **Regulado** de la opinión técnica emitida por la SMADS del estado de Baja California, a efecto de que, de considerarlo necesario u oportuno, manifestara lo que a su derecho conviniera, con relación a las observaciones realizadas al **Proyecto**.
19. Que el 12 de abril de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0816/2023 esta DGGPI notificó al **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal del **Regulado**, sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a esta **AGENCIA**, los días 19 al 21 de abril de 2023, en los predios objeto de la solicitud de autorización de **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, indicándole que en caso de que el Representante Legal no pudiera atender la visita técnica, era necesario que designara por escrito a personal para atender la misma.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

20. Que el 19 de abril de 2023, se recibió en el lugar de la visita técnica el escrito sin número de misma fecha, mediante el cual el **Regulado** presentó el nombre del personal encargado de atender la visita técnica señalando para tal efecto al [REDACTED] en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0816/2023 de fecha 12 de abril de 2023. **Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP**
21. Que los días 19 y 20 de abril de 2023, con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 143 fracción IV del **RLGDFS**, personal adscrito a esta **AGENCIA** llevó a cabo el recorrido en los predios objeto de la solicitud de **CUSTF**, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitiera confirmar la veracidad de lo contenido en el **ETJ**.
22. Que el 20 de abril de 2023, a través del acta circunstanciada de visita técnica del **Proyecto**, esta **DGGPI** solicitó al **Regulado** aclaración de los resultados de la visita técnica para estar en posibilidades de continuar con la evaluación del **Proyecto**, requiriendo manifestar lo que a su derecho conviniera respecto a las observaciones realizadas y presentar las evidencias, registros o documentos que justificaran las diferencias observadas y, en su caso, realizar las adecuaciones correspondientes.
23. Que el 28 de abril de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito EGRO-000131-23 de fecha 25 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó la respuesta al acta circunstanciada de visita técnica del **Proyecto** de fecha 20 del mismo mes y año, a través de la cual se solicitó aclaración de los resultados de la visita técnica.
24. Que el 04 de mayo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/1044/2023 esta **DGGPI** notificó al **Regulado**, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de **CUSTF**, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano (**FFM**), la cantidad de [REDACTED] por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 256.3196 hectáreas, distribuidos en: vegetación de matorral desértico micrófilo 248.3872 hectáreas y vegetación de desiertos arenosos 7.9324 hectáreas, preferentemente en el estado de Baja California.

Información patrimonial de la persona moral, monto de inversión Artículo 116 párrafo cuarto de la LGTAIP y 113 fracción III 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

25. Que el 18 de mayo de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito EGRO-000158-23 de fecha 17 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó copia simple del comprobante de transferencia electrónica, de fecha 17 del mismo mes y año, como comprobante del depósito al **FFM**, por la cantidad de

[REDACTED] por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 256.3196 hectáreas, distribuidos en: vegetación de matorral desértico micrófilo 248.3872 hectáreas y vegetación de desiertos arenosos 7.9324 hectáreas, preferentemente en el estado de Baja California.

Información patrimonial de la persona moral, monto de inversión Artículo 116 párrafo cuarto de la LGTAIP y 113 fracción III de la LFTAIP

26. Que a la fecha de emisión del presente oficio resolutivo no se ha recibido respuesta por parte de la dependencia a la que se le solicitó opinión técnica mediante el oficio señalado en el **RESULTANDO 3, 4 y 14** del presente oficio.

Que, con vista en las constancias y actuaciones de procedimiento arriba relacionadas, las cuales obran agregadas al expediente en que se actúa; y

CONSIDERANDO

- I. Que esta **DGGPI**, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 1, 4, fracciones IV, XVIII y XIX, 9, segundo párrafo, 12, fracción I, inciso a) y último párrafo, 18, fracciones III, XVI, XVIII y XX, 28, fracciones XIX y XX y 29, fracciones XIX y XX del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**RIASEA**); 1 del **ACUERDO** por el que se delega en las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de Gestión de Transporte y Almacenamiento y de Gestión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 08 de marzo de 2017; 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.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

- II. Que el **Regulado** se dedica al transporte de gas natural, por lo que su actividad corresponde al Sector Hidrocarburos la cual es competencia de esta **AGENCIA** de conformidad con la definición señalada en el artículo 3o, fracción XI, inciso c) de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**LASEA**).
- III. Que el **C. Sergio Romero Orozco** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud en representación y nombre del **Regulado**, a través del Instrumento público número 25,340, de fecha 31 de agosto de 2018, además acreditó la constitución de la persona moral que representa mediante el Instrumento notarial número 63,331, de fecha 05 de agosto de 2010.
- IV. Que el **Regulado** manifestó en el escrito EGRO-000967-22 de fecha 18 de noviembre de 2022, recibido en esta **AGENCIA** el 07 de diciembre del mismo año, que se tengan por autorizados a los [REDACTED]

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

[REDACTED] para oír y recibir notificaciones sobre el **Proyecto**.

- V. Que la industria de los hidrocarburos es de utilidad pública, por lo que procederá la constitución de servidumbres legales, o la ocupación o afectación superficial necesarias, para la realización de las actividades de la industria de hidrocarburos, conforme a las disposiciones aplicables, y como lo dispone el artículo 96 de la Ley de Hidrocarburos.
- VI. 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 **CUSTF**, la cual se encuentra prevista por los artículos 68 fracción I y 93 de la **LGDFS**; asimismo, que, para la estricta observancia y cumplimiento de lo dispuesto por los artículos antes citados, el trámite debe desarrollarse con apego a lo dispuesto por los artículos 139, 140, 141, 143, 144, 145, 149, 150 y 152 del **RLGDFS**.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la LFPA, párrafos segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito EGRO-000967-22 de fecha 18 de noviembre de 2022, signado por el **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal del **Regulado** mediante el cual solicitó la autorización de **CUSTF**, por una superficie de 70.934 hectáreas para el desarrollo del **Proyecto**.

2. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 del RLGDFS:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139, párrafo primero del **RLGDFS**, fueron satisfechos mediante la presentación del formato FF-SEMARNAT-030, *Solicitud de Autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales*, de fecha 18 de noviembre de 2022, requisitado y firmado por el **Regulado**, donde se asientan los datos que dicho artículo señala.

Por lo que compete al requisito previsto en el citado artículo 139, párrafo segundo, fracciones I y II del **RLGDFS**, el **Regulado** presentó los documentos con los que acredita la personalidad de quien solicita el **CUSTF** para el **Proyecto** y de la constitución de la persona moral, los cuales consisten en:

- Copia certificada del Instrumento público número 25,340 de fecha 31 de agosto de 2018, emitido por el Notario Público número 231 de la Ciudad de México, el Licenciado Antonio Andere Pérez Moreno, de la cual se constata el otorgamiento de poderes que realiza la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, en favor del **C. Sergio Romero Orozco**, entre los cuales destaca el de actos de administración.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

- Copia certificada del Instrumento notarial número 63,331 de fecha 05 de agosto de 2010, ante la fe del Notario Público número 36 de la Ciudad de México, Lic. Jorge Fernando Caraza Pinto, donde se hace constar el cambio de denominación de la empresa El Paso Gas Transmission de México, S. de R.L. de C.V. a **Gasoducto de Aguaprieta S. de R.L. de C.V.**, con la cual se configura como el acta de constitución de la empresa citada en segundo término.
- Copia certificada de la credencial para votar emitida por el Instituto Nacional Electoral a nombre del **C. Sergio Romero Orozco**.

Por lo que compete al requisito previsto en el citado artículo 139, párrafo segundo, fracciones III y IV del **RLGDFS**, 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 expediente en que se actúa con los documentos referidos a continuación.

En virtud de que el **Proyecto** sometido a evaluación para el **CUSTF** consta de 21 predios, se procederá a realizar la valoración de éstos numerando los predios conforme a lo presentado por el **Regulado**, y relacionando la información al amparo de la documentación legal, incluida como anexo seis del **ETJ**, así como su listado.

Ejido Lázaro Cárdenas (Predio 1)

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 81,117 emitido por el Lic. Héctor Manuel Acosta Moreno, titular de la Notaría Pública número 1, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran por una parte la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.** y por otra parte los [REDACTED] en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorera, respectivamente, del ejido Lázaro Cárdenas, en relación con las tierras de uso común.

Nombre de la persona física, Artículo 116 del 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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023**

Que según la cláusula primera del contrato, el objeto de dicho instrumento es constituir un gravamen real de servidumbre voluntaria para el uso, goce y aprovechamiento sobre las tierras de uso común del ejido, la cual incluye una superficie de 59,318.895 m² correspondientes a la franja de uso temporal respecto de la cual la servidumbre permanecerá vigente hasta la culminación de las obras de construcción, así como una superficie de 86,375.441 m² correspondientes a la franja respecto de la cual la servidumbre se constituye de manera definitiva.

Además, exhibe como anexo copia certificada de la asamblea ejidal de fecha 6 de noviembre de 2022, del ejido Lázaro Cárdenas, de la cual destaca en la orden del día 5 la discusión, lectura y análisis del contrato de servidumbre antes descrito, así como en la orden del día 10, el otorgamiento y ratificación del acuerdo de asamblea para que se efectúen los trabajos relativos al CUSTF, tal y como lo dispone el artículo 139, fracción IV del RLGDFS.

Ejido Banco Cuervitos (Predio 2)

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 80,828 emitido por la Lic. Viviana Campa Dávila, notaría adscrita a la Notaría Pública número 1, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso que celebran por una parte la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y por otra parte los [REDACTED] en su carácter de Presidente, Secretario y Tesorero, respectivamente, del ejido Banco Cuervitos, en relación con las tierras de uso común.

Asimismo, exhibe copia certificada del acta de asamblea ejidal de fecha 28 de marzo de 2021, de la cual se constata la elección de los integrantes del comisariado ejidal y consejo de vigilancia, en la cual se eligió al [REDACTED] como secretario y al [REDACTED]

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



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
FRANCISCO
VILLA



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/DGCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Finalmente, se exhibe copia certificada del acta de asamblea ejidal celebrada el 4 de septiembre de 2022, de la cual se destaca en la orden del día 10 el acuerdo por el que la asamblea ejidal autoriza el **CUSTF**, cumpliendo así con el requisito previsto en el artículo 139, segundo párrafo, fracción IV del **RLGDFS**.

[REDACTED]

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 106,147 emitido por el Notario Público número 10, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, celebrado entre la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y la [REDACTED] en relación con el predio identificado como parcela número 22 Z-2 P-1 del ejido Lázaro Cárdenas.

Además, se exhibe copia certificada del certificado parcelario número 000001003267, emitido por el Registro Agrario Nacional en favor de la [REDACTED] en lo cual se acredita la propiedad de esta última en relación con el citado predio.

Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LAFTAIP
Finalmente, del contenido de la cláusula primera del contrato señalado, se destaca el objeto del mismo, el cual señala que mediante dicho instrumento el titular concede a la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, el uso, goce y aprovechamiento de la franja a la que refiere la servidumbre.

[REDACTED]

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 81,028 emitido por el Notario Público número 1, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, celebrado entre la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y el [REDACTED] en relación con el predio identificado como parcela número 13-Z-2 P-1 del ejido Lázaro Cárdenas.

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



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Jefe de Gobierno
Francisco VILA



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Además, se exhibe copia certificada del certificado parcelario número 000001003259, emitido por el Registro Agrario Nacional en favor del [REDACTED] con lo cual se acredita la propiedad de este última en relación con el citado predio.

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

Finalmente, del contenido de la cláusula primera del contrato señalado, se destaca el objeto del mismo, el cual señala que mediante dicho instrumento el titular concede a la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, el uso, goce y aprovechamiento de la franja a la que refiere la servidumbre.

Ejido Nezahualcóyotl (Predio 5)

El **Regulado** exhibe copia certificada de la Escritura Pública número 80,691 emitida por la Notaría Pública número 1, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativa al contrato de servidumbre, voluntaria, continua y aparente de paso que celebran por una parte la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y por otra parte el ejido Netzahualcóyotl, representado por el [REDACTED] en su carácter de presidente, secretario y tesorero, respectivamente, en relación con las tierras de uso común del citado ejido.

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

Asimismo, exhibe copia certificada del acta de asamblea ejidal de fecha 08 de noviembre de 2020, de la cual se constata la elección de los integrantes del comisariado ejidal y consejo de vigilancia del ejido Netzahualcóyotl, en la cual se eligió al [REDACTED]

[REDACTED] como presidente, secretario y tesorero, respectivamente.

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

Finalmente, se exhibe copia certificada del acta de asamblea ejidal celebrada en fecha 10 de julio de 2022, de la cual se destaca en la orden del día 11, el acuerdo por el que la asamblea ejidal autoriza el **CUSTF**, cumpliendo así con el requisito previsto en el artículo 139, segundo párrafo, fracción IV del **RLGDFS**.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco VILLA



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

[REDACTED]

El **Regulado** exhibe copia certificada del Convenio Modificatorio de contrato de servidumbre voluntaria de paso, emitido bajo el número de Escritura 2,981, por el Lic. Gerardo Manuel Sosa Minakata, titular de la Notaría número 3, en el municipio de Tecate, Baja California, celebrado por una parte por el [REDACTED] y por otra parte la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, en relación con el predio identificado como lote 46, de la Frontera, del municipio de Mexicali, Baja California.

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

Además, se exhibe copia certificada de la sentencia definitiva del Juicio Ordinario Civil de prescripción positiva número 93/2017 promovido por el [REDACTED] en contra de [REDACTED] de la cual se destaca en el resuelve cuarto que el [REDACTED] es propietario del bien inmueble antes descrito.

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

[REDACTED]

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 2,418 emitido bajo la fe del Lic. Gerardo Manuel Sosa Minakata, titular de la Notaría número 3, en el municipio de Tecate, Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, celebrado entre **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y los [REDACTED]

[REDACTED] en relación con el predio identificado como fracción D del lote sin número, sin manzana, de los terrenos de la mesa arenosa de Andrade o médanos arenosos, con una superficie de 20-00-00 hectáreas, que adquirieron en copropiedad mediante adjudicación de los bienes de la sucesión intestamentaria extrajudicial a bienes del [REDACTED]

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

Además, se exhibe copia certificada de la Escritura Pública número 51,174 emitida por el Notario Público número 9, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativa a la continuación en forma extrajudicial la sucesión intestamentaria a bienes del [REDACTED] de la cual se

Nombre de la persona física, Artículo 116 del 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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

destaca en la cláusula séptima que los

son los únicos y universales herederos de la

sucesión intestamentaria del

la albacea de la sucesión.

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

El **Regulado** exhibe copia certificada de la Escritura Pública número 2,419 emitida por el Lic. Gerardo Manuel Sosa Minakata, titular de la Notaría número 3, en el municipio de Tecate, Baja California, relativa al contrato de servidumbre voluntaria continua y aparente de paso, celebrado por una parte por la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y por otra parte el

en relación con el predio

identificado como lote letra "D", en la localidad frontera, de la mesa arenosa de Andrade, del municipio de Mexicali, Baja California, con superficie de 20 hectáreas.

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

Asimismo, se exhibe copia certificada del Certificado de Inscripción emitido por el Registro Público de la Propiedad y de Comercio en Mexicali, del cual se constata que el inmueble identificado como lote D, manzana S/M, colonia frontera (mesa arenosa), municipio de Mexicali, con una superficie de 20-00-00 hectáreas, se encuentra inscrito a nombre del en virtud del contrato de compraventa con inscripción 11348, del tomo 20 de sección de títulos privados de fecha 20 de julio de 1953.

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

De lo anterior, se acredita el

es

legítimo propietario del predio.

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

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 391 emitido por el Notario Público número 21, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de servidumbre



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

voluntaria, continua y aparente de paso, celebrado entre el [REDACTED] y la empresa
Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V., en relación con el predio identificado como parcela
número 15 Z-1 P-1 del ejido Irapuato.

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

De igual forma, se exhibe copia certificada del certificado parcelario número 000000005914 emitido
por el Registro Agrario Nacional en favor del [REDACTED] en relación con el predio
identificado como parcela 15 Z-1 P-1 del ejido Irapuato, del cual se constata que el citado es
propietario del predio.

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

Ejido Irapuato (Predio 10)

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 81,064 emitido por la
Lic. Viviana Campa Dávila, notaria adscrita a la Notaría Pública número 1, en el municipio de Mexicali,
Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso,
celebrado entre la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y el ejido Irapuato,
representado por los [REDACTED]

Romero, en su carácter de presidente, secretario y tesorero del citado ejido, en relación con las tierras
de uso común del ejido.

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

Asimismo, se exhibe copia certificada del Acta de Asamblea ejidal de fecha 18 de abril de 2021,
celebrada con el objeto de realizar la votación para elegir los integrantes del comisariado ejidal y
consejo de vigilancia, siendo electos los [REDACTED]

[REDACTED] como presidente, secretario y tesorero, respectivamente.

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

Finalmente, se exhibe copia certificada del Acta de Asamblea ejidal de fecha 1 de mayo de 2022, de
la cual se destaca en la orden del día 8 el acuerdo de autorización por parte de la asamblea del **CUSTF**
en las tierras de uso común, cumpliendo así con el requisito previsto en el artículo 139, segundo
párrafo, fracción IV del **RLGDFS**.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

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

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 59,202 emitido por el Lic. Juan Carlos Bejarano Borboa, titular de la Notaría Pública número 2, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, celebrado entre la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y el [REDACTED] [REDACTED] [REDACTED], en relación con el predio identificado como parcela número 135 Z-1 P1/7 del ejido Tula, municipio de Mexicali.

Además, se exhibe copia certificada del Certificado parcelario número 135 Z-1 P1/7 emitido por el Registro Agrario Nacional en favor del [REDACTED] del cual se constata la propiedad del citado respecto del inmueble señalado.

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

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento público número 103,852 emitido bajo la fe del Lic. Gabriel Tobías Duarte Corral, titular de la Notaría Pública número 10 en Mexicali, Baja California, relativo al contrato de uso temporal y servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso sujeto a condición suspensiva, celebrado por una parte por la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y por otra parte por la [REDACTED], por su propio derecho y como apoderada de los [REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] en relación con
el predio identificado como parcela 2 Z-1 P-1 del ejido Benito Juárez.

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





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

De la cláusula cuarta del apartado relativo al contrato de servidumbre voluntaria de paso sujeto a condición suspensiva, se desprende que el supuesto que deberá cumplimentarse a efecto de que el contrato de servidumbre de paso surta efectos es la obtención de los certificados parcelarios y/o la comparecencia de la totalidad de los cotitulares del inmueble.

Asimismo, se exhibe copia certificada del Acta de Asamblea ejidal de delimitación de destino y asignación, de tierras ejidales de fecha 31 de marzo de 1999, de la cual se constata que en cuanto al área parcelada, la parcela número 2 se acuerda asignarla en copropiedad para los ejidatarios que se enlistan, además, en las declaraciones 1.2.2., 1.2.3., 1.2.4., 1.2.5., 1.2.6., 1.2.7., 1.2.8., 1.2.9., 1.2.10., 1.2.11., 1.2.12., 1.2.13., 1.2.14., se destacan las sucesiones de derechos en virtud del fallecimiento de los respectivos titulares.

En ese sentido, si bien es cierto que la condición suspensiva versa respecto de la obtención por parte de los ejidatarios de los certificados parcelarios en relación con el inmueble que se analiza, bajo el entendido de que dicho documento se considera como el documento idóneo para demostrar la titularidad sobre la porción de tierra dentro del ejido, también es cierto que obra el acta de asamblea ejidal descrita en el párrafo que antecede, de la cual se desprende que la asamblea ejidal como órgano máximo del ejido reconoce la propiedad sobre la parcela, por lo que se considera que las personas que celebran el contrato de uso temporal y servidumbre de paso sujeta a condición suspensiva gozan de legitimidad para suscribir el contrato.

Finalmente, se exhibe copia certificada del Instrumento Público número 103,599 mediante el cual se concede poder limitado a la [REDACTED] a todo lo que se refiera y tenga relación con los derechos que correspondan a la parcela identificada como parcela número 2 Z-1 P-1 del núcleo agrario denominado ejido Benito Juárez.

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

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 3,181 emitido bajo la fe del Lic. Gerardo Manuel Sosa Minakata, titular de la Notaría Pública número 10, en el municipio de





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023**

Mexicali, Baja California, relativo al contrato de uso temporal y servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso sujeto a condición suspensiva, celebrado por una parte por la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y por otra parte los [REDACTED]

[REDACTED] ésta última actuando en representación de las personas citadas, en relación con el inmueble identificado como parcela 3 Z-1 P-1 del ejido Benito Juárez, municipio de Mexicali, Baja California.

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

De igual forma, se exhibe copia certificada de los Certificados Parcelarios números 000000002333/0002 a nombre del [REDACTED] 000000002333/04 a nombre del [REDACTED] 000000002333/0005 a nombre del [REDACTED] 000000002333/0006 a nombre del [REDACTED] 000000002333/0007 a nombre del [REDACTED] 000000002333/0009 a nombre del [REDACTED] a [REDACTED], 000000002333/0010 a nombre de la [REDACTED] 000000002333/0012 a nombre del [REDACTED] 000000002333/0013 a nombre del [REDACTED] 000000002333/0017 a nombre del [REDACTED] 000000002333/0018 a nombre del [REDACTED] en virtud de que los CC. citados son propietarios cada uno del cinco por ciento de la parcela.

Además, se exhibe copia certificada del Instrumento público número 105,672 relativo al poder general para pleitos y cobranzas, para actos de administración y para actos de dominio, limitado, que conceden a la [REDACTED]

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

De lo anterior, se constata que los copropietarios gozan de legitimidad para celebrar el contrato y transmitir la posesión al **Regulado**.

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

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 3,207 relativo al contrato de uso temporal celebrado por una parte por la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILLA**



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

por otra los

esta última en representación de los citados, en relación con el predio identificado como Parcela 1 Z-1 P-1 del ejido Benito Juárez.

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

Asimismo, se exhiben copias certificadas de los Certificados Parcelarios números 000000002332/0002 a nombre del 000000002332/0004 a nombre del 000000002332/0005 a nombre del 000000002332/0006 a nombre del 000000002332/0007 a nombre del 000000002332/0009 a nombre del 000000002332/0010 a nombre de la 000000002332/0012 a nombre del 000000002332/0013 a nombre del 000000002332/0017 a nombre del 000000002332/0018 a nombre del en virtud de son copropietarios del 5% de la parcela antes descrita.

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

Finalmente, se exhibe copia certificada del Instrumento Público número 105,672 relativo al poder general para pleitos y cobranzas, para actos de administración y para actos de dominio, limitado, que conceden a la

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

En mérito de lo anterior, el **Regulado** cumple con el requisito relativo a la acreditación de la posesión del inmueble, lo cual se sostiene con la legitimación que tienen los copropietarios para celebrar el contrato que se exhibe.

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

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 105,909 emitido por el Lic. Gabriel Tobías Duarte Corral, titular de la Notaría Pública número 10, en el municipio de Mexicali,





**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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, celebrado entre la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y el [REDACTED]

[REDACTED] en relación con el predio identificado como parcela número 234 Z-4 P-1 del ejido General Heriberto Jara, municipio de Mexicali. **Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

Además, se exhibe copia certificada del Certificado Parcelario número 000001001756 emitido por el Registro Agrario Nacional en favor de [REDACTED] del cual se constata la propiedad del citado respecto del inmueble señalado y la legitimación que tiene para celebrar el contrato.

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

El **Regulado** exhibe copia certificada del contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso celebrado entre **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y el [REDACTED] García, representado por la [REDACTED] en relación con el predio identificado como parcela número 233 Z-4 P-1 del ejido General Heriberto Jara, del municipio de Mexicali, Baja California. **Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

Asimismo, se exhibe copia certificada del Instrumento Público número 80,607 emitido bajo la fe de la Notaría Pública número 1, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al poder general limitado emitido en favor de la [REDACTED] **Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

Finalmente, se exhibe copia certificada del Certificado Parcelario número 000001001755 emitido por el Registro Agrario Nacional en favor del [REDACTED] en relación con predio identificado como parcela número 233 Z-4 P-1, del cual se desprende la titularidad del señalado sobre el inmueble y la legitimación para celebrar el contrato. A

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

A El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 105,915 emitido bajo la fe del Notario Público número 10, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso celebrado entre la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y el [REDACTED] en relación con el predio identificado como parcela número 232 Z-4 P-1 del ejido General Heriberto Jara, en el municipio de Mexicali, Baja California.

Asimismo, se exhibe copia certificada del Instrumento Público número 80,589 emitido por la Notaría Pública número 1, en el municipio de Mexicali, Baja California, de la cual se constata el poder general limitado para pleitos y cobranza, actos de administración y de dominio concedido por el [REDACTED] en favor de la [REDACTED]

Finalmente, para acreditar la propiedad del [REDACTED] se exhibe copia certificada del Certificado Parcelario 000001000930 emitido por el Registro Agrario Nacional en favor del antes citado. **Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.**

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 105,914 emitido por la Notaría Pública número 10, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, celebrado entre la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y el [REDACTED] en relación con el predio identificado como parcela 231 Z-4 P-1 del ejido General Heriberto Jara, en el municipio de Mexicali, Baja California.

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

Asimismo, se exhibe copia certificada del Instrumento Público número 80,581 emitido por la Notaría Pública número 1, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al poder general limitado para pleitos y cobranzas, actos de administración y de dominio concedido por el [REDACTED] en favor de la [REDACTED]

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

Finalmente, se exhibe copia certificada del Certificado Parcelario número 000001000929 emitido por el Registro Agrario Nacional en favor del [REDACTED] en relación con la parcela número 231 Z-4 P-1 del ejido General Heriberto Jara.

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





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

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

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 105,777 emitido por la Notaría Pública número 10, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, celebrado entre la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y el [REDACTED] en relación con el inmueble identificado como Lote sin número, sin manzana, de la colonia Progreso Secciones I, II, III, IV, V y VI, en el municipio de Mexicali, Baja California. Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Asimismo, se exhibe copia certificada del Instrumento Público número 90,920 emitido por la Notaría Pública número 10, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo a la continuación del trámite extrajudicial de la sucesión testamentaria a bienes de la [REDACTED] del cual se destaca en el apartado de Formalización de la Adjudicación, en el numeral segundo, que el [REDACTED] [REDACTED] es propietario del bien descrito en el párrafo que antecede.

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

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 105,916 emitido por la Notaría Pública número 10, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, celebrado entre la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y el [REDACTED] quien comparece por conducto de su apoderada legal la [REDACTED] en relación con el inmueble identificado como parcela 107 Z-3 P-1 del ejido General Heriberto Jara, en el municipio de Mexicali, Baja California. Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP.

