

C. José de Jesús Meza Muñiz  
Representante Legal de la empresa  
GNC Hidrocarburos, S.A. 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

Asunto: Se resuelve solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado "Terminal de Descarga Puerto Morelos".

10-Julio-2023

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.

Bitácora: 09/DSA0018/08/22

Folios: 098496/09/22, 098535/09/22, 099519/10/22, 0107507/02/23, 0108027/02/23, 0108462/02/23, 0113991/04/23 y 0117737/06/23

Con referencia a la solicitud de autorización de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), por una superficie de 1.7767 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado "Terminal de Descarga Puerto Morelos", en adelante el Proyecto, con ubicación en el municipio de Puerto Morelos, en el estado de Quintana Roo, presentado por el C. José de Jesús Meza Muñiz en su carácter de Representante Legal de la empresa GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., en lo sucesivo el Regulado.

RESULTANDO

1. Que el 10 de agosto 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





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Procesos Industriales (DGGPI), el escrito GNN-ASEA-GNC\_PM-ETJ-10082022 de misma fecha, mediante el cual, el **C. José de Jesús Meza Muñiz** en su carácter de Representante Legal del **Regulado**, presentó la solicitud de autorización de **CUSTF** por una superficie de 1.7767 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. Rafael Aranda Ramos** y el **C. José de Jesús Meza Muñiz**, 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 10 de agosto de 2022, firmado por el **C. José de Jesús Meza Muñiz**, en nombre y representación del **Regulado**.
- c) Copia simple del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$1,904.00 (Mil novecientos cuatro pesos con 00/100 M.N.) de fecha 25 de julio 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 **Regulado** y su Representante Legal.
- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el **CUSTF**.

2. Que el 30 de agosto de 2022, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/2096/2022 esta **DGGPI** solicitó a la Secretaría de Ecología y Medio Ambiente en el estado de Quintana Roo, con fundamento en los artículos 53, 54 y 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (**LFPA**), la opinión técnica y normativa-jurídica, respecto a la viabilidad para el desarrollo del **Proyecto**, dentro del ámbito de su competencia.
3. Que el 30 de agosto de 2022, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/2097/2022 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 **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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

4. Que el 30 de agosto de 2022, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/2098/2022 esta **DGGPI** solicitó a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial (DGPAIRS), 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.
5. Que el 30 de agosto de 2022, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/2099/2022 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.
6. Que el 30 de agosto de 2022, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/2113/2022 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**), la opinión técnica dentro del ámbito de su competencia, para que manifestara si el polígono del **Proyecto** incide en territorios indígenas.
7. Que el 31 de agosto de 2022, 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/2125/2022, notificado el 14 de septiembre del mismo año.
8. Que el 27 de septiembre de 2022, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito GNCH-ASEA-GNC\_PM-IAETJ\_Prórroga-27092022 de misma fecha, mediante el cual el **Regulado** presentó la solicitud de ampliación de plazo para la entrega de la **IF** del **Proyecto** requerida mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/2125/2022 de fecha 31 de agosto de 2022.
9. Que el 28 de septiembre de 2022, la Coordinación General de Derechos Indígenas del INPI mediante el oficio CGDI/2022/OF/1625 de fecha 26 del mismo mes y año, remitió a esta **DGGPI** la opinión técnica del **Proyecto**, en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/2113/2022 de fecha 30 de agosto de 2022.
10. Que el 29 de septiembre de 2022, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/2336/2022, esta **DGGPI** otorgó la ampliación de plazo por 08 días hábiles contados a partir del día hábil siguiente de la fecha de notificación





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

del presente oficio, para presentar la **IF** solicitada del **Proyecto** mediante a través de oficio ASEA/UGI/DGGPI/2125/2022 de fecha 31 de agosto de 2022.

11. Que el 10 de octubre de 2022, la CONABIO mediante correo electrónico, envió a esta **DGGPI** el oficio SET/289/2022 de fecha 07 de octubre de 2022, a través del cual remitió la opinión técnica del **Proyecto**, en atención al oficio ASEA/UGI/DGGPI/2097/2022 de fecha 30 de agosto de 2022.
12. Que el 12 de octubre de 2022, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito GNCH-ASEA-GNC\_PM-IIAETJ-13102022 de fecha 13 del mismo mes y año (sic), mediante el cual el **Regulado** presentó la **IF** del **Proyecto** requerida mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/2125/2022 de fecha 31 de agosto de 2022, adjuntando información técnica y legal.
13. Que el 09 de noviembre de 2022, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/2588/2022 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**.
14. Que el 09 de noviembre de 2022, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/2609/2022 esta **DGGPI** solicitó al Consejo Estatal Forestal (CEF) del estado de Quintana Roo, la opinión técnica sobre la solicitud de **CUSTF** 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 20 de enero de 2023, y feneció el 03 de febrero de 2023.
15. Que el 15 de febrero de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito GNCH-ASEA-GNC\_PM-RVO\_ETJ-14022023 de fecha 14 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó la respuesta al oficio ASEA/UGI/DGGPI/2588/2022 de fecha 09 de noviembre de 2022, a través del cual se dio vista sobre la opinión técnica emitida por la CONABIO.
16. Que el 16 de febrero de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0374/2023 esta **DGGPI** notificó al **C. José de Jesús Meza Muñiz** en su carácter de Representante Legal del **Regulado** sobre la realización 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

la visita técnica por parte del personal adscrito a esta **AGENCIA**, los días 23 y 24 de febrero 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.

- 17. Que el 22 de febrero de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito GNCH-ASEA-GNC\_PM-At 'n Visita-22022023 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/0374/2023 de fecha 16 de febrero de 2023.
- 18. Que los días 23 y 24 de febrero 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** e **IF**.
- 19. Que el 24 de febrero 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.
- 20. Que el 28 de febrero de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito GNCH-ASEA-GNC\_PM-IAVT-03032023 de fecha 03 de marzo del mismo año, mediante el cual el **Regulado** presentó la respuesta al acta circunstanciada de visita técnica del **Proyecto** de fecha 24 de febrero de 2023, a través de la cual se solicitó aclaración de los resultados de la visita técnica.
- 21. Que el 29 de marzo de 2023, a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/0729/2023 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

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

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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.1398 hectáreas de selva mediana subperennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

22. Que el 28 de abril de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito GNCH-ASEA-GNC\_PM-PFF-27042023 de fecha 27 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó copia simple del Comprobante Fiscal Digital (CFDI) emitido por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), de fecha 25 del mismo mes y año, como comprobante del depósito al **FFM**, 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 de 7.1398 hectáreas de selva mediana subperennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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

23. Que el 22 de mayo de 2023, derivado del análisis al expediente del **Proyecto**, se detectó una inconsistencia en el cálculo del depósito al **FFM** requerido mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/0729/2023 de fecha 29 de marzo de 2023, por lo que esta **DGGPI** realizó nuevamente el cálculo usando los criterios técnicos correctos y solicitó al **Regulado** a través del oficio ASEA/UGI/DGGPI/1197/2023 el pago complementario de compensación ambiental 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 de 0.0019 hectáreas, adicionales a las 7.1398 hectáreas inicialmente calculadas, de selva mediana subperennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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

24. Que el 13 de junio de 2023, se recibió en esta **AGENCIA** el escrito GNCH-ASEA-GNC\_PM-CPFF-12062023 de fecha 12 del mismo mes y año, mediante el cual el **Regulado** presentó copia simple del comprobante de transferencia electrónica, de fecha 06 del mismo mes y año, como comprobante del depósito complementario al **FFM**, solicitado mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/1197/2023 de fecha 22 de mayo de 2023, 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 de 0.0019 hectáreas, que sumadas a las 7.1398 hectáreas darán un total de 7.1417 hectáreas de selva mediana subperennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- 25. 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 **RESULTANDOS 2, 4, 5 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.
- II. Que el **Regulado** pretende construir y operar una terminal de descarga 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. José de Jesús Meza Muñiz** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través del Instrumento notarial número 10,344, pasado ante la fe del Notario Público número 15 en el municipio de Gómez Palacio, Durango, Lic. Juan Antonio Alanís Romo, de fecha 25 de marzo de 2013, además acreditó la constitución de la persona moral que representa mediante el Instrumento notarial 10,325, ante la fe del Notario Público número 15 en la Ciudad de Gómez Palacio, Durango, de fecha 21 de marzo de 2013.