Asimismo, se exhibe copia certificada del Certificado Parcelario número 000001000032 emitido por el Registro Agrario Nacional, del cual se constata la titularidad del inmueble identificado como parcela 107 Z-3 P-1 del ejido General Heriberto Jara, en el municipio de Mexicali, Baja California, en favor del [REDACTED]

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





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Finalmente, se exhibe copia certificada del Instrumento Público número 21,438 emitido por la Notaría Pública número 57, en el municipio de Culiacán, Sinaloa, relativo al poder general para pleitos y cobranzas, así como actos de administración y de dominio, emitido por el [REDACTED]

[REDACTED] en favor de la [REDACTED]

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

El **Regulado** exhibe copia certificada del Instrumento Público número 105,917 emitido por la Notaría Pública número 10, en el municipio de Mexicali, Baja California, relativo al contrato de servidumbre voluntaria, continua y aparente de paso, celebrado entre la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y el [REDACTED] representado por la [REDACTED]

[REDACTED] en relación con el inmueble identificado como parcela 104 Z-3 P-1 del ejido General

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

De igual forma, se exhibe copia del Certificado Parcelario número 000001000031 emitido por el Registro Agrario Nacional, del cual se constata la titularidad del inmueble identificado como parcela 104 Z-3 P-1 del ejido General Heriberto Jara, en el municipio de Mexicali, Baja California.

Finalmente, se exhibe copia certificada del Instrumento Público número 7,978 emitido por la Notaría Pública número 212, en el municipio de Culiacán, Sinaloa, relativo al poder general para pleitos y cobranzas, así como actos de administración y de dominio, concedido por el [REDACTED]

[REDACTED] en favor de la [REDACTED]

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

En mérito de lo anterior, resulta evidente que el **Regulado** cumple con el requerimiento formulado, exhibiendo la documental con la cual se acredita el cumplimiento al supuesto contenido en el artículo 139, segundo párrafo, fracciones III y IV del RLGDFS.

En mérito de lo expuesto, el **Regulado** cumple con los requisitos legales establecidos en el artículo 139 párrafo segundo fracciones III y VI del RLGDFS, pues mediante los contratos de servidumbre de paso se





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

acreditó la posesión de las franjas del trazo del **Proyecto**, los cuales le facultan para los trámites y gestiones inherentes que nos ocupan.

En relación con el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 párrafo segundo fracción V del **RLGDFS**, consistente en presentar el **ETJ** del **Proyecto** en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo, que fue exhibido por el **Regulado**, adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal del **Regulado** y por el Responsable Técnico, el **C. David Hernández Rodríguez**, mismo que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como persona física prestadora de servicios técnicos forestales, libro DF, tipo UI, volumen 1, número 4 y año 2016.

3. Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de contenido del ETJ, los cuales se encuentran establecidos en el artículo 141 del RLGDFS:

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del **RLGDFS**, fueron satisfechos por el **Regulado**, mediante la información vertida en el **ETJ** y en la **IF** entregada en esta **AGENCIA**, mediante escritos EGRO-000967-22 y EGRO-00028-23, de fechas 18 de noviembre de 2022 y 25 de enero de 2023, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el **Regulado**, esta autoridad administrativa tuvo por satisfechos los requisitos de solicitud previstos por los artículos 139 y 141 del **RLGDFS**, y 15, párrafos segundo y tercero de la **LFPA**.

VII. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero de la **LGDFS**, de cuyo cumplimiento depende la autorización de **CUSTF** solicitada, esta autoridad administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

El artículo 93, párrafo primero, de la **LGDFS**, establece:





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos, 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, la capacidad de almacenamiento de carbono, 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 **CUSTF** por excepción, cuando el **Regulado** demuestre a través de su **ETJ**, que se actualizan los siguientes supuestos:

1. La biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,
2. La erosión de los suelos se mitigue,
3. La capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue y
4. 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 cuatro supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:

1. Por lo que corresponde al primero de los supuestos arriba referidos, referente a la obligación de demostrar que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga:

Del **ETJ** y la **IF**, se desprende lo siguiente:

El **Regulado** manifestó que, el proyecto "Expansión de Gasoducto Rosarito", es un Sistema de Transporte de Gas Natural (STGN) de 30" de diámetro que se encuentra en desarrollo por Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V. (GAP) que tiene por objetivo el transporte de Gas Natural en el estado de Baja California. Este proyecto a su vez tiene por objetivo satisfacer la demanda de gas natural del proyecto "Proyecto 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Licuefacción de Gas Natural en Energía Costa Azul" a desarrollarse en Energía Costa Azul (Centro Energético La Jovita), en el estado de Baja California. El proyecto se ubica en los municipios de Mexicali y Tecate en el estado de Baja California y tendrá una longitud de aproximadamente 209 km. El ducto será de 30" de diámetro, el espesor de pared será calculado con base a lo establecido en el código ASME B31.8 y ASME B31.3 considerando la corrosión permisible y la tolerancia del fabricante. Así mismo indicó que en cuanto al Proyecto, este cuenta con una superficie total 70.934 hectáreas, de las cuales para el área de afectación de suelo temporal corresponde a 30.681 hectáreas, y para el área de afectación al suelo permanente corresponde a 40.253 hectáreas.

Para la delimitación de la Cuenca Hidrográfica en donde se localiza el Proyecto en el ETJ se señala que, incide en Río Colorado (RH07) y Baja California Noreste (Laguna Salada RH04). Sin embargo, considerando la dimensión del proyecto, así como distintas variables físicas y biológicas, se consideró que, para tener un mejor análisis de la afectación que pudiera tener la remoción de la cobertura vegetal en el ecosistema donde se desarrollará el proyecto, era mejor definir un conjunto de microcuencas, que reflejara las condiciones particulares bióticas y abióticas, la cual, en el estudio técnico justificativo, será denominada Cuenca Hidrológica (CH). La delimitación de esta la unidad de análisis (cuencas, microcuencas, microcuencas y nanocuencas) obedece a dos factores: el patrón hidrológico superficial y la elevación del terreno y, por medio de estos factores se pueden determinar los parteaguas, mismos que permiten delimitar estas unidades de análisis. El área de la CH tiene una superficie de 622.996 km².

Para la flora

Tomando en cuenta la literatura consultada en el sistema de clasificación de tipos de uso de suelo del INEGI (Serie III) y a los recorridos de campo y los resultados obtenidos en la superficie del área de CUSTF corresponde a matorral desértico micrófilo (MDM) y vegetación de desiertos arenosos (VDA).

Para la caracterización de la vegetación forestal distribuida al interior del área de CUSTF, se realizó un muestreo, en el cual se tuvo el levantamiento de 56 sitios de muestreo; de los cuales 44 pertenecen al MDM y 12 al de VDA. Mientras que para la CH se realizó un muestreo que consistió en el levantamiento de 77





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

unidades muestrales; de los cuales 52 pertenecen al MDM y 25 al de VDA. Cabe mencionar que la superficie de los subsitios de muestreo para el estrato herbáceo (4 m^2) difiere de los sitios de muestreo para los demás estratos (500 m^2).

Las curvas de acumulación representan una herramienta para medir la representatividad del muestreo, por lo que, para la determinación de las curvas de acumulación de especies dentro de la superficie de CUSTF se consideraron los mismos estimadores empleados para la superficie de la CH y que corresponden a Chao 1, Chao 2, Bootstrap y el modelo exponencial. Esto con el propósito de demostrar el mismo rigor estadístico en cuanto al muestreo realizado. Para la determinación de los estimadores y los índices de completitud se empleó el software EstimateS Win910, el cual es una herramienta útil para la realización de las curvas y las estimaciones de la riqueza esperada, de acuerdo con modelos matemáticos.

Considerando los datos obtenidos en campo y los registros fotográficos, se realizó la identificación y el posterior análisis de los índices de diversidad mediante el software Microsoft Excel. Para la obtención de los parámetros estructurales de las comunidades vegetales, se consideraron datos como abundancia por hectárea, frecuencia y cobertura. Para estimar los índices de diversidad, se calculó el Índice de Shannon-Wiener y el Índice de Valor de Importancia (IVI), ya que contempla la cantidad de especies presentes en el área de estudio (riqueza de especies), la cantidad relativa de individuos de cada una de las especies (abundancia); así como la jerarquización de la dominancia de cada especie.

El área solicitada para el CUSTF tiene una superficie de 70.934 hectáreas cubierta por los tipos de vegetación de MDM y VDA. Para determinar cuantitativamente el grado de afectación que el CUSTF puede tener sobre la flora silvestre, se realizó un muestreo en ambas unidades de análisis. Cabe destacar que, con el fin de realizar un análisis comparativo entre el área que se solicita para el CUSTF y la CH, para ambos casos, se realizó la extrapolación a una hectárea con el fin de que este resultara equiparable entre ambas unidades de análisis.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Con el fin de realizar un análisis comparativo entre el área de CUSTF y la CH, para ambos casos, se realizó la extrapolación de las abundancias a una hectárea con el fin de que este resultara equiparable entre ambas unidades de análisis.

Matorral desértico micrófilo

Estrato herbáceo

Dentro del área de CUSTF se registraron 3 especies para este estrato con un estimado de 3,895 individuos por hectárea, mientras que en la CH se registraron 9 especies y una abundancia por hectárea de 11,106 individuos. Ninguna de las especies reportadas para este estrato se encuentra dentro de alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Comparativo de las abundancias y el índice de valor de importancia (IVI) entre la CH y CUSTF

Nombre científico	Nombre común	Abundancia/ha CH	Abundancia/ha CUSTF	IVI CH	IVI CUSTF
<i>Pectis papposa</i>	Limoncillo	4,135	3,314	115.083	196.238
<i>Chorizanthe rigida</i>	Flor de espinas	385	407	10.427	76.96
<i>Euphorbia micromera</i>	Golondrina	577	174	23.197	26.804
<i>Boerhavia erecta</i>	Golondrina	240	*	10.019	*
<i>Euphorbia parishii</i>	Tapete de arena	337	*	9.479	*
<i>Johnstonella angustifolia</i>	Cryptantha del desierto	721	*	18.571	*
<i>Polypogon monspeliensis</i>	Cola de zorra	192	*	31.178	*
<i>Schismus sp.</i>	Pasto	4,327	*	64.154	*
<i>Tiquilia palmeri</i>	Verdolaga de playa	192	*	17.895	*
Total		11,106	3,895	300	300

Dentro del área de CUSTF y la CH, la especie con el IVI más alto le corresponde al limoncillo (*Pectis papposa*) con 196.238 y 115.083, respectivamente, y corresponde a una especie propia de los matorrales que se desarrolla principalmente durante la época de lluvias. Aunque la especie pasto (*Schismus sp.*) fue la que obtuvo una abundancia más alta en la CH de 4,327 individuos.

La segunda especie herbácea más importante en el área de CUSTF es la flor de espinas (*Chorizanthe rigida*) con 407 individuos por hectárea y un IVI de 76.96. Mientras que en la CH tuvo una abundancia por hectárea de 385 individuos, sin embargo, presentó uno de los IVI más bajos (10.427). Mientras que la segunda especie





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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

más importante en la CH es el limoncillo (*Pectis papposa*) con una abundancia por hectárea de 4,135 individuos.

El análisis de diversidad para las dos unidades de análisis indica que el área de CUSTF posee una diversidad baja al registrar un valor de 0.52, mientras que en la CH el índice de Shannon-Wiener corresponde a 1.52, que se cataloga como una diversidad baja.

Comparativo del Índice Shannon-Wiener entre la CH y CUSTF

Unidad de análisis	Estrato	Riqueza	Diversidad Shannon-Wiener	Diversidad máxima	Equidad	Diferencia
CUSTF	Herbáceo	3	0.52	1.1	0.47	0.58
CH		9	1.52	2.2	0.69	0.68

Respecto a la equidad, la CH presenta una mayor tendencia a la homogeneidad con un valor de 0.69, sin embargo, resulta evidente la diferencia del número de individuos del limoncillo (*Pectis papposa*) y el pasto (*Schismus sp.*) en comparación con el resto. Para el caso del área de CUSTF la equidad es de 0.47, pues en este caso el limoncillo (*Pectis papposa*) es el que domina.

En caso de que las abundancias de las especies fueron uniformes, dentro del área de CUSTF se obtuvo una diversidad máxima baja (1.10), al igual que en la CH (2.20). Todas las especies herbáceas reportadas dentro del área de CUSTF también fueron registradas en la CH.

Estrato arbustivo

El área de CUSTF presenta una riqueza de 16 especies con una abundancia total de 596 individuos por hectárea, mientras que en la CH se presentó una mayor riqueza con 25 especies con una abundancia total de 1,107 individuos. Ninguno de las especies reportadas para este grupo se encuentra dentro de alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Comparativo de las abundancias y el IVI entre la CH y CUSTF

Nombre científico	Nombre común	Abundancia/ha CH	Abundancia/ha CUSTF	IVI CH	IVI CUSTF
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	463	253	139.852	133.938
<i>Atriplex canescens</i>	Cenizo	81	190	22.253	64.745





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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	Abundancia/ha CH	Abundancia/ha CUSTF	IVI CH	IVI CUSTF
<i>Ambrosia dumosa</i>	Hierba del burro	55	52	18.299	27.568
<i>Tamarix chinensis</i>	Pino salado	12	25	5.186	17.019
<i>Atriplex polycarpa</i>	Chamizo del ganado	26	27	4.607	12.4
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	12	5	8.693	9.628
<i>Suaeda nigra</i>	Romerito	98	12	18.809	6.889
<i>Asclepias subulata</i>	Candelilla bronca	20	13	8.541	6.308
<i>Krameria bicolor</i>	Chacate	8	4	3.769	4.752
<i>Ephedra californica</i>	Canutillo	52	6	11.201	4.284
<i>Eriogonum inflatum</i>	Flor de borrego	18	3	4.426	3.248
<i>Tamarix aphylla</i>	Pino salado	3	2	5.165	2.42
<i>Psoralea argemone</i>	Cenizo	10	1	4.803	2.29
<i>Eriogonum deserticola</i>	Flor de borrego	20	1	4.762	2.246
<i>Pluchea sericea</i>	Cachanilla	213	1	26.326	1.15
<i>Ambrosia salsola</i>	Perla del desierto	1	1	2.07	1.111
<i>Atriplex hymenelytra</i>	Acebo del desierto	4	*	2.341	*
<i>Croton californicus</i>	Croton californicus	0*	*	0.674	*
<i>Fouquieria splendens</i>	Ocotillo	1	*	1.444	*
<i>Isocoma acradenia</i>	Isocoma del desierto	0*	*	0.668	*
<i>Palafoxia arida</i>	Aguja española	0*	*	0.669	*
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Junco	1	*	1.42	*
<i>Psoralea argemone</i>	Dalea blanca	6	*	1.847	*
<i>Sphaeralcea ambigua</i>	Malva del desierto	2	*	1.441	*
<i>Tiquilia plicata</i>	Tiznevil	1	*	0.738	*
Total		1,107	596	300	300

*En el caso de las especies en las que el número de individuos por hectárea es igual a 0, no refiere a la ausencia de dichos elementos, sino a que, por el tamaño de la muestra y por la extrapolación, el número de individuos no alcanza el valor de 1, sino una fracción menor.

Para el estrato arbustivo del área de CUSTF como en la CH, la especie que presenta el IVI más alto es la gobernadora (*Larrea tridentata*) con 133.938 y 139.852, respectivamente, con una abundancia por hectárea de 253 para el área de CUSTF y 463 individuos para la CH. Esta especie es uno de los componentes característicos de la vegetación primaria de los matorrales desérticos micrófilo.

La segunda posición de IVI en el área de CUSTF le corresponde al cenizo (*Atriplex canescens*) con un IVI de 64.745 y una abundancia de 190 individuos. Dentro de la CH esta especie se encuentra en la tercera posición con una abundancia de 81 individuos y un IVI de 22.253, solo debajo de la cachanilla (*Pluchea sericea*) con un IVI de 26.326 y una abundancia de 213 individuos. Ambas especies corresponden a componentes típicos del MDM, con una alta capacidad de adaptación a condiciones adversas.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Respecto al Índice de Shannon Wiener, el área CUSTF presenta un valor de 1.57, el cual se considera como diversidad baja, mientras que para la CH fue de 1.97, también es considerada como baja, en ambos casos es debido a la forma en la que se distribuyen las abundancias de las especies.

Comparativo del Índice Shannon-Wiener entre la CH y CUSTF

Unidad de análisis	Estrato	Riqueza	Diversidad Shannon-Wiener	Diversidad máxima	Equidad	Diferencia
CUSTF	Arbustivo	16	1.57	2.77	0.57	1.2
CH		25	1.97	3.22	0.61	1.25

Para la equidad en las dos unidades de análisis se indica que existen ciertas especies que dominan sobre el resto ($j=0.57$ en el área de CUSTF y 0.61 en la CH), en este caso la gobernadora (*Larrea tridentata*) que se destaca por presentar una abundancia por hectárea de 463 individuos en la CH y de 253 en el área de CUSTF. Este estrato es considerado como homogéneo, debido a que el valor de diversidad máxima alcanza un valor en el área de CUSTF de 2.77 y un valor de 3.22 en la CH.

La totalidad de especies de porte arbustivo que fueron reportadas dentro del área de CUSTF se encuentran representadas dentro de la CH.

Estrato arbóreo

Dentro del área de CUSTF como en la CH únicamente se registró una especie correspondiente al palo fierro (*Olneya tesota*) con una abundancia por hectárea de 15 y 18 individuos respectivamente. Esta especie resulta importante debido a que se trata de un elemento que se encuentra catalogado por la NOM-059-SEMARNAT-2010 como sujeta a protección especial (Pr).

Debido a que este grupo está compuesto por una especie, en ambas unidades de análisis el IVI resultante es de 300 y el índice de diversidad de Shannon Wiener es de 0. Además, pese a que dentro de la CH esta especie es más abundante, por su importancia ecológica y a fin de garantizar la permanencia de esta especie en el ecosistema y mantener la diversidad, será incluida dentro del programa de rescate y reubicación de especie de flora.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Estrato de cactáceas

De acuerdo a los datos obtenidos, tanto en el área de CUSTF como en la CH se reportan 2 especies con una abundancia total de 4 individuos en ambas unidades de análisis; ninguna de ellas bajo algún estatus de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Comparativo de las abundancias y el IVI entre la CH y CUSTF

Nombre científico	Nombre común	Abundancia/ ha CH	Abundancia/ ha CUSTF	IVI CH	IVI CUSTF
<i>Cylindropuntia echinocarpa</i>	Choya plateada	2	3	118.571	243.361
<i>Cylindropuntia ramosissima</i>	Choya diamante	2	1	181.429	56.639
Total		11,106	3,895	300	300

El grupo de las cactáceas presenta una baja representación dentro del ecosistema, sin embargo, en el área de CUSTF la choya plateada (*Cylindropuntia echinocarpa*) fue la que presentó la mayor abundancia por hectárea (3 individuos) y el mayor IVI (243.361), mientras que en la CH esta especie presenta una densidad ligeramente menor (2 individuos) y un IVI de 118.571.

Por otra parte, la choya diamante (*Cylindropuntia ramosissima*) presenta un IVI en el área de CUSTF de 56.639 y una abundancia 1 individuo. Mientras que en la CH esta especie presenta una densidad de 2 individuos y un IVI de 181.429.

Ambas especies corresponden a elementos de la vegetación primaria de los matorrales y, por tratarse de elementos de lento crecimiento y de importancia ecológica, están incluidos dentro del programa de rescate y reubicación de flora.

Respecto al Índice de Shannon Wiener, el área de CUSTF obtuvo el 0.41, mientras que en la CH presenta un valor de 0.7, lo que se considera que en ambas unidades de análisis es baja.

Comparativo del Índice Shannon-Wiener entre la CH y CUSTF

Unidad de análisis	Estrato	Riqueza	Diversidad Shannon-Wiener	Diversidad máxima	Equidad	Diferencia
CUSTF	Cactáceas	2	0.41	0.7	0.59	0.28
CH		2	0.7	0.7	1	0.00





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Para la equidad, se indica que la CHF es completamente equitativo con un valor de 1 debido a que ambas especies presentan la misma abundancia por hectárea, mientras que para el área CUSTF este valor es de 0.59 por la diferencia entre los valores de abundancias. La diversidad máxima se logró alcanzar para ambas unidades de análisis con un valor de 0.7.

Vegetación de desiertos arenosos

Estrato arbustivo

Este tipo de vegetación está compuesto únicamente por elementos de forma de vida arbustiva. Dentro de área de CUSTF se estimó una densidad de 3,895 individuos distribuidos en 3 especies, mientras que en la CH se registraron 7 especies con una abundancia estimada de 11,106 individuos. Ninguna de las especies reportadas para la VDA se encuentra bajo algún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Comparativo de las abundancias y el IVI entre la CHF y CUSTF

Nombre científico	Nombre común	Abundancia/ ha CH	Abundancia/ ha CUSTF	IVI CH	IVI CUSTF
<i>Eriogonum deserticola</i>	Flor de borrego	338	125	132.135	153.17
<i>Larrea tridentata</i>	Gobernadora	69	22	96.164	118.413
<i>Ephedra californica</i>	Canutillo	45	8	29.033	28.416
<i>Croton californicus</i>	Hierba del pescado	10	0	9.095	0
<i>Pluchea sericea</i>	Cachanilla	2	0	4.362	0
<i>Psoralea argemone</i>	Dalea blanca	5	0	6.661	0
<i>Tiquilia plicata</i>	Tiznevil	90	0	22.551	0
Total		11,106	3,895	300	300

Dentro de ambas unidades de análisis la especie que presenta el mayor IVI es la flor de borrego (*Eriogonum deserticola*) con 153.17 para el área de CUSTF (125 individuos) y 132.132 para la CH (335 individuos).

La segunda posición respecto al IVI le corresponde a la gobernadora (*Larrea tridentata*) en ambas unidades, con un IVI de 118.413 con una abundancia de 22 individuos en el área de CUSTF y 96.164 con una





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

abundancia de 69 individuos en la CH. En ambos casos se trata de especies propias de los matorrales, sin embargo, también son elementos comunes de la vegetación primaria de este tipo de ecosistema.

En cuanto al Índice de Shannon Wiener, el área de CUSTF obtuvo un valor de diversidad bajo (0.61), mientras que para la CH se obtuvo una diversidad un poco más alta (1.18) también presenta un valor bajo pero mayor que en el área de CUSTF. Los valores obtenidos resultan de la forma en la que se distribuyen las abundancias de las especies que lo componen.

Comparativo del Índice Shannon-Wiener entre la CHF y CUSTF

Unidad de análisis	Estrato	Riqueza	Diversidad Shannon-Wiener	Diversidad máxima	Equidad	Diferencia
CUSTF	Arbustivo	3	0.61	1.1	0.55	0.49
CH		7	1.18	1.95	0.61	0.77

En cuanto a la equidad indica que la distribución de las abundancias no es uniforme, pues para el área de CUSTF se obtuvo un valor de 0.55 y en la CH de 0.61, en ambos casos debido a la dominancia de la flor de borrego (*Eriogonum deserticola*) sobre las demás especies.

Por otra parte, la diversidad máxima que el área de CUSTF alcanzo un valor de 1.1 (baja) y mientras que en la CH se obtuvo un valor de 1.95, considerada de igual manera como baja. La totalidad de especies de porte arbustivo que fueron reportadas dentro del área de CUSTF se encuentran representadas dentro de la CHF.

Con el análisis comparativo de la riqueza, abundancia y diversidad para ambas unidades de análisis que sustentan MDM y VDA se determinó que, el tipo de vegetación de MDM en la CH es significativamente más diverso que el área de CUSTF.

En resumen, todas las especies que serán removidas por las actividades de CUSTF se encuentran plenamente representadas en la CH. Para garantizar su presencia posterior a la remoción de la vegetación, se ejecutarán acciones que induzcan el desarrollo de la vegetación nativa.





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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Medidas de prevención y mitigación

Con el fin de eliminar o mitigar los impactos que serán generados sobre la vegetación durante las acciones de cambio de uso de suelo para el desarrollo del **Proyecto**, el **Regulado** presentó en el **ETJ** e **IF** que implementará lo siguiente:

- El programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, con una superficie de 39.452 hectáreas, contemplando a las especies: Palo fierro (*Olneya tesota*), Mezquite (*Prosopis glandulosa*), Choya plateada (*Cylindropuntia echinocarpa*) y Choya diamante (*Cylindropuntia ramosissima*), la primera listada en categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III como sujeta a protección especial (Pr). Así mismo, después de las actividades de **CUSTF** se fomentará la reforestación (revegetación inducida) en una superficie de 30.681 hectáreas en el área temporal, contemplando a las especies Choya plateada (*Cylindropuntia echinocarpa*), Choya diamante (*Cylindropuntia ramosissima*), Gobernadora (*Larrea tridentata*), Palo fierro (*Olneya tesota*), Cachanilla (*Pluchea sericea*) y Mezquite (*Prosopis glandulosa*); y en la franja permanente fomentará el establecimiento de vegetación de herbáceas por medio del esparcimiento de semillas, las que tienen por objetivo, disminuir la afectación a la misma, especies que dan estructura a la vegetación y con el fin de mantener su abundancia, diversidad y sobre todo conservar los servicios ambientales que se presentan dentro del ecosistema. Así mismo realizará una serie de actividades para garantizar por lo menos el 80% de los individuos establecidos, mismas que se describen en el Anexo 1 de 2 de presente oficio.
- Recuperación de la capa superficial del suelo y su reincorporación posterior para las actividades de revegetación, el germoplasma contenido en el suelo contribuirá a la regeneración de la vegetación del área en la que se ubique.
- Trituración de las materias primas resultantes del cambio de uso de suelo y su reincorporación al suelo para enriquecerlo en nutrientes y se favorezca la revegetación natural.
- Capacitación al personal contratado en temas relacionados con aspectos ambientales de las especies de flora a proteger y conservar donde se incluirán sus funciones, posibles usos y su importancia. Asimismo,





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

dar pláticas de legislación ambiental, manejo de maquinaria y equipo, manejo y disposición de residuos, cuidado del agua, señalamientos, etc.

- Previo a las actividades de desmonte y despalme en la preparación del sitio se realizará la delimitación del área sujeta a **CUSTF**, con la finalidad de evitar afectación a sitios aledaños o no considerados en el presente estudio.
- Remoción de la vegetación únicamente en la zona sujeta a **CUSTF** empleando equipo y técnicas que eviten el daño a la vegetación en zonas aledañas.
- El material vegetal muerto deberá ser esparcido en el área de cambio de uso de suelo conforme se finalicen las actividades de construcción, buscando que quede disperso a lo largo de toda el área, esto con el fin de permitir que se incremente el contenido de humedad en el suelo, lo que favorece la regeneración natural de la vegetación.
- No se hará uso de productos químicos o fuego para la eliminación de la cobertura vegetal.

Para la fauna

En cuanto a la fauna el **Regulado** manifestó lo siguiente: *dentro de la CH existe fauna que potencialmente pudiera distribuirse y que, por diferentes razones, como la temporada de muestreo, la intensidad de muestreo, o por la abundancia de estas, no hayan sido registradas. Por lo que, la elaboración de listados potenciales es de ayuda para elegir las técnicas adecuadas para poder detectar la mayor cantidad de especies de posible ocurrencia. Para la elaboración del listado potencial del presente estudio, se consultaron diferentes fuentes bibliográficas, y materiales disponibles, especializados para cada grupo de vertebrados terrestres. En total se registró la posible ocurrencia de 395 especies de vertebrados terrestres. Las aves comprendieron cerca del 66% del total de especies, con 260, de las cuales, 92 son residentes todo el año, 24 son migratorias de verano, 106 son migratorias de invierno, 38 son transitorias y 3 especies son consideradas introducidas. Para el caso de los mamíferos, se registraron 70 especies, de las cuales, 30 de ellas son roedores (43%) y 19 especies de murciélagos (27%), que en conjunto representan más de la mitad de las especies potenciales de mamíferos. Para el caso de los reptiles, se registraron 50 especies de potencial ocurrencia, 25 de ellas fueron lagartijas, 22 serpientes y tres especies de tortugas, una de ellas*





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

incluida en el apéndice dos del CITES. Los anfibios fueron el grupo con el menor número de especies potenciales con 15, de las cuales, sólo una especie es salamandra y el restante son anuros.