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten mark]*



Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- IV. Que el **Regulado** manifestó en el Formato FF-SEMARNAT-030 de fecha 10 de agosto de 2022, recibido en esta **AGENCIA** de misma fecha, que se tenga por autorizada a la **C. Lizzulli Bravo de la Cruz**, para oír y recibir notificaciones sobre el **Proyecto**.
- V. 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**.

**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 GNN-ASEA-GNC\_PM-ETJ-10082022 de fecha 10 de agosto de 2022, signado por el **C. José de Jesús Meza Muñoz**, en su carácter de Representante Legal del **Regulado** mediante el cual solicitó la autorización de **CUSTF**, por una superficie de 1.7767 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 10 de agosto 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 documento 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:





**Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- Copia certificada del Instrumento notarial número 10,325 de fecha 21 de marzo de 2013, ante la fe del Notario Público número 15, Lic. Juan Antonio Alanís Romo, en el municipio de Gómez Palacio, Durango, donde se hace constar la Constitución de la empresa denominada **GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V.**
- Copia certificada del Instrumento notarial número 10,344 de fecha 25 de marzo de 2013, ante la fe del Notario Público número 15, Lic. Juan Antonio Alanís Romo, en el municipio de Gómez Palacio, Durango, en la cual se hace constar el poder general para pleitos y cobranzas, así como actos de administración en favor del **C. José de Jesús Meza Muñoz.**
- Copia certificada de la identificación oficial del **C. José de Jesús Meza Muñoz.**
- Copia de la cédula de identificación fiscal con clave GHA130321CK7, emitida por el Servicio de Administración Tributaria a favor de la empresa denominada **GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V.**

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 **CUSTF**, éstos quedaron satisfechos en el expediente en que se actúa con los documentos referidos a continuación.

- Copia certificada del contrato de usufructo sobre una fracción de la parcela número 1069 Z1 P1 que celebran por una parte el Ejido Puerto Morelos, municipio del mismo nombre, en el estado de Quintana Roo, como propietario del predio y por la otra parte e [REDACTED] a quien en el contrato se le denomina el usufructuario, en relación con una fracción de tierra de la parcela señalada, el cual es propiedad del ejido. **Nombre de la persona física, Artículo 116 del primer párrafo de la LGTAIP y 113 fracción I de la LFTAIP**

En ese sentido, del análisis al contrato de usufructo se desprende en la declaración 4 del propietario, que los [REDACTED]

manifiestan tener el carácter de Presidente, Secretario suplente y Tesorero del Comisariado Ejidal del poblado de Puerto Morelos, acreditando dicha personalidad con el acta de asamblea de

**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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

ejidatarios celebrada en fecha 03 de junio de 2019, relativa a la elección de órganos de representación y vigilancia del ejido en cuestión.

Que en la declaración 5 del propietario, se especifica que el área donde se pretende constituir el usufructo es propiedad del ejido, es decir, de uso común, por lo que con fecha 15 de agosto de 2021 se celebró el acta de asamblea general de ejidatarios a efecto de aprobar el contrato que tiene por fin que un tercero use o goce las tierras de uso común.

Además, el **Regulado** presentó copia certificada del acta de asamblea de ejidatarios que se levanta en el Ejido de Puerto Morelos, el día 15 de agosto de 2021, con motivo de la segunda convocatoria emitida en fecha 01 de agosto de 2021, en la cual se destaca en la orden del día número 9 la votación para la anuencia de la asamblea para la aprobación del contrato de usufructo sobre una fracción de la parcela número 1069 Z1 P1 a favor del [REDACTED] autorizando a dicha persona para que realice las gestiones necesarias para llevar a cabo el CUSTF.

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 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. José de Jesús Meza Muñiz, en su carácter de Representante Legal del **Regulado** y por el Responsable Técnico, el C. Rafael Aranda Ramos, mismo que se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como persona física prestadora de servicios técnicos forestales, libro NL, tipo UI, volumen 2, número 26 y año 09.

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:





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

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 GNN-ASEA-GNC\_PM-ETJ-10082022 y GNCH-ASEA-GNC\_PM-IIAETJ-13102022, de fecha 10 de agosto de 2022 y 13 de octubre de 2022, 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**.

VI. 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:

*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** y la información faltante (**IF**), 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.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

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 **Proyecto** consiste en la construcción y operación de una Terminal de Descarga en Puerto Morelos en el estado de Quintana Roo, ofrecerá el servicio de descarga de Gas Natural Comprimido (GNC), con el fin de satisfacer las necesidades del mercado. El gas será entregado por medio de transportes viales con tanques contenedores de GNC, los cuales cuentan con su válvula de aislamiento y válvula de seguridad.

Las áreas de **CUSTF** del **Proyecto** se encuentran cubiertos por vegetación de selva mediana subperennifolia (SMQ) con una superficie de 1.7767 hectáreas (ha) en donde se realizará la construcción y puesta en operación la terminal de descarga de GNC y consta de tanques confinados dentro de un rack con tuberías de alta presión de aproximadamente 253 kg/cm<sup>2</sup> (3,600 Psig) y válvulas reguladoras.

El área solicitada para **CUSTF** del **Proyecto** se compone de un polígono, al respecto el **Regulado** describe en el capítulo II del ETJ las características de éste y, presenta su ubicación mediante coordenadas UTM-WGS84 zona 16 Norte que delimita el polígono.

El **Proyecto** considera llevar a cabo las siguientes actividades constructivas de acuerdo con lo expuesto por el **Regulado**:

- Área de panel de descarga.
- Área de descompresión.
- Área de servicios propios (área de tableros).
- Área de patio de maniobras.

En el capítulo I del ETJ el **Regulado** manifiesta que, no se llevarán a cabo obras de desviación de cauces, rellenos de zonas terrestres o afectaciones a zona de manglar.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Para este Proyecto, el Regulado describió en los capítulos II, III y IV del ETJ que con base a la revisión bibliográfica del uso de suelo y vegetación y con la información de campo recabada de los muestreos, se determinó que el área sujeta a CUSTF sustenta vegetación de SMQ, de la cual se verá afectada una superficie de 0.3037 ha de forma permanente, con confinamiento y con sellamiento del suelo, y una superficie de afectación temporal de 1.473 ha.

El Regulado manifestó en el capítulo III del ETJ que, la delimitación de la cuenca hidrográfica (CH) en la que se inserta el Proyecto, la realizó a través de herramientas basadas en el uso de Sistemas de Información Geográfica, así como modelos digitales de alta resolución, fotointerpretación y demás recurso, apoyándose en la información presente en el portal de CONABIO e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), se obtuvo la delimitación con una superficie de 13,457.90 hectáreas. En dicha superficie el Regulado realizó los análisis abióticos y bióticos del área de la CH, así como del área del Proyecto, con la finalidad de poder comparar la información obtenida en ambas áreas.

En la siguiente tabla se muestra el desglose de la superficie de 13,457.90 ha definida para el área de la CH con distribución de los usos de suelo forestales y no forestales reportadas bibliográficamente.

**Cobertura del suelo y tipos de vegetación en la CH (Serie III del INEGI)**

Clave	Uso de Suelo	Superficie (ha)	Superficie (ha)	
			Forestal	No Forestal
AH	Asentamientos humanos	152.4948	*	152.49
PC	Pastizal cultivado	1,339.91	*	1,339.91
<b>SMQ</b>	<b>Selva mediana subperennifolia</b>	<b>6,346.80</b>	<b>6,346.80</b>	*
SMQ/VSa	Vegetación secundaria de selva mediana subperennifolia	4,136.13	4,136.13	*
VM	Manglar	1,480.23	1,480.23	*
ZU	Zona urbana	2,343.2	*	2.34
Total		13,457.90	11,963.16	1,494.75
Porcentaje (%)			88.89	11.11

De acuerdo con la tabla anterior, en la CH predomina el uso de suelo de SMQ ocupando el 47.16 % con una superficie de 6,346.80 ha, seguido del tipo de vegetación secundaria de esta misma SMQ, con una superficie de 4,136.13 ha, que representa el 30.73 % del total de la superficie de la CH.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Considerando que la **CH** presentada para este **Proyecto** fue con una superficie de 13,457.90 ha, de las cuales el 47.16 % sigue conservando vegetación de SMQ, y la superficie 1.7767 ha que será afectada equivale solo al 0.013 % de la superficie de SQM de la **CH**, no obstante lo anterior, el **Regulado** describe una serie de acciones de prevención y mitigación para aminorar las afectaciones que pudieran ocasionarse al ambiente por las obras y actividades del **Proyecto**.