Cabe señalar que los datos estimados de la abundancia relativa de la fauna dentro del área de CUSTF se compararon con las abundancias reportadas para los muestreos de campo realizados a nivel de CH, con el fin de determinar aquellas especies que requieren ser consideradas en la aplicación de medidas de mitigación.

Para evaluar la representatividad del muestreo de la fauna silvestre dentro del área de CUSTF, se empleó la construcción de curvas de acumulación de especies utilizando el método de rarefacción basado en la cobertura de la muestra. La curva de acumulación de especies fue obtenida mediante la paquetería iNEXT, versión 2.0.20 del software estadístico RStudio, versión 1.2.1335.

Para el monitoreo de las aves se empleó la metodología propuesta por Ralph y colaboradores (1992), que consiste en establecer puntos de conteos con una duración de 10 minutos de evaluación. En cada punto de conteo, y con ayuda de binoculares marca Bushnell de 10x42 mm, se registraron todas las especies observadas a una distancia de 25 metros para aves pequeñas y de hasta 150 metros para aves de gran tamaño. Los puntos de conteo fueron establecidos a lo largo de los transectos con una distancia de separación de 250 metros entre ellos, fijando tres puntos de conteo en total por transecto de 500 metros de longitud. Además, en los recorridos realizados para trasladarse entre un punto y otro, también se registraron las especies observadas, manteniendo la distancia de detección establecida. Aunado a esto, también se registraron a las especies que no fueron observadas pero que pudieron ser reconocidas por su canto y por plumas encontradas.

Para el registro de mamíferos se realizaron recorridos a lo largo de los transectos para detectar indicios de su presencia, mediante la búsqueda de huellas, excretas, y cualquier otro indicio de actividad a una distancia de seis metros por cada lado del transecto. También se colocaron cámaras trampa en pasos evidentes de fauna, bebederos y echaderos con evidencia de uso reciente, con el fin de obtener evidencia fotográfica de las especies de mamíferos medianos. Las cámaras trampa fueron colocadas en posición sur-





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

norte, a una altura por arriba de los 40 centímetros del suelo. Por último, también se colocaron trampas Sherman para la captura de mamíferos pequeños, las cuales fueron colocadas en línea recta con un espaciado de 10 metros entre cada trampa. Estas fueron cebadas con una mezcla de avena y vainilla, y se activaron antes del anochecer, para revisarlas al amanecer con el fin de evitar la muerte del organismo capturado por insolación.

Para el registro de anfibios y reptiles se realizó una búsqueda activa a una distancia de seis metros por lado a lo largo de todo el transecto, removiendo troncos y rocas, buscando dentro de huecos en paredes, troncos de árboles, entre la vegetación, y cerca de cuerpos de agua. Además, durante la búsqueda de individuos, también se registraron las mudas de piel de reptiles.

Con la finalidad de determinar cuantitativamente el grado de afectación que pudiese presentarse a la fauna silvestre en los tipos de vegetación de MDM y VDA, en total se recorrieron 45 transectos en ambas unidades de análisis, distribuidos de la siguiente manera: se establecieron 15 transectos dentro del área de CUSTF y 30 transectos dentro de la CH. Se presenta el análisis de los parámetros poblacionales, así como de los índices de diversidad obtenidos para el área de CUSTF y la CH.

Derivado de la campaña de campo realizada a finales del verano y principios de otoño se obtuvo un total de 2,030 registros pertenecientes a 102 especies en el área de CUSTF y en la CH. La mayor cantidad de registros y número de especies fueron reportadas para la CHF, pues en dicha unidad de análisis se reportaron el 83.4% de los registros y el 100% de la riqueza. Por su parte, en el área de CUSTF se reportaron el 16.5% de los registros y el 43.1% de la riqueza.

Comparación de número de especies observadas en la CH y en el área de CUSTF

Grupo	CH		CUSTF	
	Registros	Número de especies	Registros	Número de especies
Aves	1,143	72	161	22
Mamíferos	387	15	88	12
Reptiles	164	15	87	10
Total	1,694	102	336	44





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

El grupo faunístico con un registro el mayor número de individuos en la CH y en el área de CUSTF fue el de las aves con 1,143 y 161 individuos, respectivamente.

Matorral desértico micrófilo

Para este tipo de vegetación, se observa que se reportaron 1,966 avistamientos pertenecientes a 102 especies, por lo que el MDM agrupó el 96.8% de los registros y el 100% de la riqueza. En comparación para las dos unidades de análisis, el 80.6% de los registros y el 100% de las especies fueron observados en la CH, mientras que en el área de CUSTF, se registró el 16.2% de las observaciones y el 43.1% de la riqueza de especies.

Comparación de registros y número de especies en la CH y el CUSTF

Grupo	CH		CUSTF	
	Registros	Número de especies	Registros	Número de especies
Aves	1,110	72	161	22
Mamíferos	371	15	81	12
Reptiles	156	15	87	10
Total	1,637	102	329	44

Las aves presentaron la mayor riqueza y abundancia tanto en la CH como en el área de CUSTF. Por su parte, los mamíferos y reptiles ocuparon el segundo y tercer lugar en el número de especies reportadas en ambas unidades de análisis, no obstante, el grupo de los reptiles al interior del área de CUSTF fue el segundo con el mayor número de registros. Para este tipo de vegetación no se reportaron especies de anfibios en ninguna de las unidades de análisis.

Aves

Este grupo faunístico presentó diferencias considerables en el número de especies y registros reportados para cada unidad de análisis, ya que en el área de CUSTF solamente se distribuyó el 30% de la riqueza total y el 14.5% de los avistamientos de la CH. Es de resaltar que, todas las especies distribuidas en el área de CUSTF también se reportaron en la CH, además esta última albergó 50 especies.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Comparativa de abundancias para las aves entre la CH y el CUSTF

Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010	CUSTF	CH
<i>Accipiter cooperii</i>	Gavilán de cooper	Pr	*	1
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguiluilla cola roja	*	1	9
<i>Buteo regalis</i>	Aguiluilla real	Pr	*	2
<i>Circus hudsonius</i>	Gavilán rastreador	*	*	6
<i>Elanus leucurus</i>	Milano cola blanca	*	*	2
<i>Eremophila alpestris</i>	Alondra cornuda	*	*	1
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato norteno	*	*	3
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	*	60	11
<i>Chordeiles acutipennis</i>	Chotacabras menor	*	3	22
<i>Phalaenoptilus nuttallii</i>	Tapacaminos	*	*	4
<i>Piranga ludoviciana</i>	Piranga capucha roja	*	*	2
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	*	6	60
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	*	*	44
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita pico rojo	*	*	1
<i>Streptopelia decaocto</i>	Paloma de collar turca	*	*	20
<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma alas blancas	*	*	2
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota común	*	22	217
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	*	2	21
<i>Geococcyx californianus</i>	Correcaminos norteno	*	1	11
<i>Falco mexicanus</i>	Halcón mexicano	A	*	1
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo americano	*	*	5
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	*	4	9
<i>Spinus psaltria</i>	Jilguero dominico	*	1	15
<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	Golondrina risquera	*	*	1
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Golondrina alas aserradas	*	*	9
<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina bicolor	*	*	10
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate	*	*	2
<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	*	1	10
<i>Larus californicus</i>	Gaviota californiana	*	*	55
<i>Leucophaeus atricilla</i>	Gaviota reidora	*	*	5
<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle norteno	*	*	3
<i>Callipepla gambelii</i>	Codorniz de gambel	*	3	76
<i>Cardellina pusilla</i>	Chipe corona negra	*	1	12
<i>Geothlypis tolmiei</i>	Chipe lores negro	A	*	3
<i>Leiostyris celata</i>	Chipe oliváceo	*	*	5
<i>Leiostyris ruficapilla</i>	Chipe cabeza gris	*	*	6
<i>Setophaga coronata</i>	Chipe rabadilla amarilla	*	*	57
<i>Setophaga nigrescens</i>	Chipe negro gris	*	*	4
<i>Setophaga petechia</i>	Chipe amarillo	*	2	2
<i>Melospiza lincolni</i>	Gorrion de lincoln	*	*	1
<i>Melospiza aberti</i>	Rascador enmascarado	*	*	4
<i>Pipilo maculatus</i>	Rascador moteado	*	*	2
<i>Spizella breweri</i>	Gorrion de brewer	*	*	3
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Gorrion corona blanca	*	3	11





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010	CUSTF	CH
<i>Passer domesticus</i>	Gorrion doméstico	*	*	15
<i>Nannopterum auritum</i>	Cormorán orejón	*	*	7
<i>Phasianus colchicus</i>	Faisán asiático de collar	*	*	2
<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero mexicano	*	*	2
<i>Melanerpes uropygialis</i>	Carpintero del desierto	*	*	1
<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita azul gris	*	*	35
<i>Poliophtila melanura</i>	Perlita del desierto	*	8	36
<i>Phainopepla nitens</i>	Capulín negro	*	*	38
<i>Corthylio calendula</i>	Reyezuelo matraquita	*	*	16
<i>Auriparus flaviceps</i>	Baloncillo	*	21	37
<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote llanero	*	*	2
<i>Bubo virginianus</i>	Búho cornudo	*	*	2
<i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino pinto	*	*	105
<i>Plegadis chihi</i>	Ibis ojos rojos	*	12	15
<i>Calypte anna</i>	Colibrí cabeza roja	*	*	5
<i>Calypte costae</i>	Colibrí cabeza violeta	*	2	2
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Matraca del desierto	*	*	2
<i>Catherpes mexicanus</i>	Salta pared barranqueño	*	*	1
<i>Thryomanes bewickii</i>	Salta pared cola larga	*	*	3
<i>Catharus guttatus</i>	Zorzal cola canela	*	*	2
<i>Empidonax difficilis</i>	Papamoscas amarillo del pacífico	*	*	2
<i>Myiarchus cinerascens</i>	Papamoscas garganta ceniza	*	*	5
<i>Sayornis nigricans</i>	Papamoscas negro	*	2	4
<i>Sayornis saya</i>	Papamoscas llanero	*	2	11
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano chibíu	*	1	3
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	*	*	3
<i>Vireo gilvus</i>	Vireo gorjeador	*	3	2
<i>Vireo huttoni</i>	Vireo reyezuelo	*	*	2
Total			161	1,110

Para las especies gavián de cooper (*Accipiter cooperii*) y la aguija real (*Buteo regalis*) se encuentran sujetas a protección especial (Pr), mientras que, el halcón mexicano (*Falco mexicanus*) y el chipe lores negro (*Geothlypis tolmiei*) están catalogadas como amenazada (A), de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Comparativa de Índice de Shannon-Wiener entre la CH y el CUSTF

Índice	Aves	
	CH	CUSTF
Riqueza (S)	72	22
Shannon-Wiener (H')	3.3	2.22





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

El grupo de las aves distribuidas en la CH obtuvo una diversidad alta ($H' = 3.30$), valor ligeramente mayor que el registrado en el área de CUSTF ($H' = 2.22$) obteniendo una diversidad media. Respecto a la riqueza, se observa la evidente diferencia para este parámetro, donde la CH es la que registra el mayor número de especies ($n = 72$), respecto al área de CUSTF ($n = 22$).

Mamíferos

Para este grupo faunístico, la riqueza específica de la CH y el área de CUSTF no varió considerablemente, ya que en esta última se registró el 80% de las especies conforme a las reportadas en la CHF. Mientras que, para la abundancia, fue mayor en la CH.

Comparativa de abundancias para los mamíferos entre la CH y el CUSTF

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CUSTF	CH
<i>Canis latrans</i>	Coyote	*	19	66
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	*	1	1
<i>Vulpes macrotis</i>	Zorrita del desierto	Amenazada	10	49
<i>Neotoma lepida</i>	Rata cambalachera desértica	*	2	23
<i>Peromyscus boylii</i>	Ratón arbustero	*	0	1
<i>Lynx rufus</i>	Lince americano	*	1	3
<i>Thomomys bottae</i>	Tuza norteña	*	4	8
<i>Chaetodipus penicillatus</i>	Ratón de abazones desértico	*	1	2
<i>Chaetodipus rudinoris</i>	Ratón de abazones de Baja California	*	0	1
<i>Chaetodipus spinatus</i>	Ratón de abazones de Baja California	*	0	2
<i>Dipodomys deserti</i>	Rata canguro de Sonora	*	7	36
<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro de merriam	*	13	62
<i>Lepus californicus</i>	Liebre de cola negra	*	14	29
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	*	4	79
<i>Xerospermophilus tereticaudus</i>	Ardillón cola redonda	*	5	9
Total			81	371

De las 15 especies reportadas, solamente la zorrita del desierto (*Vulpes macrotis*) se encuentra enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo la categoría de amenazada (A). A nivel internacional, todas las especies son consideradas como de preocupación menor (LC) de acuerdo con la IUCN. Por último, el lince americano





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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

(*Lynx rufus*) se encuentra incluido en el apéndice II del CITES, por lo que su comercio se encuentra regulado internacionalmente.

Comparativa de Índice de Shannon-Wiener entre la CH y el CUSTF

Mamíferos		
Índice	CH	CUSTF
Riqueza (S)	15	12
Shannon-Wiener (H')	2.12	2.13

El grupo de los mamíferos no registra una gran variación para la diversidad en ambas unidades de análisis, pues los valores se mantuvieron en la categoría media teniendo para la CH 2.12 y para el área de CUSTF 2.13. La CH resultó con una mayor riqueza con 15 especies que lo observado en el área de CUSTF con 12 especies.

Reptiles

Para los reptiles distribuidos en el MDM, se determinó que, la CH es la unidad con mayor riqueza, pues el área de CUSTF albergó el 66.6% de especies, mientras que la CH solo el 50%.

Comparativa de abundancias para los reptiles entre la CH y el CUSTF

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	CUSTF	CH
<i>Arizona elegans</i>	Culebra brillante	*	*	1
<i>Masticophis flagellum</i>	Culebra chirriónera roja	A	*	2
<i>Coleonyx variegatus</i>	Geco bandeado del noroeste	Pr	*	1
<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana de desierto	*	11	30
<i>Sauromalus ater</i>	Chacahuala del noroeste	Pr	*	1
<i>Callisaurus draconoides</i>	Cachora arenera	A	7	2
<i>Phrynosoma mcallii</i>	Camaleón de cola plana	A	*	1
<i>Phrynosoma platyrhinos</i>	Camaleón del desierto	*	2	3
<i>Sceloporus occidentalis</i>	Bejorí de cerca occidental	*	2	3
<i>Uma notata</i>	Lagartija arenera del colorado	P	13	5
<i>Urosaurus graciosus</i>	Lagartija de árbol del noroeste	*	1	4
<i>Urosaurus nigricauda</i>	Cachora de árbol cola negra	A	1	2
<i>Uta stansburiana</i>	Lagartija de mancha lateral norteña	A	42	66
<i>Aspidoscelis tigris</i>	Huico tigre del noroeste	*	4	32
<i>Crotalus cerastes</i>	Cascabel cornuda del noroeste	Pr	4	3
Total			87	156





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

El grupo de los reptiles fue el que registró el mayor número de especies enlistadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, las especies geco bandeado del noroeste (*Coleonyx variegatus*), la chacahuala del noroeste (*Sauromalus ater*) y la cascabel cornuda del noroeste (*Crotalus cerastes*) se encuentran bajo la categoría de sujetas a protección especial (Pr). Por su parte, la culebra chirrionera roja (*Masticophis flagellum*), la cachora arenera (*Callisaurus draconoides*), el camaleón de cola plana (*Phrynosoma mcallii*), la cachora de árbol cola negra (*Urosaurus nigricauda*) y la lagartija de mancha lateral norteña (*Uta stansburiana*) están catalogadas como amenazada (A). Y, la lagartija arenera del colorado (*Uma notata*) está considerada como en peligro de extinción (P).

Comparativa de Índice de Shannon-Wiener entre la CH y el CUSTF

Índice	Reptiles	
	CH	CUSTF
Riqueza (S)	15	10
Shannon-Wiener (H')	1.74	1.66

Ambas unidades de análisis obtuvieron una diversidad baja, siendo la CH la que obtuvo el mayor valor ($H' = 1.74$), con una ligera diferencia respecto al área de CUSTF ($H' = 1.66$). El grupo de los reptiles registró las mayores variaciones en la riqueza, siendo la CH donde se reportó un mayor número de especies (15), mientras que en el área de CUSTF solamente se registró 10 especies.

Vegetación de desiertos arenosos

Debido a la superficie de cobertura de este tipo de vegetación, fue la que albergó el menor número en cuanto su riqueza específica. Particularmente, en la CH se observó el 89%, mientras que, el área de CUSTF concentró el 11% de los registros.

Comparación de registros y número de especies en la CH y el CUSTF

Grupo	CH		CUSTF	
	Registros	Número de especies	Registros	Número de especies
Aves	33	8	0	0
Mamíferos	16	6	7	3
Reptiles	8	2	0	0
Total	57	16	7	3





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Durante el trabajo en campo en la VDA al interior del área de CUSTF no se reportaron especies de aves ni de reptiles, siendo los mamíferos el único grupo faunístico representado en este tipo de vegetación.

Aves

Para este tipo de vegetación la totalidad de avistamientos y especies de aves fueron reportadas dentro de la CH, con 33 registros y 8 especies, mientras que en el área de CUSTF no se observó ninguna especie para este grupo faunístico.

Comparativa de abundancias para las aves entre la CH y el CUSTF

Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010	CUSTF	CH
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	*	*	2
<i>Zenaida macroura</i>	Huilota común	*	*	9
<i>Haemorhous mexicanus</i>	Pinzón mexicano	*	*	3
<i>Lanius ludovicianus</i>	Alcaudón verdugo	*	*	4
<i>Callipepla gambelii</i>	Codorniz de gambel	*	*	10
<i>Setophaga coronata</i>	Chipe rabadilla amarilla	*	*	3
<i>Athene cunicularia</i>	Tecolote llanero	*	*	1
<i>Tyto alba</i>	Lechuza de campanario	*	*	1
Total			*	33

De las 8 especies registradas, ninguna se encuentra bajo ningún estatus de protección de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. Mientras que, el tecolote llanero (*Athene cunicularia*) y la lechuza de campanario (*Tyto alba*) forman parte del Apéndice II del CITES, por lo que el comercio de organismos, partes y sus derivados se encuentran sujetos a regulación internacional.

Mamíferos

A diferencia del grupo de las aves, al interior de la VDA que sustenta el área de CUSTF se identificaron 3 especies de mamíferos, es decir el 50% de las especies registradas en CH y el 44% de la abundancia total.

Comparativa de abundancias para los mamíferos entre la CH y el CUSTF

Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010	CUSTF	CH
<i>Canis latrans</i>	Coyote	*	1	2





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010	CUSTF	CH
<i>Vulpes macrotis</i>	Zorrita del desierto	A	3	4
<i>Dipodomys deserti</i>	Rata canguro de sonora	*	3	5
<i>Dipodomys merriami</i>	Rata canguro de merriam	*	*	2
<i>Lepus californicus</i>	Liebre de cola negra	*	*	1
<i>Sylvilagus audubonii</i>	Conejo del desierto	*	*	2
Total			7	16

Solamente la zorrita del desierto (*Vulpes macrotis*) está catalogada como amenazada (A) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010. En cuanto a la protección internacional, ninguna de las especies reportadas se encuentra bajo algún estatus de riesgo.

Como se ha mencionado con anterioridad, durante el monitoreo de fauna al interior de la VDA solamente se reportaron especies de mamíferos, por lo que, para este tipo de vegetación únicamente se podrá comparar los valores de riqueza e índices de diversidad en el área de CUSTF y la CH.

Comparativa de Índice de Shannon-Wiener entre la CH y el CUSTF

Mamíferos		
Índice	CH	CUSTF
Riqueza (S)	6	3
Shannon-Wiener (H')	1.66	1.00

La diferencia más notable se observó para la riqueza, siendo 50% para la CH con 6 especies reportadas, que dentro del área de CUSTF que solo 3 especies fueron reportadas. La CH reportó los valores más altos de diversidad con 1.66, mientras que el área de CUSTF obtuvo un resultado de 1.00, sin embargo, ambas unidades de análisis encuentran en una diversidad baja.

Reptiles

Durante la campaña de campo al interior de la VDA para el área de CUSTF no se reportaron especies de reptiles, siendo la CH la que reportó solo 2 especies de este grupo faunístico.

Comparativa de abundancias para los reptiles entre la CHF y el CUSTF

Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010	CUSTF	CH
<i>Dipsosaurus dorsalis</i>	Iguana de desierto	*	*	3





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010	CUSTF	CH
Uma notata	Lagartija arenera del colorado	P	*	5
		Total	*	8

De las 2 especies de reptiles identificadas, solamente la lagartija arenera del colorado (*Uma notata*) está catalogada como en peligro de extinción (P) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, además, a nivel internacional se cataloga como casi amenazada por la UICN.

Medidas de prevención y mitigación

Con el fin prevenir, eliminar o mitigar los impactos que serán generados sobre la fauna por el desarrollo del Proyecto, el Regulado presentó en el ETJ e IF que implementará lo siguiente:

- Se propone el Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre. Se llevará a cabo la identificación y ahuyentamiento de fauna, previo a las actividades de preparación del sitio, desmonte y despalme, antes y durante la etapa de construcción, haciendo hincapié en especies sensibles, de importancia ecológica, endémicas, de lento desplazamiento y/o que se encuentren citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III, sean o no susceptibles a daño alguno.
- Búsqueda minuciosa de madrigueras, por lo menos una semana antes de iniciar cualquier actividad de extracción, para tener la seguridad de que no se encuentran individuos de ninguna especie dentro del área de CUSTF.
- Se realizarán actividades de ahuyentamiento permanentes durante todas las actividades de CUSTF, con la finalidad de no causarles daño a los individuos, sobre todo a los de lento desplazamiento.
- Se realizarán recorridos por las áreas a desmontar generando ruido para ahuyentar y/o en su caso, rescatar y reubicar aquellas especies de fauna que se encuentran presentes en las áreas sujetas a afectación (independientemente de su inclusión o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III).
- Se hará difusión y educación ambiental, en el cual serán tratados los temas relacionados con la protección, cuidado y respeto de las especies de fauna silvestre, con énfasis en aquellas especies listadas





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III, que fueron registradas en la cuenca hidrográfica y en la superficie de cambio de uso de suelo.

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

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la primera hipótesis normativa que establece el artículo 93, párrafo primero de la LGDFS, ya que ha quedado técnicamente demostrado que **se mantiene la biodiversidad** con la implementación de las medidas propuestas por el **Regulado**.

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 ETJ y de la IF, se desprende lo siguiente:

La erosión y la infiltración de agua depende de los factores climáticos, para su obtención en el ETJ se plasma lo siguiente: *para delimitar las unidades climáticas del país, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) utiliza la clasificación de los tipos de clima según Köppen (1936) modificada por Enriqueta García (1981), para la correcta representación de las características climáticas de la República Mexicana. Según el mapa de unidades climáticas de México, los tipos de clima en el área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) son muy seco cálido y muy seco semicálido, cuyas nomenclaturas son BW(h')hs(x') y BWhs(x'), respectivamente. Con los datos reportados, se obtuvo que la temperatura media anual promedio es de 22.6 °C, con temperaturas mensuales promedio que varían entre 12.5 y 15 °C en invierno, y 29.5 a 33 °C en verano. De acuerdo con el análisis realizado, las precipitaciones presentan un total anual bajo respecto al promedio para México, lo que permite determinar que los periodos de aridez son característicos al interior del área de CUSTF.*

En cuanto a la erosión del suelo, en el ETJ se plasma lo siguiente, para determinar los procesos de degradación en los suelos dentro del área de CUSTF, se aplicaron modelos para determinar la pérdida 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

suelo por erosión hídrica y eólica. Debido a que esta aproximación es muy general, resulta importante determinar, de manera cuantitativa (a través de modelos numéricos), la cantidad de suelo que se pierde actualmente y la que se perdería en el supuesto de haber realizado el CUSTF con el fin de proponer las medidas pertinentes y efectivas que lo mitigue.

La erosión hídrica se produce cuando la lluvia arrastra las partículas o sedimentos del suelo, desprendiéndolos de donde se originó y depositándolo en otras áreas. Este tipo de erosión depende directamente de la cobertura del suelo y la erosividad (capacidad de la lluvia para desprender las partículas de suelo). Por ello, en escenarios donde la capa vegetal superficial es removida, la lluvia actúa con una mayor intensidad, ya que el suelo carece de ese elemento protector, removiendo una mayor cantidad de partículas y aumentando su efecto/pérdida sobre este recurso.

La erosión eólica se da cuando existen condiciones donde el viento actúa con suficiente fuerza, la cual logra desprender las partículas superficiales del suelo. Por lo que este agente erosivo depende en gran medida de las barreras u obstáculos que puedan existir en el terreno, así como de la intensidad de los vientos.

Erosión hídrica

Para determinar la erosión hídrica en el área de CUSTF, se aplicó la versión revisada de la ecuación universal de pérdida de suelo (RUSLE), misma que considera el tipo de cobertura, suelo y otros factores que contribuyen a la degradación física del suelo. Cabe destacar que, las 70.934 hectáreas solicitadas para el CUSTF se encuentran cubiertas por vegetación matorral desértico micrófilo (68.736 hectáreas) y vegetación de desiertos arenosos (2.198 hectáreas).

La ecuación que permite obtener la estimación de la erosión hídrica laminar es:

$$E = R \times K \times LS \times C \times P$$

Donde:

E = Erosión del suelo en toneladas por hectárea 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

R = Erosividad de la lluvia (J/ha; así como una precipitación en mm).

K = Erosionabilidad del suelo (Mg/J).

LS = Longitud y grado de pendiente (adimensional).

C = Factor de cobertura de la vegetación (adimensional).

P = Factor de prácticas mecánicas (adimensional).

Factor P: Prácticas mecánicas

Se estima comparando la pérdida o erosión de suelo de un lote al que se le aplicó alguna práctica de conservación de suelo y un lote desnudo, el valor obtenido varía de 0 a 1. Si este valor es cercano a 0, entonces hay una gran eficiencia en la práctica aplicada y si el valor es cercano a 1, entonces la eficiencia para reducir la erosión es muy baja.

En este caso, debido a que no se realizan actualmente prácticas de conservación de suelo en las áreas que se solicitan para CUSTF, este factor tiene un valor de 1, el cual es el elemento neutro multiplicativo.

Factor R: Erosividad de la lluvia

Para determinar el valor de este factor se consultó la clasificación hecha por Cortes. T (1991), esta se basa en la regionalización de la República Mexicana en 14 regiones. De acuerdo con esta clasificación, el área de CUSTF se encuentra en la Región 2, por lo tanto, considerando que la precipitación media anual reportada es de 61.8 mm.

$$\begin{aligned} R &= 3.45552 \cdot p + 0.0064704 \cdot p^2 \\ R &= 3.45552 \cdot 61.8 + 0.0064704 \cdot 61.8^2 \\ R &= 213.5511 + 24.71201 \\ R &= 238.26311 \end{aligned}$$

Factor K: Erodabilidad del suelo

La FAO propuso una metodología para la determinación de la tasa de erodabilidad del suelo, para la cual emplearon dos variables: la unidad de clasificación del suelo (tipo) y la clase textural. Estos datos fueron





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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

obtenidos a partir de la Carta Edafológica Serie II de Mexicali con clave III-12e (2017), en la que se señala que los tipos de suelo presentes en las poligonales solicitadas para CUSTF son: arenosol hiposódico, arenosol yérmico, regosol endoesquelético, regosol sódico, regosol yérmico y vertisol mázico. Dichos valores se muestran en la siguiente tabla:

Unidades de suelo de acuerdo con la FAO para obtener el valor del factor K con su clase textural

Tipo de suelo	Clave	Textura	Factor K
Arenosol hiposódico	ARsow	1	0.013
Arenosol Yérmico	ARye	1	0.013
Regosol Endoesquelético	RGsknl	1	0.026
Regosol Sódico	RGso	2	0.04
Regosol Yérmico	RCye	1	0.026
Vertisol Mázico	VRmz	3	0.026

Es importante señalar que algunas de las poligonales se encuentran subdivididas, ya que presentan tipos de suelos distintos, por lo tanto, para la determinación del valor de K se realizó un cruce de capas vectoriales por poligonal. A continuación, se presentan los valores de K utilizados en el trazo.

Valores de K asignados por poligonal de acuerdo con el tipo de suelo presente

Poligonal	Clave tipo de suelo	K
1.1	RCye	0.03
1.2	VRmz	0.03
1.3	ARsow	0.01
2.1	ARsow	0.01
3.1	ARsow	0.01
4.1	ARsow	0.01
5.1	ARsow	0.01
6.1	ARsow	0.01
7.1	ARsow	0.01
7.2	ARye	0.01
8.1	ARye	0.01
9.1	ARye	0.01
10.1	ARye	0.01
11.1	ARsow	0.01
12.1	ARsow	0.01
13.1	ARsow	0.01
14.1	ARsow	0.01
15.1	ARsow	0.01
16.1	RGso	0.04
17.1	RGso	0.04
18.1	RGso	0.04
19.1	RGso	0.04

Poligonal	Clave tipo de suelo	K
20.1	ARye	0.01
21.1	ARye	0.01
22.1	ARye	0.01
23.1	ARye	0.01
24.1	ARye	0.01
25.1	ARye	0.01
26.1	ARye	0.01
27.1	ARye	0.01
28.1	ARye	0.01
29.1	ARye	0.01
30.1	ARye	0.01
30.2	ARye	0.01
31.1	ARye	0.01
32.1	ARye	0.01
33.1	ARye	0.01
33.2	RGskn	0.03
34.1	RGskn	0.03
34.2	ARyec	0.01
35.1	RGskn	0.03
35.2	ARye	0.01
36.1	RGskn	0.03
37.1	RGskn	0.03





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Poligonal	Clave tipo de suelo	K
38.1	RGskn	0.03
39.1	RGskn	0.03
40.1	RGskn	0.03

Poligonal	Clave tipo de suelo	K
40.2	ARye	0.01
41.1	ARye	0.01
41.2	RGskn	0.03

Factor LS: Longitud y magnitud de la pendiente

Para determinar el factor LS por poligonal se realiza primero la estimación de la magnitud de la pendiente media del terreno mediante la siguiente ecuación:

$$S = \frac{H_f - H_i}{L} \times 100$$

Posteriormente, se procede a la estimación del factor LS mediante la siguiente fórmula:

$$LS = (\lambda)^m (0.0138 + 0.00965S + 0.00138S^2)$$

Para obtener los valores de altura máxima y mínima, así como la longitud de la pendiente, se utilizó como insumo el Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Los resultados se muestran a continuación:

Factores considerados para la estimación del factor LS

Polígono	Elevación (msnm)		Longitud	S%	LS
	Máxima	Mínima			
1.1	50	48	533	0.38	0.41
1.2	50	48	555	0.36	0.41
1.3	50	48	1,675	0.12	0.61
2.1	52	50	620	0.32	0.42
3.1	54	52	619	0.32	0.42
4.1	54	53	153	0.65	0.26
5.1	53	52	39	2.56	0.3
6.1	54	53	171	0.58	0.26
7.1	53	52	115	0.87	0.25
7.2	53	52	336	0.3	0.31
8.1	52	48	6,300	0.06	1.14
9.1	48	46	815	0.25	0.46
10.1	48	46	1,047	0.19	0.51
11.1	39	36	26	11.54	1.57
12.1	37	37	26	0	0.07





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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	Elevación (msnm)		Longitud	S%	LS
	Máxima	Mínima			
13.1	31	30	145	0.69	0.25
14.1	30	29	345	0.29	0.31
15.1	30	29	161	0.62	0.26
16.1	25	24	327	0.31	0.31
17.1	24	21	95	3.16	0.57
18.1	23	22	154	0.65	0.26
19.1	22	20	87	2.3	0.4
20.1	40	38	2,237	0.09	0.69
21.1	44	40	1,092.08	0.37	0.58
22.1	44	40	1,094.88	0.37	0.58
23.1	40	33	792	0.88	0.66
24.1	35	33	224	0.89	0.35
25.1	34	33	1,326	0.08	0.53
26.1	35	33	845	0.24	0.47
27.1	35	34	595	0.17	0.38
28.1	35	34	1,464	0.07	0.55
29.1	34	32	628	0.32	0.43
30.1	36	32	2,647	0.15	0.79
30.2	36	32	454	0.88	0.5
31.1	37	36	108	0.93	0.25
32.1	37	35	89	2.25	0.4
33.1	41	40	636	0.16	0.39
33.2	41	40	646	0.15	0.39
34.1	41	40	215	0.47	0.27
34.2	41	40	81	1.23	0.25
35.1	40	39	25	4	0.37
35.2	43	40	414	0.72	0.44
36.1	44	42	200	1	0.35
37.1	44	43	38	2.63	0.3
38.1	43	41	49	4.08	0.53
39.1	43	41	94	2.13	0.39
40.1	44	42	26	7.69	0.87
40.2	43	39	336	1.19	0.5
41.1	39	38	11	9.09	0.71
41.2	40	39	92	1.09	0.25

a) Estimación de la erosión hídrica antes del cambio de uso del suelo (con cobertura vegetal)

Factor C: Uso de suelo

Este factor representa el grado de protección que un determinado tipo de cubierta vegetal ofrece al suelo, ya que esta contribuye a la protección de partículas pequeñas ante el arrastre que se genera por la lluvia.





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/UCI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

De acuerdo con la fuente consultada, este factor toma valores de 0.01 a 0.85, donde el valor más alto corresponde a un suelo desnudo, es decir, sin alguna cobertura vegetal, mientras que valores más bajos representan una mayor cobertura vegetal.

Para la determinación de los valores de este factor se utilizó la clasificación empleada por López, et. al (2012) y Montes-León, et. al. (2011). De acuerdo con la dicha fuente y, debido a que dentro del área de CUSTF se registraron dos tipos de vegetación correspondiente a MDM y VDA.

a) Estimación de la erosión hídrica actual (con cobertura vegetal)

Una vez que se calcularon las variables que componen la ecuación de pérdida de suelo se aplicó la misma, obteniendo los siguientes resultados:

Polígono	R	K	LS	C	P	Erosión potencial (t/ha/año)	Superficie CUSTF	Erosión total (t/año)
1.1	238.26	0.026	0.41	0.25	1	0.63496	1.281	0.813
1.2	238.26	0.026	0.41	0.25	1	0.63496	1.291	0.82
1.3	238.26	0.013	0.61	0.25	1	0.47235	4.276	2.02
2.1	238.26	0.013	0.42	0.25	1	0.32522	1.378	0.448
3.1	238.26	0.013	0.42	0.85	1	1.10576	1.455	1.609
4.1	238.26	0.013	0.26	0.85	1	0.68452	0.292	0.2
5.1	238.26	0.013	0.3	0.85	1	0.78983	0.034	0.027
6.1	238.26	0.013	0.26	0.85	1	0.68452	0.417	0.285
7.1	238.26	0.013	0.25	0.25	1	0.19359	0.287	0.056
7.2	238.26	0.013	0.31	0.25	1	0.24005	0.534	0.128
8.1	238.26	0.013	1.14	0.25	1	0.88275	14.536	12.832
9.1	238.26	0.013	0.46	0.25	1	0.3562	1.861	0.663
10.1	238.26	0.013	0.51	0.25	1	0.39492	0.446	0.176
11.1	238.26	0.013	1.57	0.25	1	1.21572	0.014	0.017
12.1	238.26	0.013	0.07	0.25	1	0.0542	0.015	0.001
13.1	238.26	0.013	0.25	0.25	1	0.19359	0.215	0.042
14.1	238.26	0.013	0.31	0.25	1	0.24005	0.722	0.173
15.1	238.26	0.013	0.26	0.25	1	0.20133	0.246	0.05
16.1	238.26	0.04	0.31	0.25	1	0.73861	0.91	0.672
17.1	238.26	0.04	0.57	0.25	1	1.35808	0.168	0.228
18.1	238.26	0.04	0.26	0.25	1	0.61948	0.375	0.232
19.1	238.26	0.04	0.4	0.25	1	0.95304	0.189	0.18
20.1	238.26	0.013	0.69	0.25	1	0.5343	5.681	3.035
21.1	238.26	0.013	0.58	0.25	1	0.44912	2.759	1.239
22.1	238.26	0.013	0.58	0.25	1	0.44912	2.766	1.242





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	R	K	LS	C	P	Erosión potencial (t/ha/año)	Superficie CUSTF	Erosión total (t/año)
23.1	238.26	0.013	0.66	0.25	1	0.51107	2.899	1.482
24.1	238.26	0.013	0.35	0.25	1	0.27102	0.393	0.107
25.1	238.26	0.013	0.53	0.25	1	0.4104	3.339	1.37
26.1	238.26	0.013	0.47	0.25	1	0.36394	2.094	0.762
27.1	238.26	0.013	0.38	0.25	1	0.29425	1.513	0.445
28.1	238.26	0.013	0.55	0.25	1	0.42589	3.654	1.556
29.1	238.26	0.013	0.43	0.25	1	0.33297	1.536	0.511
30.1	238.26	0.013	0.79	0.25	1	0.61173	6.233	3.813
30.2	238.26	0.013	0.5	0.25	1	0.38717	0.469	0.182
31.1	238.26	0.013	0.25	0.25	1	0.19359	0.203	0.039
32.1	238.26	0.013	0.4	0.25	1	0.30974	0.19	0.059
33.1	238.26	0.013	0.39	0.25	1	0.30199	1.601	0.483
33.2	238.26	0.026	0.39	0.25	1	0.60399	1.625	0.981
34.1	238.26	0.026	0.27	0.25	1	0.41815	0.49	0.205
34.2	238.26	0.013	0.25	0.25	1	0.19359	0.078	0.015
35.1	238.26	0.026	0.37	0.25	1	0.57302	0.005	0.003
35.2	238.26	0.013	0.44	0.25	1	0.34071	0.797	0.272
36.1	238.26	0.026	0.35	0.25	1	0.54204	0.451	0.244
37.1	238.26	0.026	0.3	0.25	1	0.46461	0.04	0.019
38.1	238.26	0.026	0.53	0.25	1	0.82081	0.081	0.066
39.1	238.26	0.026	0.39	0.25	1	0.60399	0.163	0.098
40.1	238.26	0.026	0.87	0.25	1	1.34736	0.034	0.046
40.2	238.26	0.013	0.5	0.25	1	0.38717	0.793	0.307
41.1	238.26	0.013	0.71	0.25	1	0.54978	0.002	0.001
41.2	238.26	0.026	0.25	0.25	1	0.38717	0.103	0.04
Total							70.934	40.294

Considerando las condiciones actuales en el área de CUSTF, que cuenta con una superficie de 70.934 hectáreas cubiertas por MDM y VDA, de acuerdo con la metodología empleada, la erosión hídrica actual es de 40.294 ton/año.

b) Estimación de la erosión hídrica después del cambio de uso del suelo (sin cobertura vegetal)

En el supuesto de ejecutar el CUSTF la cantidad de suelo que se perdería aumentaría debido a que el área quedaría desprovista de cobertura vegetal cambiando el valor de la variable C (cobertura vegetal) de arenosos y de MDM a "sin vegetación aparente" adquiriendo el valor de 0.85.

Erosión hídrica en el área de cambio de uso de suelo una vez que se remueva la cobertura vegetal





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	R	K	LS	C	P	Erosión potencial (t/ha/año)	Superficie CUSTF	Erosión total (t/año)
1.1	238.26	0.026	0.41	0.85	1	2.15887	1.281	2.766
1.2	238.26	0.026	0.41	0.85	1	2.15887	1.291	2.787
1.3	238.26	0.013	0.61	0.85	1	1.60599	4.276	6.867
2.1	238.26	0.013	0.42	0.85	1	1.10576	1.378	1.524
3.1	238.26	0.013	0.42	0.85	1	1.10576	1.455	1.609
4.1	238.26	0.013	0.26	0.85	1	0.68452	0.292	0.2
5.1	238.26	0.013	0.3	0.85	1	0.78983	0.034	0.027
6.1	238.26	0.013	0.26	0.85	1	0.68452	0.417	0.285
7.1	238.26	0.013	0.25	0.85	1	0.65819	0.287	0.189
7.2	238.26	0.013	0.31	0.85	1	0.81616	0.534	0.436
8.1	238.26	0.013	1.14	0.85	1	3.00136	14.536	43.628
9.1	238.26	0.013	0.46	0.85	1	1.21108	1.861	2.254
10.1	238.26	0.013	0.51	0.85	1	1.34271	0.446	0.599
11.1	238.26	0.013	1.57	0.85	1	4.13345	0.014	0.058
12.1	238.26	0.013	0.07	0.85	1	0.18429	0.015	0.003
13.1	238.26	0.013	0.25	0.85	1	0.65819	0.215	0.142
14.1	238.26	0.013	0.31	0.85	1	0.81616	0.722	0.589
15.1	238.26	0.013	0.26	0.85	1	0.68452	0.246	0.168
16.1	238.26	0.04	0.31	0.85	1	2.51126	0.91	2.285
17.1	238.26	0.04	0.57	0.85	1	4.61748	0.168	0.776
18.1	238.26	0.04	0.26	0.85	1	2.10622	0.375	0.79
19.1	238.26	0.04	0.4	0.85	1	3.24034	0.189	0.612
20.1	238.26	0.013	0.69	0.85	1	1.81661	5.681	10.32
21.1	238.26	0.013	0.58	0.85	1	1.52701	2.759	4.213
22.1	238.26	0.013	0.58	0.85	1	1.52701	2.766	4.224
23.1	238.26	0.013	0.66	0.85	1	1.73763	2.899	5.037
24.1	238.26	0.013	0.35	0.85	1	0.92147	0.393	0.362
25.1	238.26	0.013	0.53	0.85	1	1.39537	3.339	4.659
26.1	238.26	0.013	0.47	0.85	1	1.2374	2.094	2.591
27.1	238.26	0.013	0.38	0.85	1	1.00045	1.513	1.514
28.1	238.26	0.013	0.55	0.85	1	1.44803	3.654	5.291
29.1	238.26	0.013	0.43	0.85	1	1.13209	1.536	1.739
30.1	238.26	0.013	0.79	0.85	1	2.07989	6.233	12.964
30.2	238.26	0.013	0.5	0.85	1	1.31639	0.469	0.617
31.1	238.26	0.013	0.25	0.85	1	0.65819	0.203	0.134
32.1	238.26	0.013	0.4	0.85	1	1.05311	0.19	0.2
33.1	238.26	0.013	0.39	0.85	1	1.02678	1.601	1.644
33.2	238.26	0.026	0.39	0.85	1	2.05356	1.625	3.337
34.1	238.26	0.026	0.27	0.85	1	1.4217	0.49	0.697
34.2	238.26	0.013	0.25	0.85	1	0.65819	0.078	0.051
35.1	238.26	0.026	0.37	0.85	1	1.94825	0.005	0.01
35.2	238.26	0.013	0.44	0.85	1	1.15842	0.797	0.923
36.1	238.26	0.026	0.35	0.85	1	1.84294	0.451	0.831
37.1	238.26	0.026	0.3	0.85	1	1.57966	0.04	0.063





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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	R	K	LS	C	P	Erosión potencial (t/ha/año)	Superficie CUSTF	Erosión total (t/año)
38.1	238.26	0.026	0.53	0.85	1	2.79074	0.081	0.226
39.1	238.26	0.026	0.39	0.85	1	2.05356	0.163	0.335
40.1	238.26	0.026	0.87	0.85	1	4.58103	0.034	0.156
40.2	238.26	0.013	0.5	0.85	1	1.31639	0.793	1.044
41.1	238.26	0.013	0.71	0.85	1	1.86927	0.002	0.004
41.2	238.26	0.026	0.25	0.85	1	1.31639	0.103	0.136
Total							70.934	131.916

Considerando el supuesto de ejecutar el CUSTF, y que la vegetación sea removida en las poligonales con una superficie de 70.934 hectáreas, la erosión hídrica se incrementaría a 131.916 ton/año.

En resumen, la erosión hídrica que existe actualmente en área de CUSTF es de 40.294 ton/año y en el supuesto de haber ejecutado el CUSTF, esta aumentaría a 131.916 ton/año; lo que representa un incremento de 91.622 ton/año asociadas a la remoción de la cubierta vegetal.

Resumen de erosión hídrica

Erosión hídrica actual en las poligonales de CUSTF (ton/año)	Erosión hídrica que se daría en las poligonales solicitadas en caso de suceder el CUSTF (ton/año)	Diferencia (ton/año)
40.294	131.916	91.622

Erosión eólica

Para calcular la erosión eólica dentro de las 70.934 hectáreas solicitadas para el CUSTF, se empleó la metodología propuesta por la SEDUE (1988). De acuerdo con la citada metodología, la fórmula para obtener el valor de erosión eólica se presenta a continuación:

$$\text{Erosión eólica} = \text{IAVIE} * \text{CATEX} * \text{CAUSO}$$

IAVIE

Índice de agresividad de viento. Corresponde al área en la cual puede existir erosión eólica. Que a su vez se define por la expresión:





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGCP/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

$$IAVIE = 160.8252 - (0.766 \times PECRE)$$

Donde:

PECRE: Periodo de crecimiento en días. Se refiere al número de días al año en los cuales existe disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo. Su formulación matemática es la siguiente:

$$PECRE = 0.2408(ppt\ anual) - 0.0000372(ppt\ anual)^2 - 33.1019$$

Para obtener el valor de precipitación se utilizó la información contenida en las Normales Climatológicas de las estaciones de Cerro Prieto, Compuerta Benassini, Rancho Williams y la Presa Morelos, de donde se obtuvo que la precipitación anual de 61.8 mm.

Al sustituir el valor de PECRE, se obtiene un valor de IAVIE de 174.89. Al respecto, se considera que un valor de IAVIE mayor a 20 indica que existe erosión eólica potencial. Por lo tanto, se concluye que el área de CUSTF presenta este tipo de erosión.

CATEX

Esta variable se calcula a partir de la clasificación de la textura, la fase física (suelo pedregoso o no), así como si se trata de un suelo del tipo calcáreo.

Para la determinación de la textura del suelo, fase y si se refiere a un suelo calcáreo, dentro del área que se solicita para CUSTF, se consultó las cartas edafológicas del municipio de Mexicali con clave I11-12e (2017), posteriormente, se realizó la revisión para la determinación del valor de CATEX en cada poligonal.

Valores de CATEX para suelos calcáreos y no calcáreos

Tipo de suelo	CATEX	Textura y fase de suelos no calcáreos
Si el suelo es no calcáreo	3.5	1 (gruesa)
	1.25	2 (media)
	1.85	3 (fina)
	1.75	1, con fase gravosa o pedregosa
	0.62	2, con fase gravosa o pedregosa
	0.92	3, con fase gravosa o pedregosa





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Tipo de suelo	CATEX	Textura y fase de suelos no calcáreos
Si el suelo es calcáreo	3.5	1 (gruesa)
	1.75	2 (media)
	1.85	3 (fina)
	0.87	Pedregosa o gravosa

Para el caso del área de CUSTF se emplearon valores de 3.5 para los suelos de tipo aerosol y regosol, que presentan una textura gruesa; 1.25 para regosoles con textura media, 1.85 para vertisoles con textura fina y 1.75 para regosoles con fase gruesa y fase gravosa o pedregosa.

CAUSO

Esta variable corresponde al tipo o uso de suelo del terreno. El rango de valores va desde 0 (cuerpos de agua, asentamientos humanos y zona urbana y, en general cualquier uso que selle el suelo) debido a que en este tipo de usos de suelo no existe erosión provocada por el viento, hasta 0.8, que es empleado en áreas con uso agrícola temporal y de riego, así como en nopaleras.

Los valores utilizados se obtuvieron de la clasificación presentada en el documento de Procedimientos para la elaboración de Estudios Técnicos Justificativos para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos forestales de la Comisión Federal de Electricidad (2017).

Valores del factor CAUSO para distintos usos de suelo y vegetación. Fuente: CFE, 2017

Uso de suelo y vegetación	CAUSO
Agricultura de riego y nopalera	0.8
Agricultura de temporal	0.8
Asentamientos humanos	0
Bosque de encino, bosque de oyamel, bosque de pino, bosque mesófilo de montaña, bosque mixto de pino-oyamel (incluye oyamel-pino), bosque mixto de oyamel-tepozán-pino	0.1
Bosque de encino secundario	0.11
Bosque de encino-pino	0.1
Bosque de galería	0.05
Bosque de pino-encino	0.1

Uso de suelo y vegetación	CAUSO
Bosque de pino-encino secundario y toda vegetación secundaria	0.11
Chaparral, matorral submontano, matorral espinoso tamaulipeco, matorral desértico micrófilo, matorral desértico rosetófilo y matorral subtropical	0.11
Cuerpo de agua	0
Vegetación de desierto arenosos	0.15
Mezquital	0.15
Vegetación secundaria arbustiva, herbácea y zona federal CFE (derecho de vía)	0.13





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Uso de suelo y vegetación	CAUSO
Pastizal halófilo	0.12
Pastizal inducido y agroforestería	0.12
Pastizal natural	0.12
Sin vegetación aparente, predio baldío, sitio de extracción, terracería	0.4
Vegetación de galería	0.1
Vegetación halófila	0.12

Uso de suelo y vegetación	CAUSO
Zona urbana	0
Zona mixta de vegetación crasicaule, matorrales sarcocaulales y sarcocrasicaules	0.08
Humedal y zona inundable	0.05
Área verde urbana, ciclopista, infraestructura, invernadero, pedregal, sitio de importancia cultura, vialidad pavimentada	0

Para la estimación de la erosión eólica, el área de CUSTF tendría un valor asignado 0.11 para MDM, mientras que para VDA el valor asignado es de 0.15.

a) Estimación de la erosión eólica actual (con cobertura vegetal)

Se evalúa de manera individual por poligonal solicitada para CUSTF y de acuerdo con el tipo de suelo presente en estas.

Erosión eólica actual en el área de cambio de uso de suelo

Polígono	PECRE	IAVIE	CATEX	CAUSO	Erosión potencial (t/ha/año)	Superficie CUSTF	Erosión total (t/año)
1.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	1.281	86.25
1.2	18.36	174.89	1.85	0.11	35.59	1.291	45.947
1.3	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	4.276	287.903
2.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	1.378	92.781
3.1	18.36	174.89	3.5	0.15	91.82	1.455	133.598
4.1	18.36	174.89	3.5	0.15	91.82	0.292	26.811
5.1	18.36	174.89	3.5	0.15	91.82	0.034	3.122
6.1	18.36	174.89	3.5	0.15	91.82	0.417	38.289
7.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.287	19.324
7.2	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.534	35.954
8.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	14.536	978.709
9.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	1.861	125.301
10.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.446	30.029
11.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.014	0.943
12.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.015	1.01
13.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.215	14.476
14.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.722	48.612
15.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.246	16.563





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	PECRE	IAVIE	CATEX	CAUSO	Erosión potencial (t/ha/año)	Superficie CUSTF	Erosión total (t/año)
16.1	18.36	174.89	1.25	0.11	24.05	0.91	21.886
17.1	18.36	174.89	1.25	0.11	24.05	0.168	4.04
18.1	18.36	174.89	1.25	0.11	24.05	0.375	9.019
19.1	18.36	174.89	1.25	0.11	24.05	0.189	4.545
20.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	5.681	382.502
21.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	2.759	185.763
22.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	2.766	186.235
23.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	2.899	195.19
24.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.393	26.461
25.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	3.339	224.815
26.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	2.094	140.989
27.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	1.513	101.87
28.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	3.654	246.024
29.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	1.536	103.419
30.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	6.233	419.668
30.2	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.469	31.578
31.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.203	13.668
32.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.19	12.793
33.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	1.601	107.795
33.2	18.36	174.89	1.75	0.11	33.67	1.625	54.714
34.1	18.36	174.89	1.75	0.11	33.67	0.49	16.498
34.2	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.078	5.252
35.1	18.36	174.89	1.75	0.11	33.67	0.005	0.168
35.2	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.797	53.662
36.1	18.36	174.89	1.75	0.11	33.67	0.451	15.185
37.1	18.36	174.89	1.75	0.11	33.67	0.04	1.347
38.1	18.36	174.89	1.75	0.11	33.67	0.081	2.727
39.1	18.36	174.89	1.75	0.11	33.67	0.163	5.488
40.1	18.36	174.89	1.75	0.11	33.67	0.034	1.145
40.2	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.793	53.393
41.1	18.36	174.89	3.5	0.11	67.33	0.002	0.135
41.2	18.36	174.89	1.75	0.11	33.67	0.103	3.468
Total						70.934	4,617.064

Considerando las condiciones actuales en el área de CUSTF, y la metodología desarrollada, la erosión eólica actual es de 4,617.064 ton/año.

b) Estimación de la erosión eólica después del cambio de uso del suelo (sin cobertura vegetal)





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Una vez que el CUSTF haya sido ejecutado, la cantidad de suelo que se perderá por acción del viento aumentará pues no existirá cubierta vegetal que lo proteja. Por lo tanto, con el fin de cuantificar este aumento, se mantendrá el coeficiente de IAVIE y de CATEX, pues el cambio de uso de suelo no afecta la precipitación ni el tipo y textura del suelo. Por otra parte, para el caso del factor CAUSO, se utilizó un valor de 0.4, correspondiente a "Áreas sin vegetación aparente", ya que el suelo se encontraría desprotegido.