### Caracterización de la vegetación

Con la finalidad de realizar la caracterización de la vegetación forestal que se distribuye dentro de la **CH** y en el área del **Proyecto**, el **Regulado** presentó en los capítulos III y IV del **ETJ** las coordenadas UTM Datum WGS-84 zona 16N de un total 12 unidades de muestreo de 10 m x 10 m (100 m<sup>2</sup>) realizados en ambas unidades de análisis (**CH** y **CUSTF**), en donde se registró la abundancia, altura y cobertura de cada especie, datos que fueron corroborados durante la visita técnica realizada por personal adscrito a esta **AGENCIA** los días 23 y 24 de febrero del presente año.

Para determinar el tamaño de la muestra y representatividad, el **Regulado** describió en los capítulos III y IV del **ETJ** el análisis para estimar la fiabilidad a los tamaños de la muestra, a través de la construcción de las curvas de acumulación de especies empleando estimadores paramétricos, denominado modelo exponencial, que también permite determinar la cantidad de especies, utilizaron dos softwares, el programa EstimateS y el programa Statistica, para el procesamiento de los datos y elaboración de las gráficas.

De acuerdo con los resultados de la interpretación de las curvas de acumulación de especies, el muestreo realizado en vegetación de SMQ, tanto para el área del **Proyecto** como para el área de la **CH**, se determinó que estos fueron representativos, considerando que la información plasmada en el **ETJ** e **IF** es fiable.

Con los datos de los sitios de muestreos, el **Regulado** procedió a realizar la estimación de los índices de diversidad, tales como: *Índice de Valor de Importancia (IVI)* y el *índice de Shannon-Wiener*, mismos que fue desarrollada en los capítulos III y IV del **ETJ** y sus anexos.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

De acuerdo con los datos de los muestreos realizados dentro del área de la CH y área del Proyecto con vegetación forestal que corresponden a SMQ, el Regulado reportó las siguientes abundancias absolutas y riqueza específica.

### Para la flora

Para la CH se observó una riqueza de 84 especies, y 67 especies fueron registradas para el área del Proyecto, la totalidad de especies del área de CUSTF se encuentra representada en la CH. como se muestra en la siguiente tabla.

Flora registrada en la CH y el área de CUSTF

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Estrato	CH	CUSTF
<i>Astronium graveolens</i>	Amargoso	Amenazada (A)	Arbóreo	X	X
<i>Sapium lateriflorum</i>	Amate capulín	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Cuettarda combsii</i>	Anisillo	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Annona glabra</i>	Annona	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Lonchocarpus sp</i>	Baal che'	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Bouyeria pulchra</i>	Balche ke	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Piscidia piscipula</i>	Barbasco	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Casearia corymbosa</i>	Botoncillo	No listada	Arbóreo	X	
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimita	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Bauhinia divaricata</i>	Calzoncillo	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Eugenia capuli</i>	Capulín de mayo	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Pouteria amygdalina</i>	Caracolillo	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Coccoloba acapulcensis</i>	Carnero	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Vitex gaumeri</i>	Carrete	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Senegalia gaumeri</i>	Catzin negro	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Bursera simaruba</i>	Chaca	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Metopium brownei</i>	Chechem	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Cordia dodecandra</i>	Ciricote	No listada	Arbóreo		X
<i>Vachellia cornigera</i>	Cornesuelo	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Chloroleucon mangense</i>	Cucharo	No listada	Arbóreo	X	
<i>Erythroxylum havanense</i>	Escobillo	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Trichilia americana</i>	Grande	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Sabal mexicana</i>	Guano	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Thrinax radiata</i>	Guano de costa	Amenazada (A)	Arbóreo	X	X
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	No listada	Arbóreo	X	
<i>Eugenia ibarrae</i>	Guayabillo hoja grande	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Ficus maxima</i>	Higuerón	No listada	Arbóreo	X	
<i>Thouinia paucidentata</i>	Huesillo	No listada	Arbóreo	X	X

A

E



✓



Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Estrato	CH	CUSTF
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	Jonote blanco	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Poincianella gaumeri</i>	Kitam che	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Nectandra coriacea</i>	Laurel verde	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Pouteria sp</i>	Mamey	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Mata buey	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora de clavo	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Mimosa bahamensis</i>	Motita	No listada	Arbóreo	X	
<i>Thevetia gaumeri</i>	Narciso amarillo	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Croton arboreus</i>	Pak che'	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Couleria platyloba</i>	Palo colorado	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Dendropanax arboreus</i>	Palo de agua	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Allophylus cominia</i>	Palo de caja	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Gliricidia sepium</i>	Palo de sol	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Gymnopodium floribundum</i>	Pata de venado	No listada	Arbóreo	X	
<i>Cupania dentata</i>	Peine	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ramon	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Senna racemosa</i>	Retama peninsula	No listada	Arbóreo	X	
<i>Semialarium mexicanum</i>	Sak boob	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Neomillspaughia emarginata</i>	Sakitsa	No listada	Arbóreo	X	
<i>Solanum sp</i>	Solanum	No listada	Arbóreo	X	
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Tsalam	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Uvero	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Diospyros anisandra</i>	X-nob-ché	No listada	Arbóreo	X	X
<i>Amphilophium paniculatum</i>	Bejuco prieto	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Solanum donianum</i>	Berenjena	No listada	Arbustivo		X
<i>Conostegia xalapensis</i>	Capulín	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Casearia aculeata</i>	Capulín corona	No listada	Arbustivo	X	
<i>Ardisia escallonioides</i>	Capulincillo	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Lasiacis ruscifolia</i>	Carricillo	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Paullinia sessiliflora</i>	Chalahuite	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Cnidocolus souzae</i>	Chaya silvestre	No listada	Arbustivo	X	
<i>Picramnia antidesma</i>	Chilillo	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Piper amalago</i>	Cordoncillo	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Pisonia aculeata</i>	Crucesillo	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Randia truncata</i>	Crucetillo	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Randia aculeata</i>	Cruceto	No listada	Arbustivo	X	
<i>Heimia salicifolia</i>	Escoba de arroyo	No listada	Arbustivo	X	
<i>Celtis iguanaea</i>	Garabato	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Volkameria aculeata</i>	Guía	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Thevetia ahouai</i>	Huevos de perro	No listada	Arbustivo	X	
<i>Samyda yucatanensis</i>	Jazmincillo	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Malpighia glabra</i>	Nanche	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Croton cortesianus</i>	Palillo	No listada	Arbustivo	X	
<i>Chamaedorea seifrizi</i>	Palma bambú	No listada	Arbustivo	X	X





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UGI/DGCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Estrato	CH	CUSTF
<i>Bauhinia jenningsii</i>	Pata	No listada	Arbustivo	X	X
<i>Chiococca alba</i>	Perilla	No listada	Arbustivo	X	
<i>Sommera grandis</i>	Pimienta	No listada	Arbustivo	X	
<i>Croton humilis</i>	Quelite	No listada	Arbustivo	X	
<i>Psychotria erythrocarpa</i>	Quina blanca	No listada	Arbustivo	X	
<i>Euphorbia personata</i>	Ya'ak-haial-ché	No listada	Arbustivo	X	
<i>Diospyros bumelioides</i>	Zapotillo	No listada	Arbustivo		X
<i>Vanilla planifolia</i>	Vainilla	(Pr)	Epifitas		X
<i>Tillandsia fasciculata</i>	Gallito	No listada	Grupo de Bromelias	X	X
<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela	No listada	Grupo de Bromelias	X	X
<i>Selenicereus grandiflorus</i>	Dama de noche	No listada	Grupo de Cactáceas	X	
<i>Syngonium podophyllum</i>	Chapis	No listada	Herbáceo	X	
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	Cola de faisán	No listada	Herbáceo		X
<i>Oeceoclades maculata</i>	Orquídea monja africana	No listada	Herbáceo	X	X
<i>Acroceras zizanioides</i>	Zacate	No listada	Pasto	X	X
Sujeta a protección especial (Pr)					

En la tabla se observa que las especies *Astronium graveolens* y *Thrinax radiata* consideradas en la categoría de amenazada (A), y la especie *Vanilla planifolia* considerada en la categoría de sujeta a protección especial (Pr), de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y su anexo normativo III, mismas que se contemplarán como parte de las medidas de rescate y reubicación de flora.

Por otra parte, para estimar los índices de diversidad, el **Regulado** calculó el Índice de Shannon-Wiener y el Índice de Valor de Importancia (IVI), que contempla la cantidad de especies presentes en el **Proyecto** (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. *Este análisis se realizó para determinar la estructura y composición florística, mediante las funciones descritas y reportadas en los capítulos III y IV del ETJ.*

De acuerdo con los datos de los muestreos realizados dentro del área de **CH** y área del **Proyecto** en vegetación forestal de SMQ, el **Regulado** reportó el siguiente análisis:

En cuanto al Índice de Shannon-Wiener, los resultados obtenidos para el estrato arbóreo, en el caso de la **CH** puede clasificarse como diversidad alta (3.45), mientras que en el área de **CUSTF** se determina como un estrato de diversidad media (2.90). En el caso del estrato arbustivo se observa que la **CH** (2.56) presenta una diversidad media, así como el área de **CUSTF** (1.76). El estrato herbáceo de la **CH** registró valores de 0.53 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

que representa una baja diversidad y, así como en el área del **CUSTF** (0.67). como se muestra el resumen de los análisis en la siguiente tabla.

**Valores de diversidad de la CH y CUSTF**  
**Índice de Shannon-Wiener**

Estrato	CH	CUSTF
Arbóreo	3.45	2.9
Arbustivo	2.56	1.76
Herbáceo	0.53	0.67
Grupo de cactáceas	0	0
Grupo de bromelias	0.5	0.64

Para el grupo de cactáceas se presenta un estrato de baja diversidad debido a que la **CH** cuenta solamente con un registro de una especie, mientras que para el área de **CUSTF** no hay especies presentes; de igual manera ocurre en el caso de las plantas epífitas donde existe solo una especie registrada. Para el grupo de las bromelias, también clasificada con baja diversidad en ambos casos. Por último, para el grupo de los pastos, se registró una especie para ambos casos (**CUSTF** y **CH**). Por tanto, los índices de diversidad calculados por estrato no presentan diferencias significativas entre los muestreos realizados.

**Estrato arbóreo**

De acuerdo con los resultados del análisis en el estrato arbóreo, se tiene que en las áreas evaluadas no se presentaron diferencias de especies registradas (82.69% de representatividad de especies de **CUSTF** presentes en la **CH**), contabilizando un total de 1,094 individuos en el área de **CUSTF**, mientras que en la **CH** se registraron 1,041 individuos.

**Valores de los índices calculados para la flora CH y en el área de CUSTF del estrato arbóreo**

Nombre científico	Nombre común	Individuos		IVI		Índice de Shannon	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Astronium graveolens</i>	Amargoso	37	74	6.57	14.56	0.119	0.182
<i>Sapium lateriflorum</i>	Amate capulín	55	121	12.29	20.7	0.155	0.244
<i>Guettarda combsii</i>	Anísillo	5	1	3.8	0.75	0.026	0.006
<i>Annona glabra</i>	Annona	2	2	1.02	1.23	0.012	0.012
<i>Lonchocarpus sp</i>	Baal che'	6	14	2.23	4.09	0.03	0.056
<i>Bouyeria pulchra</i>	Balche ke	5	2	4.05	1.3	0.026	0.012
<i>Piscidia piscipula</i>	Barbasco	18	1	7.49	1.04	0.07	0.006
<i>Casearia corymbosa</i>	Botoncillo	7	*	4.45	*	0.034	*
<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	3	2	0.69	1.33	0.017	0.012





## Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	Individuos		IVI		Índice de Shannon	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Bauhinia divaricata</i>	Calzoncillo	10	2	2.63	0.84	0.045	0.012
<i>Eugenia capuli</i>	Capulín de mayo	2	1	1.06	0.59	0.012	0.006
<i>Pouteria amygdalina</i>	Caracolillo	7	9	3.34	2.77	0.034	0.039
<i>Coccoloba acapulcensis</i>	Carnero	8	4	2.96	2.3	0.037	0.021
<i>Vitex gaumeri</i>	Carrete	6	7	2.9	4.44	0.03	0.032
<i>Senegalia gaumeri</i>	Catzín negro	24	1	4.36	0.64	0.087	0.006
<i>Bursera simaruba</i>	Chaca	14	10	8.19	6.43	0.058	0.043
<i>Metopium brownei</i>	Chechem	19	3	9.78	3.09	0.073	0.016
<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	122	137	29.03	38.03	0.251	0.26
<i>Gordia dodecandra</i>	Ciricote	*	2	*	1.4	*	0.012
<i>Vachellia cornigera</i>	Cornesuelo	17	1	5.38	0.55	0.067	0.006
<i>Chloroleucon mangense</i>	Cucharo	1	*	0.71	*	0.007	*
<i>Erythroxylum havanense</i>	Escobillo	49	28	9.7	7.6	0.144	0.094
<i>Trichilia americana</i>	Grande	5	12	3.9	6.02	0.026	0.049
<i>Sabal mexicana</i>	Guano	12	21	3.33	6.95	0.051	0.076
<i>Thrinax radiata</i>	Guano de costa	87	114	15.77	26.58	0.207	0.236
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	30	*	3.78	*	0.102	*
<i>Eugenia ibarrae</i>	Guayabillo hoja grande	19	46	5.01	12.16	0.073	0.133
<i>Ficus maxima</i>	Higuerón	2	*	1.32	*	0.012	*
<i>Thouinia paucidentata</i>	Huesillo	41	14	7.99	4.91	0.127	0.056
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	10	9	2.35	1.97	0.045	0.039
<i>Heliocarpus donnellsmithii</i>	Jonote blanco	24	6	8.19	2.19	0.087	0.029
<i>Poincianella gaumeri</i>	Kitam che	16	9	5.73	6.4	0.064	0.039
<i>Nectandra coriacea</i>	Laurel verde	51	67	9.18	15.54	0.148	0.171
<i>Pouteria sp</i>	Mamey	13	39	4.34	11.76	0.055	0.119
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Mata buey	11	2	4.51	1.4	0.048	0.012
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora de clavo	1	1	0.5	0.54	0.007	0.006
<i>Mimosa bahamensis</i>	Motita	16	*	4.57	*	0.064	*
<i>Thevetia gaumeri</i>	Narciso amarillo	30	18	13.93	4.96	0.102	0.068
<i>Croton arboreus</i>	Pak che'	42	1	8.9	0.77	0.13	0.006
<i>Couleria platyloba</i>	Palo colorado	1	1	0.49	1.47	0.007	0.006
<i>Dendropanax arboreus</i>	Palo de agua	5	10	4.46	7.46	0.026	0.043
<i>Allophylus cominia</i>	Palo de caja	58	93	10.48	16.92	0.161	0.21
<i>Gliricidia sepium</i>	Palo de sol	5	1	2.66	0.66	0.026	0.006
<i>Gymnopodium floribundum</i>	Pata de venado	3	*	1.02	*	0.017	*
<i>Cupania dentata</i>	Peine	1	7	0.49	2.56	0.007	0.032
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ramón	9	22	5.41	9.39	0.041	0.079
<i>Senna racemosa</i>	Retama peninsula	17	*	6.8	*	0.067	*
<i>Semialarium mexicanum</i>	Sak boob	8	3	2.21	1.2	0.037	0.016
<i>Neomillspaughia emarginata</i>	Sakitsa	4	*	1.96	*	0.021	*
<i>Solanum sp</i>	Solanum	23	*	6.11	*	0.084	*
<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Tsalam	20	10	17.03	8.98	0.076	0.043
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Uvero	23	26	5.65	7.34	0.084	0.089





Agencia Nacional 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/1567/2023
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Table with 8 columns: Nombre científico, Nombre común, Individuos (CH, CUSTF), IVI (CH, CUSTF), Índice de Shannon (CH, CUSTF). Row 1: Diospyros anisandra, X-nob-ché, 37, 140, 9.3, 28.17, 0.119, 0.263.

El IVI estimado más bajo lo obtuvieron las siguientes especies; Solanum donianum, Heimia salicifolia, Euphorbia personata y Diospyros bumelioides que se presentan como especies de amplia distribución dentro de la CH. En cuanto al Índice de Shannon-Wiener se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre ambas evaluaciones, registrando 1.76 para el área de CUSTF y 2.56 para la CH, por lo que para la CH se considera una diversidad media y para el CUSTF se clasifica como diversidad baja.