Erosión eólica una vez realizada la remoción de la vegetación

Polígono	PECRE	IAVIE	CATEX	CAUSO	Erosión potencial (t/ha/año)	Superficie CUSTF	Erosión total (t/año)
1.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	1.281	313.653
1.2	18.36	174.89	1.85	0.4	129.42	1.291	167.081
1.3	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	4.276	1046.979
2.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	1.378	337.403
3.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	1.455	356.257
4.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.292	71.496
5.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.034	8.325
6.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.417	102.102
7.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.287	70.272
7.2	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.534	130.75
8.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	14.536	3559.14
9.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	1.861	455.666
10.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.446	109.203
11.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.014	3.428
12.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.015	3.673
13.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.215	52.643
14.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.722	67.751
15.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.246	60.233
16.1	18.36	174.89	1.25	0.4	87.45	0.91	79.58
17.1	18.36	174.89	1.25	0.4	87.45	0.168	14.692
18.1	18.36	174.89	1.25	0.4	87.45	0.375	32.794
19.1	18.36	174.89	1.25	0.4	87.45	0.189	16.528
20.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	5.681	1390.993
21.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	2.759	675.541
22.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	2.766	677.255
23.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	2.899	709.82
24.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.393	96.226
25.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	3.339	817.554
26.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	2.094	512.716
27.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	1.513	370.458
28.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	3.654	894.682
29.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	1.536	376.09
30.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	6.233	1526.15
30.2	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.469	114.835





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	PECRE	IAVIE	CATEX	CAUSO	Erosión potencial (t/ha/año)	Superficie CUSTF	Erosión total (t/año)
31.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.203	49.705
32.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.19	46.522
33.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	1.601	392.005
33.2	18.36	174.89	1.75	0.4	122.42	1.625	198.933
34.1	18.36	174.89	1.75	0.4	122.42	0.49	59.986
34.2	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.078	19.098
35.1	18.36	174.89	1.75	0.4	122.42	0.005	0.612
35.2	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.797	195.145
36.1	18.36	174.89	1.75	0.4	122.42	0.451	55.211
37.1	18.36	174.89	1.75	0.4	122.42	0.04	4.897
38.1	18.36	174.89	1.75	0.4	122.42	0.081	9.916
39.1	18.36	174.89	1.75	0.4	122.42	0.163	19.954
40.1	18.36	174.89	1.75	0.4	122.42	0.034	4.162
40.2	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.793	194.166
41.1	18.36	174.89	3.5	0.4	244.85	0.002	0.49
41.2	18.36	174.89	1.75	0.4	122.42	0.103	12.609
Total						70.934	16,485.380

En el supuesto de ejecutar el CUSTF, y que la vegetación sea removida en estas poligonales con una superficie de 70.934 hectáreas, la erosión eólica se incrementaría a 16,485.380 ton/año.

En resumen, la erosión eólica que existe actualmente en área de CUSTF es de 4,617.064 ton/año y en el supuesto de haber realizado la remoción de la vegetación, se presentará una erosión eólica de 16,485.380 ton/año; lo que representa un incremento de 11,868.316 ton/ha.

Resumen de erosión eólica

Erosión eólica actual en las poligonales de CUSTF (ton/año)	Erosión eólica que se daría en las poligonales solicitadas en caso de suceder el CUSTF (ton/año)	Diferencia (ton/año)
4,617.064	16,485.38	11,868.316

La erosión hídrica y eólica que existe actualmente en el área de CUSTF y aquella que sucedería en el supuesto de remover la vegetación; así como el volumen total que deberá de ser mitigado para garantizar que este componente no se vea afectado.

Tipo de erosión	Pérdida de suelo actual (ton/año)	Pérdida de suelo al ejecutar el CUSTF (ton/año)	Volumen total por mitigar por la implementación del proyecto (ton/año)
Hídrica	40.294	131.916	91.622
Eólica	4,617.064	16,485.380	11,868.316





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Tipo de erosión	Pérdida de suelo actual (ton/año)	Pérdida de suelo al ejecutar el CUSTF (ton/año)	Volumen total por mitigar por la implementación del proyecto (ton/año)
Total	4,657.358	16,617.296	11,959.938

La ejecución del CUSTF tendría un efecto mayor sobre la erosión eólica (pérdida de suelo por efecto del viento), mientras que por efecto de la precipitación se pierde una cantidad menor de suelo anualmente. En este sentido, la pérdida de suelo total que deberá ser mitigada, en el supuesto de realizar el CUSTF es de 11,959.938 ton/año.

Cálculo de la erosión con las medidas de prevención y mitigación

c) Estimación de la erosión hídrica y eólica con proyecto y medidas de mitigación

De acuerdo con la estimación de la erosión actual y la erosión potencial, es decir, aquella que se presentará con la implementación del CUSTF, se estimó un aumento en la pérdida de suelo de 11,959.938 ton/año, las cuales serán mitigadas por la implementación de las medidas de mitigación.

- Reforestación (revegetación inducida) de especies nativas de acuerdo con el tipo de vegetación afectada en 30.681 hectáreas que corresponde al CUSTF temporal.

El área de CUSTF presenta una superficie de 70.934 hectáreas, de las cuales 30.681 hectáreas son de ocupación temporal, es decir, que solo serán utilizadas durante la construcción del proyecto. Cuando esta fase concluya, no se le dará otro uso, lo que implica que las especies forestales nativas de la región podrán volver a colonizar este espacio, sin embargo, con el fin de acelerar este proceso, se reubicarán individuos de especies arbustivas, arbóreas y cactáceas rescatadas previo al desmonte y despalle de la vegetación.

Para determinar la efectividad de la medida se utilizó el método RUSLE para la estimación de la pérdida de suelo como consecuencia de la erosión hídrica, mientras que para la determinación de la erosión eólica se empleó la metodología propuesta por la SEDUE (Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología) (1988). Se utilizaron valores intermedios del factor C para el caso de la erosión hídrica y de CAUSO para la 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

debido a que, en el transcurso de los años la cobertura irá en aumento, lo que implica una disminución de los valores de C y CAUSO desde el escenario inicial (desprovisto de vegetación), hasta el año 5.

Valores del Factor C y CAUSO asignados para cada escenario del MDM

Escenario	Valor asignado al Factor C	Valor asignado a CAUSO
Inicial (sin vegetación)	0.85	0.40
A los 6 meses (revegetado)	0.79	0.371
Al año 1	0.73	0.342
Al año 3	0.49	0.226
A partir del año 5	0.25	0.11

Valores del Factor C y CAUSO asignados para cada escenario de VDA

Escenario	Valor asignado al Factor C	Valor asignado a CAUSO
Inicial (sin vegetación)	0.85	0.40
A los 6 meses (revegetado)	0.85	0.375
Al año 1	0.85	0.35
Al año 3	0.85	0.25
A partir del año 5	0.85	0.15

Durante el periodo considerado, se obtendrá una estructura y composición para ambos tipos de vegetación similar a las condiciones previas al CUSTF del MDM y de VDA.

Efectividad de la medida de mitigación por erosión hídrica

Erosión hídrica inicial (ton/año)	Erosión hídrica a los 6 meses (ton/año)	Erosión hídrica al año 1 (ton/año)	Erosión hídrica al año 3 (ton/año)	Erosión hídrica a partir del año 5 (ton/año)	Efectividad de la medida (ton/año)
56.332	52.423	48.513	32.879	17.245	39.087

Considerando que la erosión inicial (sin cobertura vegetal) en el área destinada a esta medida de mitigación es 56.332 ton/año y que, una vez que se encuentre revegetado (en un periodo de 5 años) esta se reducirá a 17.245 ton/año, se obtiene una cantidad de 39.087 ton/año de suelo mitigado.

Efectividad de la medida de mitigación por erosión eólica

Erosión eólica inicial (ton/año)	Erosión eólica a los 6 meses (ton/año)	Erosión eólica al año 1 (ton/año)	Erosión eólica al año 3 (ton/año)	Erosión eólica a partir del año 5 (ton/año)	Efectividad de la medida (ton/año)
7,179.84	6,661.756	6,143.667	4,071.314	1,998.97	5,180.88

Considerando que la erosión eólica inicial (sin cobertura vegetal) en las 30.681 hectáreas destinadas a esta medida de mitigación es de 7,179.844 ton/año y que, una vez que se encuentre revegetado en un periodo





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

de 5 años la erosión se reducirá a 1,998.966 ton/año, se obtendrá una cantidad de suelo mitigado de 5,180.878 ton/año.

Resumen de la mitigación de la erosión por efecto de la reforestación (revegetación inducida) en el CUSTF temporal

Erosión	Inicial (ton/año)	A los 6 meses (ton/año)	Al año 1 (ton/año)	Al año 3 (ton/año)	A partir del año 5 (ton/año)
Hídrica	56.332	52.423	48.513	32.879	17.245
Eólica	7,179.844	6,661.756	6,143.667	4,071.314	1,998.966
Total	7,236.176	6,714.179	6,192.18	4,104.193	2,016.211

La retención de suelo iniciará desde el momento en que se efectúen las actividades de reforestación (revegetación inducida), una vez concluido el CUSTF. A partir del año 5, existirá una estructura y composición vegetativa similar a las condiciones que actualmente sustenta el área de CUSTF. Con la aplicación de esta medida, se reducirá la erosión a 2,016.211 ton/año.

- Reforestación (revegetación inducida) de herbáceas de 40.253 hectáreas de CUSTF permanente

El proyecto requiere de una franja del DDV permanente que deberá de permanecer libre de vegetación para el tránsito de vehículos durante la operación del proyecto. Esto implica que, aunque el suelo no será sellado, tampoco podrá permitirse el crecimiento de vegetación de porte medio o alto, como arbustos o árboles, pero se inducirá el desarrollo de especies herbáceas.

Las herbáceas que se establezcan en las 40.369 hectáreas destinadas para esta medida favorecerán la retención del suelo desde las primeras semanas, una vez que emerjan los primeros individuos.

Para determinar la efectividad que se tendrá una vez efectuado el CUSTF y después de implementar la medida de mitigación, se utilizaron los valores que designan ambas metodologías (RUSLE y SEDUE):

- Para erosión hídrica el valor de C en el escenario inicial (posterior al CUSTF) es de $C = 0.85$, correspondiente a la categoría "Desprovista de vegetación", en tanto que, una vez que se induzca 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

revegetación, la cobertura de especies de herbáceas aumentará, por lo que el valor del factor cambiará a $C = 0.02$.

- Para la erosión eólica, CAUSO inicialmente presentará un valor de 0.4 correspondiente a la categoría "Desprovista de vegetación" y una vez realizada la medida de mitigación el valor asignado será de 0.13 "Vegetación secundaria arbustiva (derecho de vía)".

Efectividad de la medida de mitigación por erosión hídrica

Erosión hídrica inicial (ton/año)	Erosión hídrica una vez revegetado (ton/año)	Efectividad de la medida (ton/año)
75.58	1.78	73.8

Considerando que la erosión hídrica al inicio de la medida es de 75.580 ton/año y que una vez revegetado con herbáceas, esta se verá reducida a 1.780 ton/año, se calcula que la cantidad de suelo que será mitigado por esta actividad es de 73.800 ton/año.

Efectividad de la medida de mitigación por erosión eólica

Erosión eólica inicial (ton/año)	Erosión eólica una vez revegetado (ton/año)	Efectividad de la medida (ton/año)
9,414.30	3,059.65	6,354.66

La erosión eólica inicial es estimada en 9,414.30 ton/año, mientras que después de haber inducido la revegetación con herbáceas, la pérdida de suelo por erosión eólica se reducirá a 3,059.65 ton/año, por lo que la efectividad de la medida es de 6,354.66 ton/año. Esta erosión se mantendrá en los años posteriores a la aplicación de la medida, pues en esta área únicamente se permitirá el crecimiento de especies de porte herbáceo.

Resumen de la mitigación de la erosión por efecto de la reforestación (revegetación inducida) con herbáceas en el CUSTF permanente

Tipo de erosión	Erosión inicial (desprovista de vegetación) (ton/año)	Erosión una vez se establezca la vegetación (ton/año)	Efectividad de la medida (ton/año)
Hídrica	75.58	1.78	73.8
Eólica	9,414.30	3,059.65	6,354.66
Total, de suelo mitigado por esta actividad			6,428.46





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Considerando la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica, la reforestación (revegetación inducida) permitirá mitigar la pérdida de 6,428.455 ton/año, desde el momento en que las especies de herbáceas emerjan y se establezcan.

- Bordo a curva de nivel

Como tercera medida de mitigación, se realizará la construcción de un bordo de 50 m a curva de nivel en pendientes con 1% de inclinación, 30 cm de ancho y 40 cm de alto. Los bordos tienen como objetivos la captación de agua y la retención de suelo por el efecto de erosión laminar, asimismo también son utilizados para mantener la humedad en el suelo y fomentar el desarrollo de la vegetación natural, y con esto reducir la velocidad del viento y la escorrentía superficial lo que permitirá evitar el arrastre y pérdida de suelo por lluvia y viento. Con esta medida se podrá retener 316.550 toneladas de suelo durante su vida útil.

Para el cálculo del suelo retenido, primero se calculó el volumen de suelo por metro lineal que un bordo permite retener. Para ello, se emplearon las fórmulas contenidas en el manual de prácticas mecánicas de la CONAFOR (2018).

Determinación de volumen total retenido por los 50 metros de bordo a curva de nivel

Elemento	Retención de suelo por metro lineal (ton)	Total, en metros	Efectividad total de la medida (ton/año)
Bordos a curvas de nivel	6.331	50	316.550

Considerando que cada metro lineal de bordo a curva de nivel implementado en una pendiente de 1% permite captar 6.331 toneladas, se presentan los siguientes cálculos para obtener un volumen retenido total de 316.550 toneladas.

Erosión hídrica y eólica total

Erosión	Erosión por mitigar (ton)	Revegetación en área de CUSTF temporal (ton)	Revegetación en CUSTF permanente (ton)	Conformación de bordos	Total, mitigado (ton)
Hídrica	91.622	39.087	73.8	316.55	11,964.97
Eólica	11,868.32	5,180.88	6,354.66		
Total	11,959.94	5,219.97	6,428.46	316.55	





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Para mitigar el incremento en la erosión del suelo por efecto del CUSTF, se propone la revegetación inducida de especies arbustivas en el área de CUSTF temporal (30.681 hectáreas) y permanente (40.253 hectáreas) y la conformación de bordos a curvas de nivel. Con estas medidas se podrán mitigar 11,964.970 toneladas de las 11,959.938 toneladas de suelo que necesitan mitigarse, con lo que se retendrán 5.032 toneladas adicionales. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM WGS84 donde se localizarán los bordos.

Coordenadas iniciales y finales de los bordos a curvas de nivel

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada)
Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

La reforestación (revegetación inducida) corresponde a una de las medidas contempladas para mitigar los efectos de las actividades de CUSTF, por lo que se pretende inducir el establecimiento de especies arbóreas, arbustivas y cactáceas en una superficie de 30.681 hectáreas en las áreas de CUSTF temporal. Mientras que en el área de CUSTF permanente se realizará la reforestación (revegetación inducida) con especies herbáceas en una superficie de 40.253 hectáreas.

Asimismo, el **Regulado** realizará las siguientes acciones para prevenir, eliminar y mitigar los impactos ocasionados por el CUSTF:

- Se tendrá especial cuidado de no hacer obras como excavaciones y compactaciones del suelo fuera del área del **Proyecto**. Se hará la señalización de los caminos y áreas de actuación, de manera que sólo se utilicen éstos para el tránsito de maquinaria y/o personal de obra.
- Se evitará que la maquinaria utilizada permanezca por períodos largos en una determinada área, procurando la movilidad de la misma hacia otras áreas donde puedan tener una menor repercusión a la compactación del suelo.
- Se hará la verificación de los equipos y maquinaria para evitar el derrame de líquidos contaminantes.
- El cambio de aceite de motores, engrasado y recargue de combustibles de maquinaria, vehículos y equipo, se realizará exclusivamente fuera del área de trabajo, preferentemente en lugares adecuados





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/UCI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

para ello (talleres mecánicos), lugar donde se deberá resguardar los lubricantes usados hasta su entrega y confinación a algún contratista con licencia, en los lugares autorizados.

- En caso de un derrame accidental de aceite en el suelo, deberá ser gestionado de acuerdo con la normatividad en materia de residuos peligrosos. Se prohibirá enterrar en áreas aledañas al **Proyecto** residuos domésticos o resultantes de la construcción.
- Recuperar y almacenar la capa de suelo orgánica, evitando que se mezcle con otros materiales, para evaluar si posteriormente pudiera ser utilizada durante las actividades de reforestación (revegetación inducida).
- Conformar taludes para mantener la estabilidad del suelo y restaurar las áreas de pendientes consideradas en el Programa de rescate, reubicación y revegetación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, que serán afectadas por el desarrollo del **Proyecto**.
- Canalizar los escurrimientos a través de las obras pluviales evitando que el suelo sea arrastrado.
- Se realizarán riegos programados para el control de polvos y el manejo de maquinaria controlada.
- Durante las actividades de CUSTF se propone que el material producto del desmonte y despalde, así como la tierra removida en la franja permanente sean protegidas con costales para evitar su desprendimiento y arrastre por el agente erosivo, sea viento o agua. Asimismo, se construirá un bordo de 50 m a curva de nivel.
- Manejar adecuadamente los aceites y combustibles, almacenarlos en contenedores seguros y con sistemas de contención de derrames.
- Contratar maquinaria en óptimas condiciones, evitando mantenimientos en el área de trabajo, sólo en casos excepcionales.
- Dado el tipo de **Proyecto**, la maquinaria será muy frecuente, por ello se tendrá que mantener a disposición el plan de contingencias ante derrames accidentales.
- Se colocarán contenedores para el almacenamiento de los residuos, para su posterior traslado al lugar determinado en el que se realice la disposición de residuos.
- Para disminuir el riesgo de contaminación al suelo, se contratará una empresa que se encargue de la disposición de los residuos, con la finalidad de dar un manejo adecuado.
- Adicionalmente, se realizará el correcto manejo de los residuos generados en el **Proyecto**, con el objetivo de evitar el arrastre.





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/T363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

- En los sitios en los que se detecte cualquier indicio de erosión, se aprovecharán los materiales que se extraerán producto del CUSTF, principalmente los arbustos, para construir barreras de estos materiales que impidan el arrastre de partículas por efecto del agua de lluvia, facilitando así la retención de los mismos en el sitio.
- Colocación de baños portátiles para uso de los trabajadores.
- En caso de existir taludes en el trazo como resultado de un corte en una superficie con pendiente se propone la protección de estos con materiales físicos, como: geosintéticos, biomantas, geomantas, geoceldas, redes de alta resistencia, mortero, entre otros.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la segunda hipótesis normativa que establece el artículo 93, párrafo primero de la LGDFS, ya que ha quedado técnicamente demostrado que la erosión de los suelos se mitigará con la implementación de las medidas propuestas por el Regulado.

3. Por lo que corresponde al tercero de los supuestos arriba referidos, referente a la obligación de demostrar que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue:

Del ETJ y la IF, se desprende lo siguiente:

El carbono almacenado (CA) es la cantidad total de carbono contenida por la biomasa, que puede estar contenida en el suelo, la madera viva de los árboles, la biomasa en las raíces y la materia orgánica muerta depositada en el suelo. El almacén de carbono está ligado a la biomasa producida por el ecosistema. La biomasa aérea o epigea aumenta significativamente con el incremento en la lluvia; sin embargo, la lluvia y la temperatura también aumentan la variabilidad de la biomasa entre sitios, indicando que la importancia de la topografía aumenta cuando disminuyen las limitaciones hídricas y térmicas para la producción de biomasa. En este sentido, y tomando en consideración las características climáticas de la zona es importante mencionar que, la disponibilidad de agua representa el principal factor regulador de la biomasa y productividad primaria en las zonas áridas mexicanas.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Como bien se ha mencionado la biomasa aérea representa un depósito importante de los gases de efecto invernadero (GEI) ya que contribuye al almacenamiento de carbono en el suelo a través de la acumulación de la materia orgánica. Debido a esto, para poder calcular el carbono almacenado en las superficies solicitadas, resulta primordial conocer la biomasa aérea de la vegetación, es decir, la cantidad total de materia orgánica que existe por arriba del suelo.

Almacenamiento de carbono

Estimación de la biomasa aérea

El **Regulado** manifestó que utilizó un método indirecto mediante ecuaciones alométricas para la estimación de la biomasa del área de **CUSTF del Proyecto**, señalando: las ecuaciones alométricas, es un método indirecto mediante el cual se puede estimar la biomasa de los componentes vegetales (tallo, hojas y ramas) con base en el análisis de regresión lineal o no lineal de los datos dasométricos de los individuos arbóreos y arbustivos, como el diámetro normal del tallo y la altura total del individuo.

El cálculo de carbono fue estimado por el método del IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático), en base en lo registrado en el área de CUSTF durante la jornada de campo. Esta estimación usa la fórmula del coeficiente de captura de carbono, sin embargo, es necesario calcular valores intermedios (volumen real, volumen individual y área basal).

El área basal (AB) se estimó mediante la fórmula:

$$AB = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

Donde:

D= Diámetro de fuste (para este diámetro se usó el D promedio de los individuos registrados).

Expresión usada para calcular el volumen individual para especies arbustivas y arbóreas.

Expresión usada para calcular el volumen individual para especies arbustivas y arbóreas





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

$$Vi = AB \times h \times Cf$$

Donde:

Vi= Volumen individual

AB= área Basal

h= Altura

Cf= Coeficiente de forma = 0.45

Volumen individual para cactáceas y para la yuca de mojave (*Yucca schidigera*) se siguió la metodología de Nieto-García et al. (2018).

$$Vi = \pi \times r^2 \times h \times Cf$$

Donde

$\pi = 3.1416$

$r = \frac{\text{Diámetro de copa (m)}}{2}$

h= altura (m)

Cf= 0.4 para las cactáceas

Con estos cálculos fue posible estimar el volumen real (Vr) por especie:

$$Vr = Vi \times Ne$$

Donde:

Vr= Volumen total o real

Vi= Volumen individual

Ne= individuos por especie

Para la estimación de los valores de Vr, se realizan los cálculos para todos los individuos medidos en campo y se generan valores promedio por especie. Posteriormente, estos valores promedio son extrapolados al número total de individuos por especie estimados para el área de CUSTF de acuerdo con el tipo de vegetación.

Individuos por especie y Vr estimado en el MDM





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Especie	Número de Individuos (Ne)	D fuste o copa en metros (m)	Altura (h) en metros (m)	Área de la base (AB)	Volumen individual (Vi) (m³)	Volumen real (Vr) (m³)
<i>Ambrosia dumosa</i>	3574	0.013597	0.611613	0.000145	0.00004	0.1428
<i>Ambrosia salsola</i>	34	0.02	1.14	0.000314	0.000161	0.0055
<i>Asclepias subulata</i>	894	0.016316	1.033684	0.000209	0.000097	0.0869
<i>Atriplex canescens</i>	13060	0.030295	0.940956	0.000721	0.000305	3.9861
<i>Atriplex polycarpa</i>	1856	0.026023	0.9275	0.000532	0.000222	0.412
<i>Ephedra californica</i>	412	0.0425	1.069167	0.001419	0.000683	0.2812
<i>Eriogonum deserticola</i>	69	0.03	1.22	0.000707	0.000388	0.0268
<i>Eriogonum inflatum</i>	206	0.011	0.496	0.000095	0.000021	0.0044
<i>Krameria bicolor</i>	275	0.012	0.708	0.000113	0.000036	0.0099
<i>Larrea tridentata</i>	17390	0.021682	1.510342	0.000369	0.000251	4.3639
<i>Pluchea sericea</i>	69	0.005	1.95	0.00002	0.000017	0.0012
<i>Prosopis glandulosa</i>	344	0.1232	2.49	0.011921	0.013357	4.595
<i>Psoralea argophylla</i>	69	0.015	1.575	0.000177	0.000125	0.0086
<i>Suaeda nigra</i>	825	0.016105	1.091053	0.000204	0.0001	0.0825
<i>Tamarix aphylla</i>	137	0.12	3.1	0.01131	0.015777	2.1615
<i>Tamarix chinensis</i>	1718	0.046154	2.080192	0.001673	0.001566	2.6906
<i>Olneya tesota</i>	1031	0.073462	3.383462	0.004238	0.006453	6.6534
<i>Cylindropuntia echinocarpa</i>	206	0.935	0.58	*	0.159295	32.8147
<i>Cylindropuntia ramosissima</i>	34	1.5	0.4	*	0.282743	9.6133
Total	42,203	*	*	*	*	67.9403

En cuanto a las especies que aportan un mayor porcentaje de volumen real en el tipo de vegetación de MDM, en primer lugar, se encuentra la *Cylindropuntia echinocarpa* con 32.8147 m³, seguida de la *Cylindropuntia ramosissima* con 9.6133 m³ y *Olneya tesota*, con 6.6534 m³ de volumen vegetal





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Individuos por especie y Vr estimado en VDA

Especie	Número de Individuos (Ne)	D fuste o copa en metros (m)	Altura (h) en metros (m)	Área de la base (AB)	Volumen individual (Vi) (m³)	Volumen real (Vr) (m³)
Ephedra californica	18	0.0233	0.48	0.000425	0.000092	0.0017
Eriogonum deserticola	275	0.0082	0.5603	0.000053	0.000013	0.0036
Larrea tridentata	48	0.0333	1.6742	0.000873	0.000657	0.0316
Total	341	*	*	*	*	0.0369

Para el aporte de volumen par el tipo de vegetación de VDA Larrea tridentata presenta el mayor aporte con 0.0316 m^3 , seguida de Eriogonum deserticola con 0.0036 m^3 y Ephedra californica con 0.0017 m^3 .

Estimación de CA

Finalmente, calculado el volumen real fue posible estimar el carbono que es capturado por cada tipo de vegetación mediante la formula:

$$CA = Vr \times Fd \times FCC$$

Donde:

CA= Almacén de carbono (ton)

Vr= Volumen real en (m^3)

Fd= Factor de Densidad (ton/m^3)

FCC= Factor de captura de carbono ($\text{Ton}_{\text{co2}}/\text{ton}_{\text{mat seco}}$) = 0.45

El factor densidad de la biomasa fue usado de acuerdo con el tipo de vegetación al cual pertenecen los individuos y en base a los valores recopilados por Ordoñez et al. (2015) para las maderas mexicanas.

En el caso de la vegetación de Chaparral se usó la densidad de $0.66 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ o $\frac{\text{t}}{\text{m}^3}$, mientras que bosque se usó el valor promedio de bosque de coníferas $0.61 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ o $\frac{\text{t}}{\text{m}^3}$.





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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Sustituyendo los valores de V_r en la ecuación de CA y considerando el factor de densidad del chaparral y el factor de captura de carbono se estimó el carbono que es capaz de almacenar cada una de las especies.