Estrato arbustivo

De acuerdo con los resultados del análisis en el estrato arbustivo, de las 15 especies presentes en el área de CUSTF se encuentran dentro de las 26 especies reportadas en la CH, mientras que se tiene una riqueza de 419 individuos en el área de CUSTF, mientras que en la CH 516 individuos, como se muestra en la siguiente tabla.

Valores de los índices calculados para la flora CH y en el área de CUSTF del estrato arbustivo

Table with 8 columns: Nombre científico, Nombre común, Individuos (CH, CUSTF), IVI (CH, CUSTF), Índice de Shannon (CH, CUSTF). Rows include species like Amphilophium paniculatum, Solanum donianum, Conostegia xalapensis, etc.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	Individuos		IVI		Índice de Shannon	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Chamaedorea seifrizi</i>	Palma bambú	7	19	7.97	14.25	0.058	0.14
<i>Bauhinia jenningsii</i>	Pata	7	6	6.66	6.31	0.058	0.061
<i>Chiococca alba</i>	Perilla	2	*	4.23	*	0.022	*
<i>Sommeria grandis</i>	Pimienta	6	*	30.45	*	0.052	*
<i>Croton humilis</i>	Quelite	19	*	6.16	*	0.122	*
<i>Psychotria erythrocarpa</i>	Quina blanca	84	*	30.81	*	0.296	*
<i>Euphorbia personata</i>	Ya'ak-halal-ché	1	*	1.04	*	0.012	*
<i>Diospyros bumelioides</i>	Zapotillo	0	6	*	14.12	*	0.061

Respecto al IVI, las especies; *Solanum donianum*, *Heimia salicifolia*, *Euphorbia personata* y *Diospyros bumelioides* presentan un valor bajo, también estas especies se presentan con amplia distribución dentro de la CH. En cuanto al Índice Shannon-Wiener, se puede apreciar que no existen diferencias significativas entre ambas evaluaciones, registrando 1.76 del área de CUSTF y 2.56 en la CH, por lo que la CH es considerada con una diversidad baja, mientras que para el área de CUSTF se clasifica como una diversidad media.

**Estrato herbáceo**

De acuerdo con los resultados del análisis en el estrato herbáceo, se registraron 2 especies tanto para la CH como para el área de CUSTF, sin embargo, solamente existe una coincidencia entre ambas zonas.

**Valores de los índices calculados para la flora CH y en el área de CUSTF del estrato herbáceo**

Nombre científico	Nombre común	Individuos		IVI		Índice de Shannon	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Syngonium podophyllum</i>	Chapis	7	*	227.15	*	0.195	*
<i>Anthurium schlechtendalii</i>	Cola de faisán	0	5	*	181.51	0	0.368
<i>Oeceoclades maculata</i>	Orquídea monja africana	2	8	72.85	118.49	0.334	0.299

Respecto al IVI, la especie *Oeceoclades maculata* presenta un IVI bajo, también esta especie se presenta con amplia distribución dentro del área de CUSTF. En cuanto al Índice Shannon-Wiener, la especie *Syngonium podophyllum* clasificada con una baja diversidad (0.195), sin embargo, para el área de CUSTF la especie *Oeceoclades maculata* se obtuvo un valor de 0.299 y 0.334 para la CH con una diversidad media. La particularidad de este estrato radica en la cantidad de individuos registrados, en donde, para el área de CUSTF se registraron 13 individuos en dos especies (*Anthurium schlechtendalii* y *Oeceoclades maculata*),





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

mientras que para la **CH** se registraron solamente 9 individuos para las especies *Syngonium podophyllum* y *Oeceoclades maculata*, siendo *Oeceoclades maculata* la especie en común para este estrato.

Grupo de cactáceas

De acuerdo con los resultados del análisis para el grupo de cactáceas, para la **CH** solo se registró una especie mientras que en el área de **CUSTF** no hubo ningún registro, por lo que, en esta situación particular, en ambas unidades de análisis se presenta una diversidad nula.

**Valores de los índices calculados para la flora CH y en el área de CUSTF del grupo de cactáceas**

Nombre científico	Nombre común	Individuos		IVI		Índice de Shannon	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Selenicereus grandiflorus</i>	Dama de noche	2	0	300	0	0	0

Grupo de bromelias

Para el grupo de las bromelias, se registraron 2 especies para ambas unidades de análisis, por lo que se tiene el 100% de representatividad tanto para la **CH** como para el área de **CUSTF**.

**Valores de los índices calculados para la flora CH y en el área de CUSTF del grupo de bromelias**

Nombre científico	Nombre común	Individuos		IVI		Índice de Shannon	
		CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
<i>Tillandsia fasciculata</i>	Gallito	1	8	54.65	76.58	0.322	0.366
<i>Bromelia pinguin</i>	Piñuela	4	16	245.35	223.42	0.179	0.270

En cuanto al Índice de Shannon, los valores para el área de **CUSTF** la especie con mayor diversidad es *Tillandsia fasciculata* (0.366) misma especie que presenta una diversidad alta en la **CH** (0.322), mientras que para la riqueza se tiene a la especie *Bromelia pinguin* (16 individuos) con mayor abundancia en el área de **CUSTF**, al igual que para la **CH** con una riqueza de 4 individuos.

Grupo de epifitas

De acuerdo con los resultados del análisis para el grupo de epifitas, se registró una especie en el área de **CUSTF** mientras que en la **CH** no se reportó ninguna especie, por lo que, en esta situación particular, ambas unidades se clasifican con baja diversidad.





Agencia Nacional 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/1567/2023
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Valores de los índices calculados para la flora CH y en el área de CUSTF de las epifitas

Table with 8 columns: Nombre científico, Nombre común, Individuos (CH, CUSTF),IVI (CH, CUSTF), Índice de Shannon (CH, CUSTF). Row: Vanilla planifolia, Vainilla.

Pastos

De acuerdo con los resultados del análisis para este grupo, se registró solo una especie, tanto para la CH como para el área de CUSTF, por lo que, en esta situación particular, ambos muestreos clasifican este grupo con una diversidad nula. Con una riqueza para la CH de 2 individuos, mientras que para el CUSTF de 1 individuo.

Valores de los índices calculados para la flora CH y en el área de CUSTF de pastos

Table with 8 columns: Nombre científico, Nombre común, Individuos (CH, CUSTF),IVI (CH, CUSTF), Índice de Shannon (CH, CUSTF). Row: Acroceras zizanioides, Zacate.

En conclusión, los resultados de los cuatro estratos de flora que conforman la vegetación de SMQ que se distribuyen en la CH y el área del Proyecto, muestran que el estrato de mayor importancia es el arbóreo, pues es el dominante en el ecosistema. Esto se comprueba tanto con el número de especies registrado 52 para CH y 44 para CUSTF, en cuanto a los resultados del índice de Shannon-Wiener, presentaron una diversidad calculada alta para la CH (H'=3.45) y media para el área de CUSTF (H'=2.90).

El Regulado señala en el ETJ e IF que, con el fin de contribuir con la mitigación de los impactos que serán generados sobre la vegetación durante las acciones de CUSTF, se implementará lo siguiente:

- Para mitigar los impactos del Proyecto por la remoción de la vegetación, se propone el programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con una superficie de 0.7 ha, contemplando a las especies de enebro de amargoso (Astronium graveolens), Chaca (Bursera simaruba), Ciricote (Cordia dodecandra), Guano (Sabal mexicana), Guano de costa (Thrinax radiata), Guayabillo hoja grande (Eugenia ibarroe), X-nob-ché (Diospyros anisandra), Vainilla (Vanilla planifolia) y Gallito (Tillandsia fasciculata), como se observa, se incluyen las tres especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 (Astronium graveolens, Thrinax radiata y Vanilla planifolia).





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- Después de las actividades de **CUSTF** se fomentará la reforestación en una superficie de 0.3 hectáreas contemplando a las especies Amate capulín (*Sapium lateriflorum*), Carrete (*Vitex gaumeri*), Chicozapote (*Manilkara zapota*), Laurel verde (*Nectandra coriácea*), Palo de agua (*Dendropanax arboreus*) y Uvero (*Coccoloba barbadensis*), las que tienen por objetivo disminuir la afectación a la SMQ, 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 (Anexo 1 de 2).
- Reubicaciones en las áreas de afectación temporal y en las áreas alternas que cumplan con las características ambientales del hábitat de las especies a trasplantar.

Asimismo, el **Regulado** deberá implementar las siguientes acciones complementarias:

- Recuperación de la capa superficial del suelo y su reincorporación posterior en la superficie en la que se realizarán las actividades de revegetación.
- 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, dar pláticas de legislación ambiental, manejo de maquinaria y equipo, manejo y disposición de residuos, cuidado del agua, señalamientos, etc.
- 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.
- 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.
- 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.
- No se hará uso de productos químicos o fuego para la eliminación de 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

### Para la fauna

Para la elaboración del listado potencial de fauna en el área del **Proyecto**, el **Regulado**, describió que, se consultaron diferentes fuentes bibliográficas, especializados para cada grupo faunístico. para el grupo de anfibios se reportan 376 especies, reptiles con 864 especies, aves con 1,150 especies mientras para el grupo de mamíferos 6,400 especies. La **CH** se encuentra ubicada en la provincia herpetofaunísticas "Peten", localizándose así mismo en la provincia "Yucateca". El listado de especies potenciales se presenta dentro del anexo digital 10.

Para la caracterización de las especies faunísticas, el **Regulado** describió que aplicó distintas técnicas dependiendo de cada grupo, donde se describe lo siguiente:

Para el levantamiento de muestreo del grupo de anfibios y reptiles, consiste en efectuar caminatas diurnas y/o en horarios crepusculares en busca de ejemplares de interés, pero sin que existan mayores reglas para la búsqueda (excepto buscar en todos los lugares posibles), pudiendo aportar información de manera relativamente rápida acerca de la riqueza de especies y su abundancia relativa en el área muestreada. De esta manera, durante los recorridos efectuados para establecer los monitoreos de aves y mamíferos, se registraron aquellas áreas que pudieran representar un hábitat potencial de refugio para los anfibios y reptiles, documentándose estos grupos por observación directa o indirecta (principalmente huellas), para evitar implementar técnicas de captura.

Para el monitoreo del grupo de aves, se aplicó un muestreo sistemático llamado "Técnica de puntos de conteo", el cual es uno de los más utilizados para obtener la composición de especies de una comunidad, y sirve además para monitorear en tiempo las variaciones de su abundancia en un ecosistema. Una vez definido el punto de conteo, se procede a registrar aquellas especies observadas y/o identificadas por su canto durante cinco a 10 minutos de observación en cada estación de conteo (el observador permanece en un punto fijo y toma nota de todas las aves vistas y oídas). La técnica se aplica durante las horas crepusculares y antes del mediodía, con la finalidad de cubrir una mayor cantidad de especies con diferentes hábitos. De la misma manera, en la distribución de los transectos, se considera su localización dentro de la vegetación, en espacios abiertos y en las orillas de la comunidad, para aprovechar el efecto borde y obtener así una mayor cobertura.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Para el levantamiento de muestreo del grupo de mamíferos, fue determinada mediante observaciones directas e indirectas (identificación de huellas y excretas), con la finalidad de evitar implementar técnicas de captura. Por lo que, se llevan a cabo recorridos en las horas del crepúsculo y antes del mediodía, motivo por lo cual, se utilizaron los transectos de aves para llevar a cabo también el monitoreo de mamíferos. Es importante señalar que el uso de transectos ha tomado una gran importancia en estudios de fauna silvestre, pudiendo ser implementados en desplazamientos para documentar biodiversidad de un área o para cuantificación de especies silvestres (Carrillo et al. 2000). Muchos estudios han hecho uso de esta técnica con resultados satisfactorios, no sólo en la búsqueda de rastros indirectos de fauna, sino además en los recorridos de avistamiento directo de los mismos, lográndose ambos tipos de registros.

El **Regulado** describió que se establecieron 5 transectos de longitud variable, para el monitoreo de fauna silvestre en la superficie de **CUSTF** y la **CH**, con el fin de poder inferir la composición de especies para poder realizar una comparación al tener la misma cantidad de transectos.

En este sentido, en la vegetación de SMQ de ambas unidades de análisis, se señala que el número de especies registradas en el muestreo de la **CH** (15 especies de aves, 3 de mamíferos y 5 de reptiles) es mayor que el realizado en la superficie de **CUSTF** (12 especies de aves, 3 de mamíferos y 4 de reptiles), razón por la cual se concluye que las poblaciones de fauna registradas en la superficie sujeta a **CUSTF** se encuentran 100% representadas en la **CH**, ya que las 19 especies registradas en la superficie de **CUSTF** se encuentran integradas en el listado de 23 especies registradas en la **CH**, como se muestra en la siguiente tabla.

**Comparación del número de especies entre la CH y el área de CUSTF**

Nombre científico	Nombre común	Grupo faunístico	NOM-059-SEMARNAT-2010	CH	CUSTF
<i>Aspidoscelis angusticeps</i>	Huico yucateco	Reptiles	No Incluida	X	X
<i>Basiliscus vittatus</i>	Toloque rayado	Reptiles	No Incluida	X	X
<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana negra de cola espinosa	Reptiles	Amenazada (A)	X	X
<i>Holcosus undulatus</i>	Lagartija arcoiris	Reptiles	No Incluida	X	X
<i>Spilotes pullatus</i>	Serpiente tigre	Reptiles	No Incluida	X	
<i>Mazama pandora</i>	Temazate pardo de yucatán	Mamíferos	No incluida	X	X
<i>Sciurus yucatanensis</i>	Ardilla yucateca	Mamíferos	No incluida	X	X
<i>Tayassu pecari</i>	Pecarí de labios blancos	Mamíferos	No Incluida	X	X
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	Aves	No Incluida	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Aves	No Incluida	X	X
<i>Herpetothes cachinnans</i>	Halcón guaco	Aves	No Incluida	X	
<i>Icterus gularis</i>	Calandria dorso negro mayor	Aves	No Incluida	X	X





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Nombre científico	Nombre común	Grupo faunístico	NOM-059-SEMARNAT-2010	CH	CUSTF
<i>Icterus prosthemelas</i>	<i>Calandria caperuza negra</i>	Aves	No Incluida	X	X
<i>Megarynchus pitangua</i>	<i>Luis pico grueso</i>	Aves	No Incluida	X	
<i>Mimus gilvus</i>	<i>Centzontle tropical</i>	Aves	No Incluida	X	X
<i>Ortalis vetula</i>	<i>Chachalaca oriental</i>	Aves	No Incluida	X	
<i>Playa cayana</i>	<i>Cuculillo canelo</i>	Aves	No Incluida	X	X
<i>Pitangus sulphuratus</i>	<i>Luis bienteveo</i>	Aves	No Incluida	X	X
<i>Psilorhinus morio</i>	<i>Chara pea</i>	Aves	No Incluida	X	X
<i>Quiscalus mexicanus</i>	<i>Zanate mayor</i>	Aves	No Incluida	X	X
<i>Sporophila moreletii</i>	<i>Semillero de collar</i>	Aves	No Incluida	X	X
<i>Tyrannus melancholicus</i>	<i>Tirano piriri</i>	Aves	No Incluida	X	X
<i>Zenaida asiatica</i>	<i>Paloma alas blancas</i>	Aves	No Incluida	X	X

En la tabla anterior se muestra que el grupo de aves fueron las especies con mayor registro en campo, siendo lo contrario para el grupo de anfibios, donde en ambas áreas no se observaron individuos o evidencia alguna, y el grupo de mamíferos fue ligeramente menor en comparación con el grupo de réptiles.

Cabe destacar que, todas las especies registradas en el área de CUSTF fueron reportadas dentro de la CH. Por lo tanto, 23 especies fueron exclusivamente observadas dentro de los transectos levantados en la CH. El listado de especies y las abundancias reportadas se presentan en el anexo digital 10 y en el ETJ.