CA en el MDM del área de CUSTF

Nombre científico	$V_r (m^3)$	$F_d (Ton/m^3)$	FCC	CA en CUSTF (tC)
<i>Ambrosia dumosa</i>	0.1428	0.66	0.45	0.0424
<i>Ambrosia salsola</i>	0.0055	0.66	0.45	0.0016
<i>Asclepias subulata</i>	0.0869	0.66	0.45	0.0258
<i>Atriplex canescens</i>	3.9861	0.66	0.45	1.1839
<i>Atriplex polycarpa</i>	0.412	0.66	0.45	0.1224
<i>Ephedra californica</i>	0.2812	0.66	0.45	0.0835
<i>Eriogonum deserticola</i>	0.0268	0.66	0.45	0.008
<i>Eriogonum inflatum</i>	0.0044	0.66	0.45	0.0013
<i>Krameria bicolor</i>	0.0099	0.66	0.45	0.0029
<i>Larrea tridentata</i>	4.3639	0.66	0.45	1.2961
<i>Pluchea sericea</i>	0.0012	0.66	0.45	0.0004
<i>Prosopis glandulosa</i>	4.595	0.66	0.45	1.3647
<i>Psoralea argophylla</i>	0.0086	0.66	0.45	0.0026
<i>Suaeda nigra</i>	0.0825	0.66	0.45	0.0245
<i>Tamarix aphylla</i>	2.1615	0.66	0.45	0.642
<i>Tamarix chinensis</i>	2.6906	0.66	0.45	0.7991
<i>Olneya tesota</i>	6.6534	0.66	0.45	1.9761
<i>Cylindropuntia echinocarpa</i>	32.8147	0.66	0.45	9.746
<i>Cylindropuntia ramosissima</i>	9.6133	0.66	0.45	2.8552
Total	67.9403	*	*	20.1785

De igual forma, se sustituyeron los valores de V_r obtenidos para la vegetación que se distribuye en VDA en la ecuación de CA, de esta forma se calculó el carbono que es capaz de almacenar las especies de esta vegetación.

CA en VDA del área de CUSTF

Nombre científico	$V_r (m^3)$	$F_d (ton/m^3)$	FCC	CA en CUSTF (tC)
<i>Ephedra californica</i>	0.0017	0.61	0.45	0.0005
<i>Eriogonum deserticola</i>	0.0036	0.61	0.45	0.001
<i>Larrea tridentata</i>	0.0316	0.61	0.45	0.0087
Total	0.0369	*	*	0.0102

De acuerdo con lo anterior actualmente se almacenan 20.1887 toneladas de carbono (tC) en los dos tipos de vegetación que sustentan el área de CUSTF. De los cuales el MDM aporta 20.1785 tC mientras que la VDA aporta 0.0102 tC.





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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Carbono almacenado en el área de CUSTF de acuerdo con el tipo de vegetación que sustentan

Concepto	CA en área de CUSTF (tC)
Almacenamiento de carbono en biomasa (AC)	20.1887
Carbono en biomasa de matorral desértico micrófilo	20.1785
Carbono en biomasa de la vegetación de desiertos arenosos	0.0102

a) Estimación del carbono almacenado actual

En la siguiente tabla se muestra la capacidad de almacenamiento de carbono que actualmente se presenta en las poligonales solicitadas para CUSTF. Se estima que en las 70.934 hectáreas solicitadas para CUSTF se almacenan 20.1887 tC.

Estimación de carbono almacenado en el área de CUSTF

Concepto	CA en área de CUSTF (tC)
Almacenamiento de carbono (AC)	20.1887
Carbono en biomasa aérea	20.1887

Carbono almacenado en el suelo

Una vez efectuado el desmonte, la superficie que se solicita quedaría desprovista de una capa vegetal, mientras que el despalme podría causar la pérdida del carbono almacenado en el suelo.

Por otra parte, debido a que el proyecto no contempla la quema de material orgánico ni de suelo, el carbono almacenado no será emitido a la atmósfera en forma de gas, por lo que no representa una cantidad a ser mitigada después del CUSTF. En la tabla siguiente se muestra un resumen de cómo se vería afectada la capacidad de almacenamiento de carbono por la ejecución del CUSTF.

Estimación de carbono almacenado actual y una vez ejecutado el CUSTF

Concepto	Escenario actual (tC)	Ejecutado el CUSTF (tC)	Por mitigar (tC)
Almacenamiento de carbono (AC)	20.1887	0	20.1887
Carbono en biomasa	20.1887	0	20.1887

Por lo anterior, se estima que una vez ejecutado el CUSTF en las 70.934 hectárea, existirá una disminución del CA, pasando de 20.1887 a 0 tC.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Resumen de carbono para el proyecto

Concepto	Escenario actual	Con CUSTF	Por mitigar
Carbono Almacenado (CA)	20.1887	0	20.1887

Estimación de la capacidad de almacenamiento de carbono con las medidas de prevención y mitigación

De acuerdo con la estimación del almacén actual de carbono y con la ejecución del CUSTF, la diferencia entre estos escenarios es de 20.1887 tC, mismas que serán mitigadas con la implementación de las medidas:

Estas medidas son cuantificables, por lo que la estimación del carbono almacenado que aporta cada una de las medidas de mitigación se hace de manera numérica. Igualmente, se consideró el tiempo para la efectividad de las medidas. La incorporación de material vegetal tendrá efecto inmediato una vez que se aplique la medida. Para el rescate y reubicación de flora se consideró un periodo de adaptación de 5 años para que las especies puedan adaptarse y tener condiciones similares a las actuales.

1) Incorporación de material vegetal producto del CUSTF

El carbono que se encuentra en la biomasa forma parte del reservorio natural de este elemento, por lo que su remoción podría poner en riesgo este almacén natural. Con el objetivo de mitigar dicho impacto será reintegrado al ecosistema, de manera que el carbono no se libere y regrese a la atmósfera. La biomasa retirada en la fase de desmonte será incorporada a los laterales del derecho de vía, y una vez que la etapa de construcción concluya, será usada en las acciones concernientes al programa de rescate y reubicación de flora.

Con la implementación de esta medida se espera recuperar el 95% del material vegetal, contemplando un margen de pérdida del 5%, como consecuencia del movimiento del material. Esta medida no solo permitirá la conservación del carbono, sino que también permitirá integrar nutrientes en las áreas donde se pretende reubicar vegetación, coadyuvando a su crecimiento.

Efectividad de la acción de rescate orgánico





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Almacén de carbono	CA (ton)	Porcentaje recuperado	Carbono recuperado (ton)
Carbono almacenado	18.7374	95%	17.8010
Total	18.7374	0.95	17.8010

Considerando que se reincorporará el 95% del material vegetal, se estima que esta medida permitirá conservar un total de 17.8010 tC.

2) Programa de rescate y reubicación de flora

Para esta medida se consideraron a las especies incluidas en el programa de rescate y reubicación de flora silvestre, ya que éstas podrán fungir como sumideros de carbono. Las especies fueron seleccionadas por criterios de biodiversidad. El periodo de efectividad de esta medida es de 5 años; mismos que serán necesarios para que los individuos rescatados se establezcan en su nuevo hábitat y sea factible su permanencia.

Para estimar el CA que se recuperará a partir del programa de rescate y reubicación de flora silvestre, se retoma el número de individuos de dicho programa.

Especies y número de individuos sujetos a rescate y reubicación

Nombre científico	Nombre común	Número de Individuos
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	200
<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	1,031
<i>Cylindropuntia echinocarpa</i>	Choya plateada	206
<i>Cylindropuntia ramosissima</i>	Choya diamante	34
Total		1,471

Para realizar estos cálculos se estimaron las tallas de los ejemplares durante el tiempo que se le dará seguimiento al programa (periodo de 5 años para el establecimiento de los ejemplares) con base en las tasas de crecimiento de las especies, las cuales se obtuvieron a partir de la revisión bibliográfica de cada una.

Para el grupo de las cactáceas se consideró la talla promedio de los ejemplares que se distribuyen actualmente en el área del CUSTF ya que, debido a sus características, estos elementos tienen una mayor





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

viabilidad de rescate, además de que presentan una baja tasa de crecimiento, no se consideraron cambios en la biomasa durante el periodo de adaptación de 5 años.

Volumen individual, volumen real y carbono almacenado

Nombre científico	Nombre común	Individuos rescatados	Volumen individual (Vi) (m³)	Volumen real (Vr) (m³)	CA (tC)
<i>Cylindropuntia echinocarpa</i>	Choya plateada	206	0.161003	33.1666	9.8505
<i>Cylindropuntia ramosissima</i>	Choya diamante	34	0.282743	9.6133	2.8552
Total		345	*	42.7799	12

La estimación del CA se hace por medio del cálculo del volumen real de las especies, para los elementos arbóreos y arbustivos se obtiene con base en el diámetro basal y su altura. Sin embargo, la tasa de crecimiento de las dos especies solo indica el crecimiento anual en altura, por lo que, con los datos recolectados en campo, se estimó el diámetro o altura promedio que presentan los individuos por cada metro de altura en el matorral.

CA en los individuos de lento crecimiento

Nombre científico	Nombre común	Individuos rescatados	Volumen individual (Vi) (m³)	Volumen real (Vr) (m³)	CA (tC)
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	200	0.000046	0.0092	0.0027
<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	1031	0.009872	10.1783	3.023
Total		1,231	*	10.1875	3.0257

Volumen individual, Vr y CA por especie en la superficie de reubicación

Nombre científico	Nombre común	Individuos rescatados	Volumen individual (Vi) (m³)	Volumen real (Vr) (m³)	CA (tC)
<i>Prosopis glandulosa</i>	Mezquite	200	0.000046	0.0092	0.0027
<i>Olneya tesota</i>	Palo fierro	1031	0.009872	10.1783	3.023
<i>Cylindropuntia echinocarpa</i>	Choya plateada	206	0.161003	33.1666	9.8505
<i>Cylindropuntia ramosissima</i>	Choya diamante	34	0.282743	9.6133	2.8552
Total		1,471	*	52.9674	15.7314

En conclusión, con el rescate y reubicación de flora nativa, se lograrán almacenar 15.7314 toneladas de carbono.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Las medidas presentadas para mitigar las pérdidas en el CA por el CUSTF tienen carácter acumulativo; es decir, son efectivas cuando son aplicadas en conjunto.

Resumen de mitigación

Concepto	Por mitigar	Incorporación de materia vegetal (tC)	Rescate y reubicación de flora silvestre (tC)	Mitigado (tC)
Carbono almacenado	20.1887	17.8010	15.7314	33.5324

Por lo que se concluye que con las medidas a realizar y por las que se va a recuperar la capacidad de carbono y como la cantidad a recuperar con las medidas es mayor a la que se perderá con el CUSTF por el desarrollo del proyecto.

El **Regulado** propone una serie de medidas para prevenir o mitigar dichos impactos, entre ellas pueden mencionarse las siguientes:

- Ejecución del programa de rescate y reubicación de flora silvestre en una superficie total de 39.452 hectáreas (8.771 hectáreas en franja de 3 m de ancho aledaña al área de CUSTF y 30.681 hectáreas en el área de CUSTF temporal), el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación a la captura de carbono. Así mismo, después de las actividades de CUSTF se fomentará la revegetación natural de especies arbóreas, arbustivas y cactáceas en las áreas de CUSTF temporal, y de pastos y herbáceas en las áreas de CUSTF permanente lo que permitirá que la recuperación de la captura de carbono sea más pronta.
- La reincorporación del material vegetal producto del desmonte.

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 LGDFS, ya que ha quedado técnicamente demostrado que la capacidad de almacenamiento de carbono que se afectará por el CUSTF para el desarrollo del Proyecto se mitigará con la implementación de las medidas propuestas por el Regulado.

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





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Del ETJ y de la IF se desprende lo siguiente:

De acuerdo con la información proporcionada por la CONAGUA, el área de CUSTF se ubica en las cuencas "Río Colorado" (RH07B) y "Lago Salado-Arroyo del Diablo" (RH04B), que corresponden a la Región Hidrológica Administrativa "Península de Baja California" y a la Región Hidrológica "Río Colorado" (RH07) y "Baja California Noreste (Laguna Salada)" (RH04).

Al igual que para el análisis de la CH, para determinar la subcuenca en la que incide el área de CUSTF, se consultó la Red hidrográfica de la subcuenca "Lago Salado" y "Canal Cerro Prieto", al interior del área de CUSTF se distribuyen 21 corrientes de agua intermitentes, ubicadas principalmente en la porción este y oeste del área de CUSTF. Por lo tanto, se concluye que el CUSTF no interferirá con la red hidrográfica presente en la CH, pues los cuerpos intermitentes dependen en gran medida de la precipitación.

Por otra parte, en cuanto a la situación administrativa, estos acuíferos se ubican en la Región Hidrológico-Administrativa I "Península de Baja California" y se encuentran sujetos a las disposiciones del "Decreto por el que se establece veda tipo III para el alumbramiento de aguas del subsuelo en el estado de Baja California", publicado el 15 de mayo de 1965. Esta veda establece que la capacidad del acuífero permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

El balance hídrico se basa de manera general en el transporte de agua que existe de un depósito de agua hacia otro, esto en diferentes estados del agua. Este transporte o equilibrio se conoce también como balance hídrico global o atmosférico. Para el caso de estudios en zonas puntuales se emplea la ecuación de continuidad, acotada al balance hídrico ajustado, donde se incorporan variables que, directamente, se asocian a la cubierta forestal presente en las poligonales solicitadas para el CUSTF y los efectos que pueda tener la remoción.

Para realizar el cálculo de captación de agua en las poligonales del proyecto se empleó la siguiente ecuación:

$$P = I + ETR + VEA$$





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

La expresión se puede interpretar como que, todo el líquido que entra en el sistema (P) por precipitación, en este caso, en el área de CUSTF, es igual a la suma del líquido que se infiltra (I) más el líquido que se evapotranspira (ETR), más el líquido que se escurre (VEA).

En este sentido, el componente analizado y reportado en este estudio es la captación, que se define como el proceso mediante el cual el agua de lluvia penetra desde la superficie del terreno hacia las partes más profundas del suelo. Asimismo, se encarga de satisfacer la deficiencia de humedad del recurso edáfico, en sus primeros horizontes, y posteriormente, pasa a formar parte del agua subterránea, saturando los espacios vacíos.

Para el caso de estudios en zonas puntuales se emplea la ecuación de continuidad, acotada al balance hídrico ajustado, donde se incorporan variables que, directamente, se asocian a la cubierta forestal presente en las poligonales solicitadas para CUSTF y los efectos que la remoción de esta pueda tener.

Para realizar el cálculo de captación de agua en las poligonales del proyecto se empleó la siguiente ecuación:

$$P = I + ETR + VEA$$

Donde:

I = Infiltración (m³)

P = Precipitación (m³)

ETR = Evapotranspiración (m³)

VEA = Escurrimiento superficial (m³)

En este sentido, el componente analizado y reportado en este estudio es la captación, que se define como el proceso mediante el cual el agua de lluvia penetra desde la superficie del terreno hacia las partes más profundas del suelo. Asimismo, se encarga de satisfacer la deficiencia de humedad del recurso edáfico, en sus primeros horizontes, y posteriormente, pasa a formar parte del agua subterránea, saturando los espacios vacíos





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Es importante mencionar que la evapotranspiración es un fenómeno en el que se combinan dos procesos que generan la pérdida de agua superficial: la evaporación y la transpiración.

a) Estimación del balance hídrico (con cobertura vegetal)

Cálculo de la precipitación total

Para determinar la precipitación total, se realizó el cálculo de la precipitación media anual en metros, de acuerdo con los datos de las estaciones meteorológicas presentes en el proyecto y multiplicándose por la superficie de CUSTF en metros cuadrados. El resultado por el manejo de las unidades se presenta en metros cúbicos.

$$P = A * Pm$$

Los resultados por poligonal de CUSTF se presentan a continuación:

Precipitación anual por polígono

Polígono	Área (ha)	Área (m²)	Precipitación por poligonal (m³)
1.1	1.281	12,810	791.66
1.2	1.291	12,910	797.84
1.3	4.276	42,760	2,642.57
2.1	1.378	13,780	851.6
3.1	1.455	14,550	899.19
4.1	0.292	2,920	180.46
5.1	0.034	340	21.01
6.1	0.417	4,170	257.71
7.1	0.287	2,870	177.37
7.2	0.534	5,340	330.01
8.1	14.536	145,360	8,983.25
9.1	1.861	18,610	1,150.10
10.1	0.446	4,460	275.63
11.1	0.014	140	8.65
12.1	0.015	150	9.27
13.1	0.215	2,150	132.87
14.1	0.722	7,220	446.2
15.1	0.246	2,460	152.03
16.1	0.91	9,100	562.38
17.1	0.168	1,680	103.82
18.1	0.375	3,750	231.75

Polígono	Área (ha)	Área (m²)	Precipitación por poligonal (m³)
19.1	0.189	1,890	116.8
20.1	5.681	56,810	3,510.86
21.1	2.759	27,590	1,705.06
22.1	2.766	27,660	1,709.39
23.1	2.899	28,990	1,791.58
24.1	0.393	3,930	242.87
25.1	3.339	33,390	2,063.50
26.1	2.094	20,940	1,294.09
27.1	1.513	15,130	935.03
28.1	3.654	36,540	2,258.17
29.1	1.536	15,360	949.25
30.1	6.233	62,330	3,851.99
30.2	0.469	4,690	289.84
31.1	0.203	2,030	125.45
32.1	0.19	1,900	117.42
33.1	1.601	16,010	989.42
33.2	1.625	16,250	1,004.25
34.1	0.49	4,900	302.82
34.2	0.078	780	48.2
35.1	0.005	50	3.09
35.2	0.797	7,970	492.55





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	Área (ha)	Área (m ²)	Precipitación por poligonal (m ³)
36.1	0.451	4,510	278.72
37.1	0.04	400	24.72
38.1	0.081	810	50.06
39.1	0.163	1,630	100.73
40.1	0.034	340	21.01

Polígono	Área (ha)	Área (m ²)	Precipitación por poligonal (m ³)
40.2	0.793	7,930	490.07
41.1	0.002	20	1.24
41.2	0.103	1,030	63.65
Total	70.934	709,340	43,837.20

Cálculo de la evapotranspiración anual

Para el cálculo de la evapotranspiración se considera un valor de evapotranspiración potencial de 2.316 m para el Valle de Mexicali y de 0.125 para la Laguna Salada.

Para los casos en los que se tiene una profundidad mayor a 8 metros se consideró 0.10%, mientras que valores de profundidad entre 6 y 8 metros se usó un porcentaje de 0.20%, y para el único valor de 5 metros se usó 0.30% del valor considerado de evapotranspiración potencial.

Ahora bien, la expresión que permite determinar la evapotranspiración es:

$$\text{Evapotranspiración} = \text{Evaporación potencial} \cdot \text{Porcentaje (\%)} \cdot \text{Área}$$

Evapotranspiración estimada en el área de CUSTF

Poligonal	Superficie (m ²)	Profundidad del acuífero	Evaporación Potencial (m)	Porcentaje %	Evapotranspiración por poligonal (m ³)
1.1	12,810	12.98	2.316	0.001	29.67
1.2	12,910	12.98	2.316	0.001	29.9
1.3	42,760	12.98	2.316	0.001	99.03
2.1	13,780	16.67	2.316	0.001	31.91
3.1	14,550	18.88	2.316	0.001	33.7
4.1	2,920	20.29	2.316	0.001	6.76
5.1	340	20.63	2.316	0.001	0.79
6.1	4,170	20.78	2.316	0.001	9.66
7.1	2,870	21.57	2.316	0.001	6.65
7.2	5,340	21.57	2.316	0.001	12.37
8.1	14,5360	22.53	2.316	0.001	336.65
9.1	18,610	21.36	2.316	0.001	43.1
10.1	4,460	23.14	2.316	0.001	10.33
11.1	140	12.17	2.316	0.001	0.32
12.1	150	10.67	2.316	0.001	0.35
13.1	2,150	10.09	2.316	0.001	4.98
14.1	7,220	9.98	2.316	0.001	16.72





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/DCGP/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Poligonal	Superficie (m ²)	Profundidad del acuífero	Evaporación Potencial (m)	Porcentaje %	Evapotranspiración por poligonal (m ³)
15.1	2,460	9.86	2.316	0.001	5.7
16.1	9,100	7.74	2.316	0.002	42.15
17.1	1,680	7.26	2.316	0.002	7.78
18.1	3,750	7.19	2.316	0.002	17.37
19.1	1,890	5.44	0.125	0.003	0.71
20.1	56,810	6.27	0.125	0.002	14.2
21.1	27,590	6.9	0.125	0.002	6.9
22.1	27,660	6.9	0.125	0.002	6.92
23.1	28,990	7.88	0.125	0.002	7.25
24.1	3,930	7.91	0.125	0.002	0.98
25.1	33,390	10.63	0.125	0.001	4.17
26.1	20,940	11.69	0.125	0.001	2.62
27.1	15,130	14.5	0.125	0.001	1.89
28.1	36,540	21.61	0.125	0.001	4.57
29.1	15,360	23.44	0.125	0.001	1.92
30.1	62,330	25.47	0.125	0.001	7.79
30.2	4,690	25.47	0.125	0.001	0.59
31.1	2,030	26.73	0.125	0.001	0.25
32.1	1,900	26.76	0.125	0.001	0.24
33.1	1,6010	27.42	0.125	0.001	2
33.2	1,6250	27.42	0.125	0.001	2.03
34.1	4,900	27.6	0.125	0.001	0.61
34.2	780	27.6	0.125	0.001	0.1
35.1	50	27.67	0.125	0.001	0.01
35.2	7,970	27.67	0.125	0.001	1
36.1	4,510	27.81	0.125	0.001	0.56
37.1	400	27.81	0.125	0.001	0.05
38.1	810	28.3	0.125	0.001	0.1
39.1	1,630	27.9	0.125	0.001	0.2
40.1	340	27.93	0.125	0.001	0.04
40.2	7,930	27.93	0.125	0.001	0.99
41.1	20	27.59	0.125	0.001	0
41.2	1,030	27.59	0.125	0.001	0.13
Total	70,9340	*	*	*	814.71

Cálculo del volumen de escurrimiento anual

Para la obtención del volumen de escurrimiento se emplea la siguiente fórmula:

$$VEA = P \times \text{Superficie de CUSTF (m}^2\text{)} \times Ce$$

Donde:



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
Francisco
VILLA



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

P = Precipitación en metros

C_e = Coeficiente de escurrimiento

El coeficiente de escurrimiento (C_e) es la relación que existe entre el volumen escurrido y el volumen que precipita. Para estimarlo se contempla el valor de K , que es un parámetro que depende del tipo y uso de suelo. El tipo de suelo está en función de la permeabilidad, mientras que el uso de suelo está en función de la composición de este (cobertura vegetal). Una vez obtenido el valor de K , el coeficiente de escurrimiento anual (C_e), se calcula mediante las fórmulas siguientes:

- Cuando K es menor o igual que 0.15:

$$C_e = \frac{K(P - 250)}{2000}$$

- Cuando K es mayor que 0.15:

$$C_e = \frac{K(P - 250)}{2000} + \frac{K - 0.15}{1.5}$$

Para establecer este factor se determinó la permeabilidad del suelo a partir de los datos de textura de la carta edafológica de Mexicali con clave 111-12e (2017). Para este caso, se consideraron como suelos permeables y medianamente permeables debido a que registran clases texturales gruesas y medias. Posteriormente, considerando el porcentaje de cobertura de la vegetación, se estableció el valor de K , el cual permite estimar el coeficiente de escurrimiento.

En las áreas de CUSTF se consideró que existen áreas con un mayor porcentaje de cubierta vegetal de 25 al 50% por lo que se usaron valores de 0.17, 0.26 y 0.28, de acuerdo con la permeabilidad de suelo, basado en su textura, mientras que otra porción se consideró con una cubierta vegetal de menos de 25% por lo que se usaron valores de 0.22 y 0.28 basado en su permeabilidad.

Cálculo de VEA para el área de CUSTF

Polígono	Ppt en m	Área m ²	K	Ce	VEA (m ³)
1.1	0.0618	12810	0.26	0.05	39.58





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	Ppt en m	Área m ²	K	Ce	VEA (m ²)
1.2	0.0618	12,910	0.28	0.06	47.87
1.3	0.0618	42,760	0.17	0	0
2.1	0.0618	13,780	0.22	0.03	25.55
3.1	0.0618	14,550	0.22	0.03	26.98
4.1	0.0618	2,920	0.22	0.03	5.41
5.1	0.0618	340	0.22	0.03	0.63
6.1	0.0618	4,170	0.22	0.03	7.73
7.1	0.0618	2,870	0.22	0.03	5.32
7.2	0.0618	5,340	0.22	0.03	9.9
8.1	0.0618	145,360	0.22	0.03	269.5
9.1	0.0618	18,610	0.22	0.03	34.5
10.1	0.0618	4,460	0.22	0.03	8.27
11.1	0.0618	140	0.22	0.03	0.26
12.1	0.0618	150	0.22	0.03	0.28
13.1	0.0618	2,150	0.22	0.03	3.99
14.1	0.0618	7,220	0.22	0.03	13.39
15.1	0.0618	2,460	0.22	0.03	4.56
16.1	0.0618	9,100	0.28	0.06	33.74
17.1	0.0618	1,680	0.28	0.06	6.23
18.1	0.0618	3,750	0.28	0.06	13.91
19.1	0.0618	1,890	0.28	0.06	7.01
20.1	0.0618	56,810	0.22	0.03	105.33
21.1	0.0618	27,590	0.22	0.03	51.15
22.1	0.0618	27,660	0.22	0.03	51.28
23.1	0.0618	28,990	0.22	0.03	53.75
24.1	0.0618	3,930	0.22	0.03	7.29
25.1	0.0618	33,390	0.22	0.03	61.91
26.1	0.0618	20,940	0.22	0.03	38.82
27.1	0.0618	15,130	0.22	0.03	28.05
28.1	0.0618	36,540	0.22	0.03	67.75
29.1	0.0618	15,360	0.22	0.03	28.48
30.1	0.0618	62,330	0.22	0.03	115.56
30.2	0.0618	4,690	0.22	0.03	8.7
31.1	0.0618	2,030	0.22	0.03	3.76
32.1	0.0618	1,900	0.22	0.03	3.52
33.1	0.0618	16,010	0.22	0.03	29.68
33.2	0.0618	16,250	0.28	0.06	60.26
34.1	0.0618	4,900	0.28	0.06	18.17
34.2	0.0618	780	0.22	0.03	1.45
35.1	0.0618	50	0.28	0.06	0.19
35.2	0.0618	7,970	0.22	0.03	14.78
36.1	0.0618	4,510	0.28	0.06	16.72
37.1	0.0618	400	0.28	0.06	1.48
38.1	0.0618	810	0.28	0.06	3
39.1	0.0618	1,630	0.28	0.06	6.04

X

E

X



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año del
Francisco
VILLA

J



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	Ppt en m	Área m ²	K	Ce	VEA (m ³)
40.1	0.0618	340	0.28	0.06	1.26
40.2	0.0618	7,930	0.22	0.03	14.7
41.1	0.0618	20	0.22	0.03	0.04
41.2	0.0618	1,030	0.28	0.06	3.82
Total		709,340	*	*	13,61.55

Los resultados de la evaluación del coeficiente de escurrimiento es 0 en aquellos polígonos que tienen una cubierta vegetal de entre 25 y 50% y una clase textural A como son el: arenosol hiposódico, la clase textural B como regosol yérmico se tiene un Ce de 0.05 y para la clase textural C como vertisoles mazicos se tiene un Ce de 0.06. Para los polígonos con una cubierta vegetal menor a 25% y con clase textural A (arenosol hiposódico y arenosol yérmico) se tiene un Ce de 0.03 y finalmente la clase textural B como el regosol endoesquelético y el regosol sódico se tiene un valor de 0.06.

Cálculo de la infiltración

Mediante la sustitución de las variables obtenidas se realiza el balance hídrico antes de realizar el CUSTF, con la siguiente fórmula:

$$I = P - ETR - VEA$$

En la siguiente tabla, se presenta el cálculo de la infiltración actual en el área que se solicita para el CUSTF.

Infiltración actual en el área de CUSTF

Polígono	Área m ²	Precipitación por poligonal (mm)	Evapotranspiración (m ³)	VEA (m ³)	Infiltración(m ³)
1.1	12810	791.66	29.67	39.58	722.41
1.2	12910	797.84	29.9	47.87	720.07
1.3	42760	2642.57	99.03	0	2543.54
2.1	13780	851.6	31.91	25.55	794.14
3.1	14550	899.19	33.7	26.98	838.51
4.1	2920	180.46	6.76	5.41	168.29
5.1	340	21.01	0.79	0.63	19.59
6.1	4170	257.71	9.66	7.73	240.32
7.1	2870	177.37	6.65	5.32	165.4
7.2	5340	330.01	12.37	9.9	307.74
8.1	145360	8983.25	336.65	269.5	8377.1
9.1	18610	1150.1	43.1	34.5	1072.5
10.1	4460	275.63	10.33	8.27	257.03
11.1	140	8.65	0.32	0.26	8.07





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/UCI/DGCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	Área m ²	Precipitación por poligonal (mm)	Evapotranspiración (m ³)	VEA (m ³)	Infiltración(m ³)
12.1	150	9.27	0.35	0.28	8.64
13.1	2150	132.87	4.98	3.99	123.9
14.1	7220	446.2	16.72	13.39	416.09
15.1	2460	152.03	5.7	4.56	141.77
16.1	9100	562.38	42.15	33.74	486.49
17.1	1680	103.82	7.78	6.23	89.81
18.1	3750	231.75	17.37	13.91	200.47
19.1	1890	116.8	0.71	7.01	109.08
20.1	56810	3510.86	14.2	105.33	3391.33
21.1	27590	1705.06	6.9	51.15	1647.01
22.1	27660	1709.39	6.92	51.28	1651.19
23.1	28990	1791.58	7.25	53.75	1730.58
24.1	3930	242.87	0.98	7.29	234.6
25.1	33390	2063.5	4.17	61.91	1997.42
26.1	20940	1294.09	2.62	38.82	1252.65
27.1	15130	935.03	1.89	28.05	905.09
28.1	36540	2258.17	4.57	67.75	2185.85
29.1	15360	949.25	1.92	28.48	918.85
30.1	62330	3851.99	7.79	115.56	3728.64
30.2	4690	289.84	0.59	8.7	280.55
31.1	2030	125.45	0.25	3.76	121.44
32.1	1900	117.42	0.24	3.52	113.66
33.1	16010	989.42	2	29.68	957.74
33.2	16250	1004.25	2.03	60.26	941.96
34.1	4900	302.82	0.61	18.17	284.04
34.2	780	48.2	0.1	1.45	46.65
35.1	50	3.09	0.01	0.19	2.89
35.2	7970	492.55	1	14.78	476.77
36.1	4510	278.72	0.56	16.72	261.44
37.1	400	24.72	0.05	1.48	23.19
38.1	810	50.06	0.1	3	46.96
39.1	1630	100.73	0.2	6.04	94.49
40.1	340	21.01	0.04	1.26	19.71
40.2	7930	490.07	0.99	14.7	474.38
41.1	20	1.24	0	0.04	1.2
41.2	1030	63.65	0.13	3.82	59.7
Total	709,340	43,837	814.71	1,361.55	41,660.94

Por lo que la cantidad total de agua que es captada actualmente en el área de CUSTF es de 41,660.94 m³ anuales.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Captación actual en las poligonales solicitadas para CUSTF

Rubro	Balance hídrico en las poligonales solicitadas para CUSTF
Precipitación anual (m ³)	43,837.2
Evapotranspiración (m ³)	814.71
Escorrentamiento superficial (m ³)	1,361.55
Infiltración (m ³)	41,660.94

De acuerdo con los resultados, de los 43,837.20 m³ de agua que precipitan en el área de CUSTF, el 1.86 % se pierde por el proceso de evapotranspiración, el 3.11 % se pierde por escurrimiento y el 95.03% se infiltra al suelo.

b) Estimación del balance hídrico con el cambio de uso de suelo

Debido a que la cobertura vegetal es un factor determinante en la cantidad de agua que logra ser captada por el suelo, es necesario cuantificar la captación que se presentará en el supuesto de haber ejecutado las acciones dentro de las 70.934 hectáreas que se solicitan para el CUSTF.

Para ello, se empleó la metodología previamente descrita, mediante el análisis de los factores que intervienen en el modelo. Los valores correspondientes al factor precipitación y evapotranspiración no se modifican por la acción de remover la vegetación, por lo que conservan su valor. El nuevo coeficiente de escurrimiento se calcula a partir de la actualización del factor K; mismo que corresponde al uso de suelo "Barbecho, áreas incultas y desnudas" para un tipo de suelo A, B y C, siendo este de 0.26, 0.28 y 0.3 respectivamente.

Cálculo de VEA para la cobertura "Áreas desnudas"

Polígono	Pp en m	Área m ²	K	Ce	VEA m ³)
1.1	0.0618	1,2810	0.28	0.06	47.5
1.2	0.0618	1,2910	0.3	0.07	55.85
1.3	0.0618	4,2760	0.26	0.05	132.13
2.1	0.0618	1,3780	0.26	0.05	42.58
3.1	0.0618	14,550	0.26	0.05	44.96
4.1	0.0618	2920	0.26	0.05	9.02
5.1	0.0618	340	0.26	0.05	1.05
6.1	0.0618	4,170	0.26	0.05	12.89
7.1	0.0618	2,870	0.26	0.05	8.87
7.2	0.0618	5,340	0.26	0.05	16.5





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/UCI/DGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 13 de junio de 2023

Polígono	Area m	Área m ²	K	Ce	VEAm ²
81	0.0618	145,360	0.26	0.05	449.16
91	0.0618	18,890	0.26	0.05	57.5
101	0.0618	4,140	0.26	0.05	13.78
111	0.0618	140	0.26	0.05	0.43
121	0.0618	130	0.26	0.05	0.46
131	0.0618	2,150	0.26	0.05	66.4
141	0.0618	7,220	0.26	0.05	22.31
151	0.0618	2,460	0.26	0.05	7.6
161	0.0618	9,100	0.28	0.06	33.74
171	0.0618	16,800	0.28	0.06	62.3
181	0.0618	3,750	0.28	0.06	13.91
191	0.0618	1,890	0.28	0.06	7.01
201	0.0618	56,810	0.26	0.05	171.54
211	0.0618	27,590	0.26	0.05	85.25
221	0.0618	27,660	0.26	0.05	85.47
231	0.0618	28,990	0.26	0.05	89.58
241	0.0618	3,930	0.26	0.05	12.14
251	0.0618	33,390	0.26	0.05	103.18
261	0.0618	20,940	0.26	0.05	64.7
271	0.0618	15,130	0.26	0.05	46.75
281	0.0618	36,540	0.26	0.05	112.91
291	0.0618	15,360	0.26	0.05	47.46
301	0.0618	62,330	0.26	0.05	192.6
302	0.0618	4,690	0.26	0.05	14.49
311	0.0618	2,030	0.26	0.05	6.27
321	0.0618	1,900	0.26	0.05	5.87
331	0.0618	16,010	0.26	0.05	49.47
332	0.0618	16,250	0.28	0.06	60.26
341	0.0618	4,900	0.28	0.06	18.17
342	0.0618	780	0.26	0.05	2.41
351	0.0618	50	0.28	0.06	0.19
352	0.0618	7,970	0.26	0.05	24.63
361	0.0618	4,510	0.28	0.06	16.72
371	0.0618	400	0.28	0.06	1.48
381	0.0618	800	0.28	0.06	3
391	0.0618	1,430	0.28	0.06	6.04
401	0.0618	340	0.28	0.06	1.26
402	0.0618	7,930	0.26	0.05	24.5
411	0.0618	70	0.26	0.05	0.06
412	0.0618	1,030	0.28	0.06	3.82
Total		709,340	*	*	2,244.34

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo 113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Cálculo de la infiltración al remover la vegetación

Se presenta la sustitución de los valores para calcular la infiltración en el área de CUSTF, en el supuesto de haber realizado la remoción de vegetación forestal.

Infiltración en el área de CUSTF al remover la vegetación

Polígono	Área (m ²)	Precipitación por poligonal	Evapotranspiración (m ³)	VEA (m ³)	Infiltración (m ³)
1.1	12810	791.66	29.67	47.5	714.49
1.2	12910	797.84	29.9	55.85	712.09
1.3	42760	2,642.57	99.03	132.13	2411.41
2.1	13780	851.6	31.91	42.58	777.11
3.1	14550	899.19	33.7	44.96	820.53
4.1	2920	180.46	6.76	9.02	164.68
5.1	340	21.01	0.79	1.05	19.17
6.1	4170	257.71	9.66	12.89	235.16
7.1	2870	177.37	6.65	8.87	161.85
7.2	5340	330.01	12.37	16.5	301.14
8.1	145360	8,983.25	336.65	449.16	8197.44
9.1	18610	1,150.1	43.1	57.5	1049.5
10.1	4460	275.63	10.33	13.78	251.52
11.1	140	8.65	0.32	0.43	7.9
12.1	150	9.27	0.35	0.46	8.46
13.1	2150	132.87	4.98	6.64	121.25
14.1	7220	446.2	16.72	22.31	407.17
15.1	2460	152.03	5.7	7.6	138.73
16.1	9100	562.38	42.15	33.74	486.49
17.1	1680	103.82	7.78	6.23	89.81
18.1	3750	231.75	17.37	13.91	200.47
19.1	1890	116.8	0.71	7.01	109.08
20.1	56810	3,510.86	14.2	175.54	3321.12
21.1	27590	1,705.06	6.9	85.25	1612.91
22.1	27660	1,709.39	6.92	85.47	1617
23.1	28990	1,791.58	7.25	89.58	1694.75
24.1	3930	242.87	0.98	12.14	229.75
25.1	33390	2063.5	4.17	103.18	1956.15
26.1	20940	1,294.09	2.62	64.7	1226.77
27.1	15130	935.03	1.89	46.75	886.39
28.1	36540	2,258.17	4.57	112.91	2140.69
29.1	15360	949.25	1.92	47.46	899.87
30.1	62330	3,851.99	7.79	192.6	3651.6
30.2	4690	289.84	0.59	14.49	274.76
31.1	2030	125.45	0.25	6.27	118.93
32.1	1900	117.42	0.24	5.87	111.31
33.1	16010	989.42	2	49.47	937.95
33.2	16250	1004.25	2.03	60.26	941.96





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UCI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Polígono	Área (m ²)	Precipitación por poligonal	Evapotranspiración (m ³)	VEA (m ³)	Infiltración (m ³)
34.1	4900	302.82	0.61	18.17	284.04
34.2	780	48.2	0.1	2.41	45.69
35.1	50	3.09	0.01	0.19	2.89
35.2	7970	492.55	1	24.63	466.92
36.1	4510	278.72	0.56	16.72	261.44
37.1	400	24.72	0.05	1.48	23.19
38.1	810	50.06	0.1	3	46.96
39.1	1630	100.73	0.2	6.04	94.49
40.1	340	21.01	0.04	1.26	19.71
40.2	7930	490.07	0.99	24.5	464.58
41.1	20	1.24	0	0.06	1.18
41.2	1030	63.65	0.13	3.82	59.7
Total	70,9340	43,837.2	814.71	22,44.34	40,778.15

Por lo que la cantidad de agua que se captaría una vez se realice el CUSTF es de 40,778.15 m³ anuales.

Finalmente, se tiene el resumen del balance hídrico en la que se señala la cantidad de agua que será captada una vez que se haya ejecutado el CUSTF.

Captación en el área de CUSTF en caso de remover la vegetación

Rubro	Balance hídrico en las poligonales solicitadas para CUSTF
Precipitación anual (m ³)	43,837.2
Evapotranspiración (m ³)	814.71
Escorrentamiento superficial (m ³)	22,44.34
Infiltración (m ³)	40,778.15

Al momento de que se ejecute el CUSTF, de los 43,837.20 m³ de agua que precipitan en el área CUSTF, el 1.86% se pierde por el proceso de evapotranspiración, el 5.12% escurre de las partes más altas a las más bajas y el 93.02 % se infiltra al suelo.

Resumen del balance hídrico en el área de CUSTF

Rubro	Balance hídrico previo al CUSTF		Balance hídrico una vez realizado el CUSTF	
	Cantidad de agua anual	Porcentaje (%)	Cantidad de agua anual	Porcentaje (%)
Precipitación anual (m ³)	43837.2	100	43837.2	100
Evapotranspiración (m ³)	814.71	1.86	814.71	1.86
Escorrentamiento superficial (m ³)	1361.55	3.11	2244.34	5.12
Infiltración (m ³)	41,660.94	95.03	40,778.15	93.02





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

La infiltración que existe actualmente en el área de CUSTF es de 41,660.94 m³ al año y en el supuesto de haber ejecutado el CUSTF está disminuirá a 40,778.15 m³ al año; lo que representa una diferencia de 882.79 m³ al año asociados a la remoción de la cubierta vegetal que deberá ser mitigada.

Resumen de los cálculos de infiltración para las poligonales solicitadas para CUSTF

infiltración actual (m ³)	infiltración posterior a la remoción de vegetación (m ³)	Volumen total por mitigar una vez ejecutado el CUSTF (m ³)
41,660.94	40,778.15	882.79

Estimación de la infiltración de agua considerando medidas de prevención y mitigación

c) Estimación del balance hídrico con el cambio de uso de suelo y la implementación de las medidas de mitigación.

De acuerdo con la estimación de la captación actual y potencial, es decir, aquella que se presentará con la implementación del CUSTF, se estimó una disminución del agua de lluvia que el suelo es capaz de captar 882.790 m³ anuales, los cuales serán mitigados por la implementación de las medidas de mitigación:

Para determinar la efectividad que tendrá la revegetación inducida, una vez efectuado el CUSTF y después de implementar la medida de mitigación, se establecieron tres escenarios, utilizando los valores de K (porcentaje de cobertura de vegetación). En el escenario inicial los valores de K que se consideraron para desarrollar el modelo de infiltración son 0.26, 0.28 y 0.30, que corresponden a la categoría de barbecho, áreas incultas y desnudas. Mientras que, en el escenario con la aplicación de la medida (infiltración a partir del año 5), se utilizaron valores de K= 0.17, 0.26 y 0.28, correspondientes a la categoría de cobertura vegetal del 25 a 50%.

- Reforestación (revegetación inducida) en 30.681 hectáreas de CUSTF temporal.

El proyecto cuenta con 70.934 hectáreas de CUSTF con ocupación temporal (30.681 hectáreas), y una vez que se concluyan las actividades de construcción, se inducirá la revegetación con especies arbustivas, arbóreas y de cactáceas propias de los tipos de vegetación a desmontar.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Captación dentro del área de CUSTF temporal

infiltración actual (m ³)	infiltración posterior a la remoción de vegetación (m ³)	Volumen total por mitigar una vez ejecutado el CUSTF (m ³)
17,643.148	18,514.178	871.030

En resumen, la infiltración inicial será de 17,643.148 m³/año y se espera que para el año 5 esta cantidad llegue a 18,514.178 m³/año, lo que se traducirá en un aumento en la infiltración de 871.030 m³/año.

- Reforestación (revegetación inducida) con especies de herbáceas en 40.253 hectáreas de CUSTF permanente.

Para esta medida de mitigación se considera una superficie de 40.253 hectáreas que corresponde al CUSTF permanente. En este espacio se inducirá a la revegetación con especies de herbáceas. La reforestación (revegetación inducida) creará una cobertura vegetal rápidamente y propiciará la infiltración del agua al subsuelo, sin afectar la operación y mantenimiento de la obra. El establecimiento de herbáceas favorecerá la captación del agua y posterior infiltración desde los primeros años de ejecución. Esta actividad podrá ser asistida con riegos para acelerar el surgimiento de las especies.

Para determinar la efectividad de la medida, se calculó primero el balance hídrico inicial (terminada la construcción y sin cobertura vegetal) y el que se presentará una vez ejecutada la medida (con un tiempo máximo de ejecución de 5 años). En los cálculos de estos dos escenarios, la variable que se actualiza es K (cobertura), que pasa de un valor de 0.26, 0.28 y 0.30 (Barbecho, áreas incultas y desnudas), a un valor de K de 0.20, 0.24 y 30 (pastizal inducido con 50 a 75% de cobertura).

Captación dentro del área de CUSTF permanente

Infiltración inicial (m ³ /año)	Infiltración una vez revegetado (m ³ /año)	Efectividad de la medida (m ³ /año)
23,134.82	24,070.00	935.18

La infiltración en el escenario inicial será de 23,134.824 m³/año y se espera que con la aplicación de la medida en las poligonales con CUSTF permanente, la infiltración aumente a 24,070.004 m³/año, lo que se traduciría en un aumento anual en la infiltración de 935.180 m³.





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Resumen de resultados de la captación de agua

Captación por mitigar	Revegetación inducida de CUSTF de carácter temporal.	Revegetación inducida con herbáceas de CUSTF permanente	Total, mitigado
882.79 m ³	871.03 m ³	935.18 m ³	1,806.21 m ³

Con la aplicación de las medidas de mitigación propuestas (revegetación inducida en área con CUSTF temporal y permanente), se podrá mitigar la totalidad del agua que dejaría de infiltrarse por efecto del CUSTF.

De lo anterior, se concluye que las medidas para prevenir o mitigar los impactos ambientales negativos al recurso agua por la ejecución del CUSTF para el Proyecto, propuestas por el Regulado son las siguientes:

- Ejecución del programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre, el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación a la misma, en una superficie de total de 39.452 hectáreas (8.771 hectáreas en franja de 3 m de ancho aledaña al área de CUSTF y 30.681 hectáreas en el área de CUSTF temporal).
- El material no aprovechable será picado y distribuido en el área de CUSTF, para suavizar la caída del agua de lluvia y minimizar el escurrimiento, con el propósito de favorecer la infiltración.

Para mantener la calidad del agua dentro de los parámetros actuales en el área de cambio de uso del suelo se plantean una serie de medidas de prevención a realizar durante la etapa de preparación del Proyecto y en la fase de restauración del sitio, siendo estas:

- Realizar la carga de combustible de maquinaria y equipo conforme al manejo que señale la normatividad vigente a fin de evitar derrames en el sitio del Proyecto.
- En caso de derrame de combustibles o aceites sobre suelo natural deberá realizarse la remediación del sitio atendiendo las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.
- En caso de retiro se deberá enviar a una empresa autorizada para su tratamiento o confinamiento.
- Realización de mantenimiento preventivo y/o correctivo de equipo y maquinaria fuera del sitio 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/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

- Manejo de residuos sólidos urbanos a través de depósitos ubicados estratégicamente a lo largo del trazo del **Proyecto**, debiendo realizar la separación por tipo de material.
- Manejo adecuado de residuos peligrosos (estopas impregnadas de aceite y grasa, botellas de aceite, contenedores de grasa, depósitos de combustibles, entre otros) conforme lo que especifique la normatividad aplicable tanto en su recolección, manejo y disposición.
- Manejo adecuado de las aguas residuales en caso de generarse estas en las actividades de construcción del **Proyecto**.
- Colocación y distribución de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario, debiendo realizar el depósito o tratamiento de los residuos de acuerdo con las alternativas que brinde la región.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa estima que se encuentra acreditada la cuarta hipótesis normativa que establece el artículo 93, párrafo primero de la **LGDFS**, ya que ha quedado técnicamente demostrado que **el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigará** con la implementación de las medidas propuestas por el **Regulado**.

VIII. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo, cuarto y quinto de la **LGDFS**, esta autoridad administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 93, párrafos segundo, cuarto y quinto de la **LGDFS** establecen:

[...]

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.

[...]

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





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

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.

Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.

1. Por lo que corresponde a la opinión del CEF en el estado de Baja California, esta **DGGPI**, con fundamento en el artículo 143, fracción III del **RLGDFS**, solicitó **Opinión Técnica** mediante oficio ASEA/UGI/DGCP/0396/2023 de fecha 20 de febrero de 2023, citado en el **Resultando 14** del presente oficio. Que el 21 de marzo de 2023, feneció el plazo de diez días hábiles señalado en el oficio ASEA/UGI/DGCP/0396/2023 de fecha 20 de febrero de 2023, mismo que fue notificado el 06 del mismo mes y año, a través del cual se solicitó al CEF del estado de Baja California, su opinión sobre la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**, por lo que de acuerdo a lo establecido en el artículo 143, fracción III del **RLGDFS**, una vez cumplido el plazo para emitir su opinión y sin recibir respuesta, se entiende que no existe objeción para la autorización de **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, por lo que esta **DGGPI** procedió a continuar con el procedimiento administrativo del trámite.
2. En lo referente 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** integró con el **ETJ**, los Programas de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre, con base en los datos que se establecen en el artículo 141, penúltimo párrafo del **RLGDFS**; dichos programas se anexan al presente resolutivo como Anexo 1 de 2 Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora silvestre y Anexo 2 de 2 Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre.
3. En relación con el cumplimiento de lo dispuesto en los programas de ordenamiento ecológico correspondientes, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables. Al respecto se tiene lo siguiente:



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
SENA
Francisco
VILLA



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/UCI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

a) Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California (POEBC)

En el **ETJ**, en el capítulo XIV señala para el Programa de Ordenamiento Ecológico del estado de Baja California (**POEBC**): *Es el instrumento regulador e instructor de la política ambiental que sirve de base para la toma de decisiones en materia de planificación de uso del suelo y de la gestión ambiental de actividades productivas en el estado. Por ende, su finalidad es contribuir en el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales de Baja California. De acuerdo con el POEBC vigente (expedido en 2014), el estado de Baja California se dividió en 13 Unidades de Gestión Ambiental (UGA). Al respecto, el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se ubica geográficamente en las UGA 2.d y 7.j cuyas políticas son el aprovechamiento sustentable y conservación. Con intención de contribuir con el aprovechamiento y conservación de los recursos naturales, el POEBC plantea los lineamientos o metas para cada UGA. Estos lineamientos se asocian a criterios de regulación ecológica para promover su cumplimiento. Aunque no todos los sectores de actividad se vinculan con las obras y actividades concernientes con el nuevo uso de suelo propuesto, se muestra un listado de los criterios aplicables para la UGA en donde se localiza el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con el propósito de demostrar que se da cumplimiento a los lineamientos y criterios que le apliquen, asimismo, es importante mencionar que las actividades de cambio de uso de suelo serán las mismas para todas las poligonales solicitadas, así como las respectivas medidas de prevención y mitigación.*

La vinculación de los criterios de regulación ecológica de la UGA en las que incide el **Proyecto** son los siguientes: Para la UGA-2.d: Aprovechamiento sustentable: en la vegetación presenta el 90% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo, así como para los pastizales mantiene la misma superficie. Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser de entre el 20 al 40% (umbral de fragmentación y umbral de extinción, respectivamente) de la superficie del predio del proyecto. La superficie remanente (60 a 80% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje. La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna. Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio.

Para la UGA-7j: Conservación: en la vegetación presenta el 100% de la vegetación primaria y secundaria se mantiene sin cambios hacia otros usos del suelo. Cuando, por excepción, se otorguen cambios de uso de suelo forestal (vegetación primaria y secundaria) para las actividades sectoriales, éste deberá ser de entre el 20 al 40% (umbral de fragmentación y umbral de extinción, respectivamente) de la superficie del predio del proyecto. La superficie remanente (60 a 80% de la superficie del predio) deberá mantener su vegetación, misma que estará distribuida en el perímetro del predio para que estén en contacto con la vegetación de los predios colindantes y se constituyan redes de ecosistemas que le den conectividad biológica al paisaje. La vegetación remanente deberá estar sujeta a un manejo de hábitats que permita el incremento de la biomasa vegetal de especies nativas, en donde sea posible hacerlo, así como un mejoramiento de hábitats para la fauna. Cuando en el predio se encuentren, cuevas, manantiales, lagos, humedales ríos, arroyos o agregaciones de especies con estatus de conservación comprometida, se deberá mantener la vegetación en su perímetro y ésta mantendrá una continuidad con la vegetación del perímetro del predio

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, a través de la ejecución de medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por el **Regulado** en el ETJ e IF, como parte integral del **Proyecto**.

Adicionalmente, esta **DGGPI** solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la **SMADS**, mediante oficio **ASEA/UGI/DGGPI/0033/2023** de fecha 10 de enero de 2023, para que dentro del ámbito de su competencia se pronunciara respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**.

En atención al oficio **ASEA/UGI/DGGPI/0033/2023** de fecha 10 de enero de 2023, la **SMADS** emitió opinión mediante oficio **SMADS/SPA/TIJ/0793/2023** de fecha 13 de febrero de 2023, en la cual se menciona lo





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

siguiente: Respecto a la solicitud referida al **Cambio de Uso de Suelo de Terreno Forestal** para el proyecto: **Expansión Gasoducto Rosarito, Segmento 1 ETJ 8**, con pretendida ubicación en predios privados y ejidales localizados en el municipio de Mexicali, Baja California, promovido por la empresa: **Gasoducto de Agua Prieta, S. de R.L. de C.V.**, esta **Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable**, atendiendo lo expuesto en el Considerando Noveno, concluye que el Cambio de Uso de Suelo en terrenos forestales en una superficie de 70.934 hectáreas de una superficie total de 86.358, es **VIABLE**, de conformidad a los pronunciamientos establecidos en los criterios de regulación ecológica por sector de actividad del POEBC (2014) que aplican a las UGA-2 polígono 2.d y UGA-7 polígono 7.j, donde la empresa Gasoducto de Agua Prieta, S. de R.L. de C.V., deberá atender lo manifestado en el ETJ, (...).

[...]

b) Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali (POEMM)

En el ETJ, en el capítulo XIV señala para el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali (POEMM): El Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Mexicali (POEMM), figura como el instrumento técnico normativo que sirve como base para la gestión ambiental, con la finalidad de alcanzar un desarrollo sustentable en la región. Asimismo, establece un modelo de ordenamiento ecológico que precisa las políticas ambientales de protección, aprovechamiento, restauración y conservación de las aptitudes de uso de suelo, para el manejo racional de los recursos naturales y la protección al medio ambiente del municipio. El área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se solicita se encuentra geográficamente en las Subunidades: Unidad 3 "Planicies Arenosas" y en Unidad 1. Particularmente, en las subunidades: 1.2 "Clase 2: Suelos medios", 1.3 "Clase 3: Suelos pesados", 3.2 "Meseta arenosa" y 3.4.3 "Dunas de Algodones". Estas subunidades cuentan con distintas políticas, dentro de las que se incluyen Aprovechamiento con regulación (1.2 "Clase 2: Suelos medios", 1.3 "Clase 3: Suelos pesados"), Aprovechamiento con impulso (1.2 "Clase 2: Suelos medios" y 1.3 "Clase 3: Suelos pesados") y Protección con uso pasivo (3.4.3 "Dunas Los Algodones").