De acuerdo con la información de los sitios muestreados, el **Regulado** describió en el capítulo 5 del **ETJ** el análisis comparativo entre la fauna silvestre reportada para la **CH** y la superficie afectada por las obras y actividades del **Proyecto**, en resumen, se tiene lo siguiente:

**Valores de diversidad de Shannon-Wiener para la fauna silvestre de la CH y el área de CUSTF**

Índice	Aves		Mamíferos		Reptiles	
	CH	CUSTF	CH	CUSTF	CH	CUSTF
Riqueza (S)	15	12	3	3	5	4
Shannon (H')	2.47	2.27	1.06	0.96	1.49	1.36

Para el grupo de aves, el Índice de Shannon para la **CH** fue de 2.47, mientras que para el área de **CUSTF** fue de 2.27, siendo un poco mayor en comparación con el área de **CUSTF**, ambas áreas mostraron un valor medio de diversidad, y que, a pesar de la menor riqueza reportada en el área del **Proyecto**, la distribución de las abundancias ayudó a mantener dicho valor de diversidad. En cuanto a la riqueza de especies 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

mostró una pequeña diferencia entre las unidades de análisis, siendo la **CH** con 15 especies, respecto a las 12 especies reportadas para el área de **CUSTF**.

Respecto al grupo de los mamíferos, el Índice de Shannon para **CH** tuvo un valor de 1.06 y para el área de **CUSTF** obtuvo un valor de 0.96, ambas áreas recaen en la clasificación de baja. En cuanto a la riqueza de especies no se mostró diferencia entre las unidades de análisis, siendo la **CH** con 5 especies, respecto a las 4 especies reportadas para el área de **CUSTF**.

En cuanto al grupo de reptiles, mostró diferencia en favor del área de la **CH**, presentando valores bajos de diversidad obtenidos mediante el índice de Shannon Wiener, siendo ligeramente mayor en el área de la **CH** con el valor de 1.49, en comparación con la localizada en el área de la **CUSTF** con el valor de 1.36, mientras que en riqueza fue en favor de la **CH** con 5 especies, en comparación con el área de **CUSTF** que reporto 4 especies.

Para el grupo de los anfibios no se reportaron especies, sin embargo, se tendrán en cuenta al efectuar las medidas de rescate y reubicación propuestas por el **Regulado**, en caso de que llegaran a localizarse individuos de este grupo faunístico.

Asimismo, de los registros de los muestreos realizados por parte del **Regulado**, se destaca que se observaron especies de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Modificación del Anexo Normativo III, teniendo la especie *Ctenosaura similis* catalogada como amenazada (A) dentro del grupo de reptiles, encontrada en ambas unidades de análisis.

Como medida de prevención, el **Regulado** presentó en el **ETJ** el Programa de Ahuyentamiento, Rescate y Reubicación de Fauna, donde se mencionan las metodologías a ejecutar para cada grupo faunístico, las acciones de rescate, ahuyentamiento, transporte, manejo, mantenimiento y reubicación de fauna silvestre que se puedan presentar durante el **CUSTF** del **Proyecto**.

El **Regulado** describió en el **ETJ** que como medidas complementarias para preservar la diversidad y riqueza específica se contemplan las siguientes acciones:





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- Se propone el Programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación 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. Dicho programa contempla:
  - La 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**.
  - Realizar 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.

Asimismo, el **Regulado** deberá implementar lo siguiente:

- Prohibir la 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.
- 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 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 y en lo expuesto por el **Regulado**, esta **DGGPI** estima que se encuentra acreditada la primera hipótesis normativa que establece el artículo 93, párrafo primero de la **LGDFS**, en cuanto a que ha quedado técnicamente demostrado que el **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas se **mantiene la biodiversidad del ecosistema**.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

**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 la IF, se desprende lo siguiente:

Para la determinación de los tipos de suelos distribuidos en la **CH**, el **Regulado** consultó el Sistema de Clasificación de Suelos FAO/UNESCO, modificado por la Dirección General de Geografía (DGG) del INEGI. De esta manera los tipos de suelos identificados en la superficie de la **CH** son: Leptosol y Solonchak. En cuanto a la clasificación secundaria de suelo se encuentran Arénico, Gléyico y Húmico, todos estos presentes en la **CH**.

Para la determinación de los tipos de suelos distribuidos en el área de **CUSTF**, el **Regulado** describe que de acuerdo a la bibliografía se tiene que, la clase textural del suelo que se encuentra en la totalidad de la superficie de la **CH** es de tipo "fina", "mediana" y "gruesa" de tipo leptosol. Con una textura del suelo:

- Gruesa (1): Menos del 18% de arcilla y más del 65% de arena.
- Media (2): Menos del 35% de arcilla y menos del 65% de arena.
- Fina (3): Más del 35% de arcilla.

Asimismo, el **Regulado** describió que, para determinar el grado y tipo de erosión presente en el área de **CUSTF**, se consultó la Guía para la interpretación de cartografía Edafología proporcionada por el INEGI.

Para determinar los procesos de degradación en los suelos en el área del **Proyecto**, en el capítulo VI del ETJ, el **Regulado** presentó el desarrollo de la aplicación de los modelos para determinar la pérdida de suelo por erosión hídrica y eólica.

**Erosión hídrica**

Con el objetivo de determinar el comportamiento de la erosión hídrica del área solicitada para el **CUSTF**, se aplicó la versión revisada de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS), misma que considera el tipo de cobertura, tipo de suelo y otros factores que contribuyen a la degradación física del suelo. Cabe destacar





**Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023**

que, las 1.7767 hectáreas solicitadas para el CUSTF se encuentran cubiertas actualmente por vegetación de SMQ.

El **Regulado** describió cada uno de parámetros necesarios para el desarrollo de la EUPS, conforme a lo siguiente:

Para obtener el grado de erosión presente dentro en el área de CUSTF, se utilizó la EUPS, siguiendo los criterios descritos por Páez (1994). El riesgo de la erosión hídrica potencial depende solo de los factores de clima, topografía y suelo, cuya ecuación se expresa de la siguiente manera:

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

Donde:

E = Pérdida de suelo (ton/ha/año)

R = Factor de lluvia

K = Tipo de suelo

LS = Longitud y grado de pendiente

C = Factor de cobertura de la vegetación

P = Prácticas mecánicas

**Erosividad de la lluvia (R)**

Para calcular "R" se tomó la ecuación de erosividad de lluvia para la región II, que corresponde a la zona donde se localiza el proyecto, quedando la fórmula de la siguiente manera:

$$R = 3.77448x + 0.004540x^2$$

$$R = 3.77448(1,125.5) + 0.00454(1,125.5)^2$$

$$R = 4,248.1772 + 5,751.0461$$

$$R = 9,999.2459$$

Dónde "x" es la precipitación total anual, la cual tiene un valor de 1,125.5 mm.

**Erodabilidad del suelo (K)**





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

El factor tomado para el área de **CUSTF** se determinó por el tipo de suelo, el cual corresponde a Leptosol, el cual presenta una textura media, dando un factor de tipo de suelo y textura  $K = 0.040$ .

**Valores del factor K en función del suelo y textura**

Unidades y subunidades de suelo de acuerdo con la clasificación de la FAO		Textura		
Símbolo	Nombre	Gruesa	Media	Fina
S	Solonetz	0.053	0.079	0.026
Sg	Solonetz gléyico	0.053	0.079	0.026
Sm	Solonetz mólico	0.026	0.040	0.013
So	Solonetz órtico	0.053	0.079	0.026
<b>T</b>	<b>Leptosol</b>	0.026	<b>0.040</b>	0.013
Th	Andosol húmico	0.013	0.02	0.007
Tm	Andosol mólico	0.013	0.02	0.007
To	Andosol ócrico	0.026	0.04	0.013
Tv	Andosol vítrico	0.026	0.04	0.013
U	Ranker	0.013	0.02	0.007
W	Planosol	0.053	0.079	0.026
Wd	Planosol dístrico	0.053	0.079	0.026
We	Planosol éutrico	0.053	0.079	0.026
Wh	Planosol húmico	0.026	0.04	0.013
Wm	Planosol mólico	0.026	0.04	0.013
Wx	Planosol gélico	0.053	0.079	0.026
<b>Z</b>	<b>Solonchak</b>	0.053	<b>0.040</b>	0.013
Zo	Solonchak órtico	0.026	0.04	0.013

**Longitud y magnitud de la pendiente (LS)**

La pendiente del terreno afecta los escurrimientos superficiales imprimiéndoles velocidad. El tamaño de las partículas, así como la cantidad de material que el escurrimiento puede despendar o llevar en suspensión, son una función de la velocidad con la que el agua fluye sobre la superficie. A su vez, la velocidad depende del grado y longitud de la pendiente (Ríos, 1987). En igualdad de condiciones, conforme se incrementa el grado de la pendiente, el agua fluye más rápido y en consecuencia el tiempo para la infiltración del agua suelo es menor.