La vinculación de los criterios de regulación ecológica de la UGA en la que incide el Proyecto son los siguientes: Aprovechamiento con regulación: Para la expansión de las actividades se deberá tramitar las





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

autorizaciones correspondientes en materia ambiental para el aprovechamiento de los recursos naturales y el desarrollo de nuevas actividades. Aprovechamiento con impulso: Limitar las descargas o infiltraciones de aguas residuales en los suelos. Aplicar programas de reforestación en los cuales se deberá utilizar vegetación adecuada para las características de la zona. Restringir las actividades productivas en las que se favorezcan la erosión, degradación o modificación de las características naturales del suelo.

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, a través de la ejecución de medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas por el **Regulado** en el **ETJ** e **IF**, como parte integral del **Proyecto**.

Adicionalmente, esta **DGGPI** solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la **DPA**, mediante oficio **ASEA/UGI/DGGPI/0041/2023** de fecha 11 de enero de 2023, para que dentro del ámbito de su competencia se pronunciara respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**.

En atención al oficio **ASEA/UGI/DGGPI/0041/2023** de fecha 11 de enero de 2023, la **DPA** emitió opinión mediante oficio **DPA-126-2023** de fecha 17 de febrero de 2023, en la cual se menciona lo siguiente: *En este sentido y con base en el inventario de Gases de Efecto Invernadero del estado de Baja California la actividad Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS) es una de las principales categorías de análisis y representa la cuarta fuente de emisiones contaminantes a la atmosfera, debido a que son actividades generadoras de cambios en el flujo del carbono por la pérdida de vegetación. [...] Por la naturaleza del proyecto, el 24 Ayuntamiento de Mexicali a través de la Dirección de Protección al Ambiente, tiene a bien emitir una opinión de VIABILIDAD para el CUSTF (...).*

c) **NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III**

De acuerdo con lo establecido en el **ETJ**, el **Proyecto** afectará especies de flora y fauna clasificadas bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III**. Por lo





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/UCI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

anterior, en atención a las disposiciones establecidas en dicha Norma, esta DGGPI realizó el análisis correspondiente con base en la información técnica proporcionada.

Del ETJ, con respecto a la fauna se desprende que, de acuerdo a las especies de registradas en el área de CUSTF (*Accipiter cooperii*, *Buteo regalis*, *Falco mexicanus*, *Geothlypis tolmiei*, *Vulpes macrotis*, *Masticophis flagellum*, *Coleonyx variegatus*, *Sauromalus ater*, *Callisaurus draconoides*, *Phrynosoma mcallii*, *Phrynosoma mcallii*, *Uma notata*, *Urosaurus nigricauda*, *Uta stansburiana* y *Crotalus cerastes*) se encuentran listadas en las categorías de en peligro de extinción (P), Amenazada (A) y Sujeta a protección especial (Pr) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III.

Para garantizar la permanencia de dichas especies en los ecosistemas que se verán afectados, serán consideradas como prioritarias durante las acciones de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre; asimismo, dichas acciones no se limitarán únicamente a las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III, sino que serán susceptibles de rescate todo individuo que se observe dentro del área de CUSTF en las diferentes etapas del Proyecto, tal como se establece en el Término V de la presente resolución y en el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre, el cual forma parte integral de la presente resolución, como Anexo 2 de 2.

En relación con la flora silvestre, en el área sujeta a CUSTF y la CHF se registró la presencia de una especie (*Olneya tesota*) listada en la categoría de Sujeta a protección especial (Pr) de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III; por lo que será prioritaria dentro del Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora.

d) Áreas Naturales Protegidas (ANP)

El Regulado manifestó en el capítulo XIV del ETJ que el área del Proyecto no se localiza dentro de alguna ANP de carácter municipal, estatal o federal. Las ANP más próximas al Proyecto son: de carácter federal, "El Pinacate y Gran Desierto de Altar", "Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado" y "Constitución de 1857", en categoría de Reserva de la Biósfera y se encuentran a una distancia próxima de 52, 59 y 52 km,





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

respectivamente. De carácter estatal, "Abelardo Rodríguez Luján - El Molinito", "Arivechi - Cerro Las Conchas" y "El Soldado", esta última en categoría de Zona Sujeta a Conservación Ecológica y se encuentran a una distancia próxima de 540, 674 y 639 km, respectivamente. De carácter municipal, "Surutato" y "La Cueva del Murciélago del Ejido Topo Viejo", en categoría de Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población y se encuentran a una distancia próxima de 1,028 y 962 km, respectivamente.

Adicionalmente, esta DGGPI solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la DGVS, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0031/2023 de fecha 10 de enero de 2023, para que dentro del ámbito de su competencia se pronunciara respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**. 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 LFPA, se entiende que no tiene objeción a las pretensiones del interesado, por lo que se concluye que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente **Proyecto**.

e) Áreas de Importancia Ecológica

El **Regulado** manifestó en el capítulo XIV del ETJ que el área del **Proyecto** no se localiza dentro de alguna Región Terrestre Prioritaria (RTP) "Sierra de Juárez" y "Delta del Río Colorado" las que se encuentran a una distancia próxima de 21 y 28 km, respectivamente. Así mismo, no se localiza dentro de ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), las más próximas al **Proyecto** son "Sierra Juárez", "Delta del Río Colorado" y "Reserva El Pinacate y Gran Desierto del Altar" y se encuentran a una distancia de 26, 75 y 105 km, respectivamente. No se localiza dentro de ninguna Región Marina Prioritaria (RMP) "Alto Golfo" y "Ensenadense" las que se encuentran a una distancia próxima de 56 y 128 km, respectivamente.

El **Regulado** manifestó en el capítulo XIV del ETJ que el área del **Proyecto** incide en la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) "Delta del Río Colorado" y una porción del Sitio RAMSAR "Sistema de Humedales Remanentes del Delta de del Río Colorado".





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Al respecto esta **DGGPI** solicitó opinión técnica a la **CONABIO**, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0030/2023 de fecha 10 de enero de 2023, para que dentro del ámbito de su competencia se pronunciara respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**.

En atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0030/2023 de fecha 10 de enero de 2023, la **CONABIO** emitió opinión mediante oficio SET/061/2023 de fecha 01 de febrero de 2023, en la cual se menciona lo siguiente: *Para la evaluación del presente proyecto, recomendamos una visión regional y analizar de manera global sus efectos sobre la biodiversidad, ya que se sumarán al impacto ambiental negativo del proyecto total del gasoducto y los factores que causan la problemática anteriormente descrita en el apartado "Problemática ambientales en la región". Es pertinente aclarar que esta opinión técnica no representa un análisis completo de todos los aspectos del ETJ está enfocada principalmente a aspectos referentes a la flora y la fauna presentes en la región donde se sitúa la propuesta y de las afectaciones a los procesos y las relaciones entre ellos para que las acciones a realizar disminuyan o restauren los impactos a las mismas. Debido a la escala en la que ocurren los procesos ecológicos y funcionales de los ecosistemas y la naturaleza dinámica de los organismos que habitan en ellos, así como la distribución y el ámbito hogareño de especies de gran importancia biocultural en la región, se consideró un buffer de 2 kilómetros como área de influencia. Esto implica que la Opinión Técnica (OT) considera en su análisis zonas que pudieran no ser afectadas de manera directa por el proyecto, pero podrían afectarse indirectamente, o en etapas consecuentes por acciones derivadas del proyecto principal. Las regiones que se encuentran dentro del área de influencia marcada en esta OT, se incorporan a su análisis considerando la amplitud del buffer utilizado como principio precautorio, ante la magnitud del proyecto y sus posibles repercusiones ecológicas y sociales. LA presencia de especies con alguna categoría de riesgo, endémicas o prioritarias en las áreas de influencia o zona del proyecto, indica que el hábitat es prioritario para la conservación de las especies presentes.*

Asimismo, esta Dirección General dio Vista de opinión técnica, al **Regulado**, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0275/2022 de fecha 08 de febrero de 2023, a efecto de que, de considerarlo necesario u oportuno, manifestara lo que a su derecho convenga, referente a los comentarios emitidos por la **CONABIO** mediante oficio SET/061/2023 de fecha 01 de febrero de 2023, otorgando un plazo de diez días hábiles





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

contados a partir de haber surtido efecto la notificación, con fecha de notificación el 10 del mismo mes y año.

En atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/0275/2022 de fecha 08 de febrero de 2023, el **Regulado** presentó el escrito EGRO-00071-23 de fecha 20 de febrero de 2023, en el que menciona, entre otras cosas, lo siguiente: *Las medidas que se aplicarán para reducir los impactos a la vegetación derivados de la ejecución del Proyecto son las siguientes: delimitar el área de desmonte y despalme, ejecutar las acciones descritas en el Programa de Rescate y Reubicación de Especies de Vegetación Forestal Afectadas y su Adaptación al Nuevo Hábitat. Las actividades de desmonte y despalme, así como, la etapa de Construcción del Proyecto, ahuyentarán a la fauna de manera puntual y temporal. Es importante señalar el objetivo del trámite de evaluación en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el cual permite autorizar por excepción la remoción de la vegetación forestal, a través del Estudio técnico Justificativo y la Información adicional ingresada en respuesta a los requerimientos de información, se han presentado los elementos que permiten acreditar que la biodiversidad del ecosistema que se verá afectado se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, 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.*

Con la información vertida en el ETJ 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 **CUSTF**, toda vez, que las acciones y objetivos del **Proyecto** dan cumplimiento a lo que se establece en los lineamientos que le aplican de acuerdo con lo expuesto por el **Regulado**.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que no existen criterios de manejo específicos que impidan el **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**.

4. Por lo que corresponde a lo relacionado con terrenos ubicados en territorios indígenas



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
**Francisco
VILLA**



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Al respecto, a través de escrito EGRO-000967-22 de fecha 18 de noviembre de 2022 el **Regulado** presentó en esta **DGGPI** la opinión técnica emitida por el **INPI** oficina de representación del estado de Baja California, mediante oficio ORBC/2021/OF/0317 de fecha 28 de septiembre de 2021, donde se evaluó el proyecto denominado "Expansión Gasoducto Rosarito", del cual el **Proyecto** forma parte, dirigida al **C. Sergio Romero Orozco**, Representante Legal del **Regulado**, donde se describe lo siguiente:

1. *Que ha sido revisado el anteproyecto incluido en el documento recibido y como resultado de este análisis, se determina que la trayectoria del gasoducto no representa una potencial afectación a ninguno de los territorios pertenecientes a las comunidades indígenas registradas en nuestro catálogo.*
2. *Que esta Oficina de Representación no tiene inconveniente respecto de la trayectoria propuesta inicialmente en el anteproyecto.*
3. *Si durante la elaboración de proyecto ejecutivo o la construcción de la obra, la trayectoria del gasoducto sufre alguna modificación importante, deberá nuevamente someterse al análisis de esta dependencia que represento.*
4. *El anteproyecto aprobado por esta dependencia forma parte integral de este documento.*
5. *Durante la elaboración del proyecto ejecutivo y de la obra, se deberán tomar las medidas pertinentes en materia de impacto ambiental, ya que, aunque no invade territorio indígena alguno, se deberán considerar los potenciales impactos ambientales del **Proyecto** sobre la región donde se pretende desarrollar.*

Asimismo, el **Regulado** presentó a través del escrito EGRO-000967-22 de fecha 18 de noviembre de 2022 el oficio 117.-DGISOS.0627/2022 de fecha 17 de mayo de 2022, emitido por la Dirección General de Impacto Social y Ocupación Superficial de la Secretaría de Energía (SENER), relativo a la evaluación de impacto social del proyecto general "Expansión Gasoducto Rosarito", del cual se desprende 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

13. A partir del análisis realizado por esta Dirección General, se estima que, a pesar de su ubicación, y de acuerdo con los elementos técnicos descritos y los contenidos en el apartado "**3.A. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN, PREDICCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS SOCIALES**", el **Proyecto** no entraña ninguna afectación directa y/o significativa y/o diferenciada para las comunidades con presencia indígena ubicadas en el Área de Influencia del **Proyecto**.

Con base en las consideraciones arriba expresadas, esta autoridad administrativa concluye que el **Proyecto** no incide en territorios indígenas, por lo tanto, no requiere acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe previsto para las comunidades y territorios indígenas, por lo que cumple con lo señalado en el artículo 93, párrafo quinto de la LGDFS.

IX. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 97 de la LGDFS, que a letra dice:

Artículo 97. No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales donde la pérdida de cubierta forestal fue ocasionada por incendio, tala o desmonte 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 **CUSTF** en un terreno donde la pérdida de cubierta forestal haya sido ocasionada por incendio, tala o desmonte sin que hayan pasado 20 años y que además, se acredite ante la **AGENCIA** que la vegetación forestal afectada se ha regenerado, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que, de acuerdo a la visita técnica realizada los días 19 y 20 de abril de 2023 en el área del **Proyecto**, se desprende que en el recorrido físico en la superficie sujeta a **CUSTF** no se detectó área afectada por incendio, tala o desmonte.

Asimismo, esta **DGGPI**, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0396/2023 de fecha 20 de febrero de 2022, notificado el 06 de marzo del mismo año, solicitó al CEF en el estado de Baja California, que manifestara si dentro del área del **Proyecto**, existen registros de terrenos incendiados que se ubiquen en los supuestos establecidos del presente artículo. Al respecto, de acuerdo a lo establecido en el artículo 143, fracción III del





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

RLGDFS, el plazo para emitir su opinión feneció el 21 del mismo mes y año, por lo que, una vez cumplido el plazo para emitir su opinión y sin recibir respuesta, se entiende que no existe objeción para la autorización de **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, por lo que esta **DGGPI** procedió a continuar con el procedimiento administrativo del trámite.

Por lo antes manifestado, se ajustan los preceptos normativos que se establecen en el artículo 97 de **LGDFS**.

X. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la **LGDFS**, conforme al procedimiento señalado por los artículos 144 y 152 del **RLGDFS**, esta autoridad administrativa determinó el monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/1044/2023 de fecha 04 de mayo de 2023, esta **DGGPI** notificó al **Regulado** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de **CUSTF**, debería depositar al **FFM** la cantidad de [REDACTED]

[REDACTED] por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 256.3196 hectáreas, distribuidos: vegetación de matorral desértico micrófilo 248.3872 hectáreas y vegetación de desiertos arenosos 7.9324 hectáreas, preferentemente en el estado de Baja California.

Información patrimonial de la persona moral, monto de inversión Artículo 116 párrafo cuarto de la LGTAIP y 113 fracción III de la LFTAIP.

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo segundo del **RLGDFS**, mediante escrito EGRO-000158-23 de fecha 17 de mayo de 2023, recibido en esta **AGENCIA** el 18 del mismo mes y año, el **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal del **Regulado**, presentó copia simple del comprobante de transferencia electrónica, de fecha 17 del mismo mes y año, como comprobante del depósito al **FFM**, realizada por el **Regulado** por la cantidad de [REDACTED]

[REDACTED] por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 256.3196 hectáreas, distribuidos: vegetación de matorral desértico micrófilo 248.3872

Información patrimonial de la persona moral, monto de inversión Artículo 116 párrafo cuarto de la LGTAIP y 113 fracción III 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

hectáreas y vegetación de desiertos arenosos 7.9324 hectáreas, preferentemente en el estado de Baja California.

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1, 2, 5, 95, 129 y 131 de la Ley de Hidrocarburos (LH); 1, 2, fracción I, 10, fracción XXX, 14, fracción XI, 68, fracción I y 93, 96, 97 y 98 de la LGDFS; 1o, 2o, 3o fracción XI, inciso c), 4o, 5o, fracción XVIII y 7o, fracción VII, de la LASEA; 1, 2, fracciones II y V, 139, 140, 141, 143, 144, 145, 149, 150 y 152 del RLGDFS; 1, 4, fracciones IV, XVIII y XIX, 9, segundo párrafo, 12, fracción I, inciso a) y último párrafo, 18, fracciones III, XVI, XVIII y XX, 28, fracciones XIX y XX y 29, fracciones XIX y XX del RIASEA; 1 del ACUERDO por el que se delega en las Direcciones Generales de Gestión de Exploración y Extracción de Recursos Convencionales; de Gestión de Transporte y Almacenamiento y de Gestión Comercial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 08 de marzo de 2017; 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 de suelo en terrenos forestales en una superficie de 70.934 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Expansión Gasoducto Rosarito, Segmento 1 ETJ 8", con ubicación en el municipio de Mexicali, en el estado de Baja California, promovido por el C. Sergio Romero Orozco, en su carácter de Representante Legal del Regulado, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a matorral desértico micrófilo y vegetación de desiertos arenosos con una superficie de 70.934 hectáreas y el CUSTF que se autoriza se desarrollará en la superficie correspondiente a 41 polígonos que se encuentran delimitados por las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 11 Norte:





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/DCGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo 113
fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

X

2

2

1



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Francisco
VILLA



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo
113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Francisco
VILLA



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo
113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

A

E

✓

✓



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año del
**Francisco
VILLA**

El Desarrollo es el camino



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo
113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Coordenadas de ubicación del proyecto (información reservada) Artículo
113 fracción I de la LGTAIP y 110 fracción I de la LFTAIP.

- II. Respecto a los volúmenes de las materias primas forestales a obtener por el CUSTF y el Código de Identificación para acreditar la legal procedencia de dichas materias primas forestales, el **Regulado** manifestó lo siguiente:

Las materias primas forestales que se generen con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales provienen, de especies no maderables serán incorporadas, junto con en suelo orgánico, en el DDV del proyecto como parte de las acciones tendientes al enriquecimiento del recurso edáfico en las áreas destinadas a la reubicación de flora. Para el caso de materias primas forestales con potencial uso como leña o combustible, serán dispuestas a un costado del derecho de vía con la finalidad de que los pobladores





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

locales las puedan emplear para el autoconsumo. Debido a que no se considera el aprovechamiento forestal maderable o el transporte de las materias primas forestales, no resulta necesario el trámite de remisiones forestales que acrediten su traslado.

Por lo anterior, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del **CUSTF**.

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie en la que se autoriza el **CUSTF**, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso del suelo, aun y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa ante esta **AGENCIA** la solicitud de autorización de **CUSTF** para la superficie correspondiente.
- IV. La presente autorización no incluye el **CUSTF** por la construcción de bancos de tiro, bancos de materiales, ni obras adicionales al presente **Proyecto**, por lo que de ser necesario e implique la afectación de vegetación forestal, se deberá contar con la autorización correspondiente.
- V. Previo a las labores de remoción de vegetación forestal y despalme, deberá implementar el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna silvestre presentes en el área sujeta a **CUSTF** tal como se establece en el Anexo 2 de 2 de la presente resolución, especialmente de las especies clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III.
- VI. Previo a las labores de remoción de vegetación forestal y despalme, se deberá implementar el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre presentes en el área sujeta a **CUSTF**, que contempla 1,471 individuos de 4 especies: *Prosopis glandulosa*, *Cylindropuntia echinocarpa* y *Cylindropuntia ramosissima*, incluyendo la especie *Olneya tesota* listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III en la categoría sujeta a protección especial (Pr), garantizando una supervivencia del 80% de los individuos reubicados y establecidos, 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 deberán incluir en los reportes a los que se refiere el





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

Término XXV de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad, el porcentaje de supervivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo, que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.

- VII. Deberá realizar la reforestación (revegetación inducida) en una superficie de 30.681 hectáreas en el área temporal con un total de 6,901 individuos de matorral desértico micrófilo de las siguientes especies: *Cylindropuntia echinocarpa*, *Cylindropuntia ramosissima*, *Larrea tridentata*, *Pluchea sericea* y *Prosopis glandulosa*, incluyendo la especie *Olneya tesota*, listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III en la categoría sujeta a protección especial (Pr); y permitir en la franja permanente el establecimiento de vegetación con especies de herbáceas por medio de esparcimiento de semillas, 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 XXV** de este resolutivo.
- VIII. El titular de la presente autorización, es responsable de implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del **Proyecto** y en las áreas adyacentes al mismo, solo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el titular el único responsable de estas acciones.
- IX. Únicamente se podrá despallar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el **Término I** de este resolutivo. Los materiales producto del despalle deberán ser dispuestos en áreas que no afecten a la vegetación aledaña, interfieran con los escurrimientos de agua o propicien acciones de degradación del suelo.
- X. La remoción de la vegetación forestal deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual,





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

para evitar largos periodos en el que el suelo se encuentre al descubierto y se propicie la erosión hídrica y eólica; así como direccional para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a CUSTF.

- XI. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalle, para su posterior reincorporación en las áreas de uso temporal y permanente del área sujeta a CUSTF, para restaurar la zona del Proyecto, además deberá construir un bordo de 50 m a curva de nivel, para compensar la erosión hídrica y eólica por el CUSTF y favorecer la capacidad de infiltración de agua.
- XII. El material que resulte de la remoción de vegetación forestal 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 al suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando así la erosión.
- XIII. Deberá permitir en la franja permanente el establecimiento de vegetación de herbáceas y pastizales, para favorecer la capacidad de infiltración de agua.
- XIV. 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.
- XV. 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. Asimismo, los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales.
- XVI. Deberá responsabilizarse del manejo integral y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.
- XVII. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, de conformidad con las disposiciones correspondientes.





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

- XVIII.** 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 consistentes en la descompactación, arrope con material de despalme y restauración del sitio con especies nativas.
- XIX.** Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el **CUSTF**, 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.
- XX.** 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 **ETJ** e **IF**, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias.
- XXI.** Una vez iniciadas las actividades de **CUSTF** y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, deberá notificar por escrito a esta **DGGPI**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del **CUSTF** autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XXV** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del **CUSTF**, se deberá informar oportunamente.
- XXII.** El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización será de **12 meses**, conforme a lo solicitado por el **Regulado**. Dicho plazo comenzará a computarse a partir del día hábil siguiente a aquel en que haya surtido efecto la notificación del presente resolutivo; misma vigencia que podrá ser ampliada a solicitud del **Regulado** siempre y cuando se solicite a esta **DGGPI**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el





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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

presente resolutivo, así como se presente la justificación 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 y, en su caso, incluir la actualización de las medidas de mitigación planteadas originalmente por el plazo concedido en primer momento.

- XXIII.** En el caso de que sea de su interés modificar la presente autorización, deberá presentar su solicitud ante esta **DGGPI**, en los términos previstos en los artículos 146 y 147 del **RLGDFS**, con la información suficiente y detallada que permita a esta autoridad analizar si el o los cambios solicitados no modifican los supuestos de excepción por los cuales se otorga la presente resolución. Lo anterior, previo al inicio de las obras y/o actividades que se pretendan modificar para el **Proyecto**.
- XXIV.** Para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación relacionadas con el establecimiento de vegetación por la afectación al suelo, el agua, la flora, la fauna, la capacidad de almacenamiento de carbono, así como el Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, se deberá implementar acciones de mantenimiento por un **periodo mínimo de cinco años**, o hasta que se justifique que ya no es necesario continuar con su seguimiento, dado que ya se ha cumplido y garantizado el éxito de las medidas, para el caso de las medidas relacionadas con la flora, que se cuenta con el 80% de supervivencia de los individuos establecidos y presenta atributos morfológicos y fisiológicos relacionados con la supervivencia y el crecimiento, que le permitirán continuar su desarrollo en campo en sus diferentes etapas. El seguimiento a dichas acciones deberá presentarse en los informes conforme se indica en el **Término XXV** de este resolutivo.
- XXV.** Se deberá presentar a la **Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial (USIVI)** de esta **AGENCIA**, un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el **CUSTF**, así como informes semestrales que incluyan las evidencias que demuestren el cumplimiento de cada uno los Términos de este resolutivo.
- XXVI.** Se deberá comunicar por escrito a la **USIVI** con copia de conocimiento preferentemente digital a esta **DGGPI**, dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores al inicio de ejecución de la autorización, un



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑO DE
**Francisco
VILLA**
AL PRESIDENTE DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

aviso en el cual se informe sobre el inicio de la ejecución del **CUSTF**; así como un informe que contenga la ejecución y desarrollo del **CUSTF**, dentro de los primeros treinta días hábiles posteriores a su conclusión, de conformidad con lo establecido en el artículo 149 del **RLGDFS**.

SEGUNDO. - Con fundamento en el artículo 16 fracciones VII y IX de la **LFPA**, se hace de su conocimiento lo siguiente:

- I. El titular de la presente resolución será el único responsable ante la **USIVI** de cualquier ilícito en materia de **CUSTF** en que incurra derivado de las actividades del **Proyecto**.
- II. El titular de la presente resolución 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 **USIVI** 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 **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**, en los términos y para los efectos que establecen los artículos 22 y 24 del **RLGDFS**, adjuntando



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
AÑOS
Francisco
VILLA
AL REVOLUCIONARIO Y AL PAÍS



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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

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 CUSTF de quien pretenda ser el nuevo titular.

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

TERCERO. - Se hace del conocimiento del **Regulado**, que la presente resolución emitida con motivo de la aplicación de la **LGDFS**, su **RLGDFS** y las demás disposiciones legales y reglamentarias en la materia, podrá ser impugnada, mediante el recurso de revisión dentro del término de quince días hábiles contados a partir del día hábil siguiente de la notificación de la presente resolución, conforme a lo establecido en los artículos 163 de la **LGDFS** y 3 fracción XV, 83 y 85 de la **LFPA**.

CUARTO. - Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal del **Regulado**, con fundamento en el artículo 19, párrafo segundo de la **LFPA**.

QUINTO. - Con fundamento en el artículo 19, párrafo tercero de la **LFPA**, se tiene por autorizados a los [REDACTED]

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

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

SEXTO. - Notifíquese la presente resolución por alguno de los medios legales previstos por el artículo 35 de la **LFPA**, al **C. Sergio Romero Orozco**, en su carácter de Representante Legal de la empresa **Gasoducto de Aguaprieta, S. de R.L. de C.V.**, y/o a los autorizados para oír y recibir notificaciones de conformidad al artículo 19 de la **LFPA**, [REDACTED]

Nombre de la persona física, Artículo 116 del 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/1363/2023
Ciudad de México, a 01 de junio de 2023

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

ATENTAMENTE

Director General de Gestión de Procesos Industriales

Ing. David Rivera Bello

C.c.e.p. Ing. Ángel Carrizales López, Director Ejecutivo de la ASEA. Para conocimiento.
Ing. Felipe Rodríguez Gómez, Jefe de la Unidad de Gestión Industrial de la ASEA. Para conocimiento.
Lic. Rodolfo de la Fuente Pérez, Jefe de la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la ASEA. Para conocimiento.
Mtra. Laura Josefina Chong Gutiérrez, Jefa de la Unidad de Asuntos Jurídicos de la ASEA. Para conocimiento.

Bitácora: 09/DSA0004/12/22

Folios: 0106091/01/23, 0108010/02/23,
0113766/04/23 y 0115600/05/23

ALDS / RRM / CMJ / EMAC



Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Jardines en la Montaña, 14210, Ciudad de México.
Teléfono: 55 91 26 01 00 www.gob.mx/asea



2023
Año de
Francisco
VILLA
EL REVOLUCIONARIO DEL NOROCCIDENTE