La longitud de la pendiente está definida por la distancia del punto origen del escurrimiento superficial al punto donde cambia el grado de pendiente. La acumulación del volumen escurrido a lo largo de la pendiente incrementa la capacidad de desprendimiento y transporte del escurrimiento (Wischmeier y Smith, 1978) Estos autores propusieron en el año de 1965, una ecuación para estimar "LS" (SAGARPA, 2005).





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Este factor se calculó por medio de ArcGIS, y una vez que se obtuvo el valor de LS por medio del ArcGIS, el valor promedio obtenido para este factor es de:  $LS = 0.045$

**Uso de suelo (C)**

El factor C se asigna con el objeto de reflejar el efecto de la vegetación y las prácticas de manejo en las tasas de erosión. Se trata del factor usado con más frecuencia para comparar el efecto relativo de diferentes opciones de manejo en un plan de conservación. Dicho factor indica cómo el plan de conservación afectará la tasa promedio anual de erosión, y cómo la pérdida potencial de suelo se distribuirá en el tiempo durante las actividades de construcción, rotación de cultivos u otros esquemas de manejo. A medida que la cobertura vegetal sea mayor, el valor de C es cada vez menor, por lo que el rango para este parámetro va de 0 (correspondiente a un terreno totalmente protegido) a 1.0 (para terrenos sin ninguna protección).

**Factor para vegetación y/o uso de suelo (C)**

<b>Vegetación y/o uso de suelo</b>	<b>C</b>
Bosque de ayarín	0.01
Bosque de cedro	0.01
Bosque de encino	0.1
Bosque de encino-pino	0.01
Bosque de galería	0.1
Bosque de oyamel	0.01
Bosque de pino	0.01
Bosque de pino-encino	0.01
Bosque de táscate	0.01
Bosque de mesófilo de montaña	0.01
Sabana	0.54
Sabanoide	0.54
Selva alta perennifolia	0.45
Selva alta subperennifolia	0.45
Selva baja caducifolia	0.5
Selva baja espinosa caducifolia	0.5
Selva baja espinosa subperennifolia	0.5
Selva mediana caducifolia	0.45
Selva mediana perennifolia	0.45
Selva mediana subcaducifolia	0.45
Tular	0.1

X

E

X



✓



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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Considerando el tipo de vegetación de **CUSTF**, el valor de "C" se tomó de acuerdo a la Serie III del INEGI, lo cual corresponde a selva mediana subperennifolia, por lo cual  $C = 0.45$ .

**Factor por prácticas mecánicas (P)**

Las practicas mecánicas o manejo del terreno son un factor atenuante del proceso erosivo. Su principal objetivo es controlar los escurrimientos superficiales para disminuir la erosión hídrica en terrenos con pendiente. En la EUPS, el valor de "P" varía de 0 a 1, e indica el valor de la práctica de conservación al compararse con un terreno continuamente barbechado en el sentido de la pendiente (adimensional). Algunos valores de "P" para las condiciones de México fueron obtenidos por Trueba (1981) y adoptados por la SAGARPA (2005), por lo que para el área de **CUSTF** es el valor de 1, debido a que no cuenta con ninguna practica mecánica.

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

Una vez obtenidos cada uno de los parámetros necesarios para el desarrollo de la EUPS, se procede al desarrollo de dicha ecuación (EUPS) bajo las condiciones actuales, es decir suelo cubierto con vegetación.

Para estimar la erosión hídrica anual actual, fue necesario determinar la protección de suelo que le ofrece la cubierta vegetal SMQ y en cuanto a las prácticas mecánicas, no se realiza ninguna de ellas sobre la superficie sujeta a **CUSTF**, por lo que sustituyendo los valores en la EUPS se presenta lo siguiente:

**Erosión hídrica actual en el área de cambio de uso de suelo**

Condiciones actuales	
Tipo de vegetación	Selva mediana subperennifolia
Tipo de suelo	Leptosol
Superficie (ha)	1.7767
Textura	Media
R	9,999.25
K	0.040
LS	0.045
C	0.45
Erosión hídrica	8.0994 ton/ha/año
	14.3902 ton/año





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

Unidad de Gestión Industrial  
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales  
Oficio No. ASEA/UCI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Para la superficie de **CUSTF** se erosionan 14.3902 ton/año en una superficie de 1.7767 hectáreas, con una erosión promedio de 8.0994 ton/ha/año, la cual es considerada como ligera.

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

Para determinar la cantidad de suelo que se perdería en el supuesto de ejecutar el **CUSTF**, quedando esta área desprovista de la cobertura vegetal. Cabe destacar que el único factor que cambia de valor es el "C", que corresponde a la cobertura vegetal, ya que las demás variables no se verían afectadas por el **CUSTF**, por lo que el valor de C es de 0.1.

**Erosión hídrica una vez que se remueva la cobertura vegetal**  
**Una vez realizado el CUSTF**

Tipo de vegetación	Sin Vegetación
Tipo de suelo	Leptosol
Superficie (ha)	1.7767
Textura	Media
R	9999.2459
K	0.04
LS	0.045
C	1
Erosión hídrica	17.9986 ton/ha/año
	31.9782 ton/año

para la superficie del **Proyecto** se erosionaría 31.9782 ton/año en una superficie de 1.7767 hectáreas, lo que da un promedio de 17.9986 ton/ha/año, esto bajo las condiciones futuras, es decir suelo desprovisto de vegetación forestal.

La tasa de erosión hídrica calculada para la superficie sujeta a afectación es de 14.3902 ton/año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal), por lo que tomando como referencia la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación (31.9782 ton/año), se concluye que el **CUSTF** provocará una pérdida de 17.5880 ton/año, motivo por lo cual, a continuación se presenta el análisis real de la erosión que será provocada por efecto del agua de lluvia considerando un plazo de 12 meses de vigencia para la solicitud del **CUSTF**.

**Resumen de erosión hídrica**

Tipo de erosión	Escenario 1 (ton/año)	Escenario 2 (ton/año)	Incremento (ton/año)
Hídrica	14.3902	31.9782	17.5880





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

La erosión hídrica laminar provocada en la superficie de **CUSTF** (1.7767 hectáreas), originara una pérdida de 17.5880 ton/año.

**Erosión eólica**

Para calcular la erosión eólica en la superficie 1.7767 hectáreas solicitadas para el **CUSTF**, el **Regulado** describió lo siguiente.

Para el cálculo de la tasa de erosión eólica en el presente estudio, se utilizó un Modelo de Erosión Eólica con parámetros propuestos por la SEDUE.

$$Erosión eólica = IAVIE + CATEX + CAUSO$$

PECRE: Período de crecimiento.

IAVIE: Índice de agresividad del viento.

SUECALC: Capa de suelos calcáreos.

CATEX:(para suelos calcáreos o para suelos no calcáreos): Calificación de textura.

CAUSO: Calificación por uso del suelo.

**IAVIE**

Esta se calcula partiendo de la capa PECRE con la siguiente fórmula:

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

En donde:

PECRE: El período de crecimiento se define como el número de días al año con disponibilidad de agua y temperatura favorable para el desarrollo de un cultivo (media anual). Se obtiene con el siguiente cálculo:

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

**CATEX**





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

La calificación de textura y fase de los suelos toma los siguientes valores dependiendo si se trata de suelos no calcáreos (SUECALC=0) o de suelos calcáreos (SUECALC=1)

SUECALC. Elaboración de la capa suelos calcáreos a partir de la capa de edafología. Los suelos calcáreos tienen valor de uno, los suelos no calcáreos tienen valor de cero

**Unidades de suelo calcáreos (SUECALC)**

Bk	Ck	E	Gc	Hc	Jc	Kk
Lk	Rc	Xk	Xy	Yk	Yy	

**Calificación de textura Para suelos no calcáreos (SUECALC=0)**

CATEX	Textura y fase en suelos no calcáreos SUECALC=0
3.5	1 (gruesa)
1.25	2 (media)
1.85	3 (fina)
1.75	Textura gruesa y fase pedregosa o gravosa
0.62	Textura media y fase pedregosa o gravosa
0.92	Textura fina y fase pedregosa o gravosa

**Calificación de textura para suelos calcáreos (SUECALC=1)**

CATEX	Textura y fase en suelos calcáreos SUECALC=1
3.5	1 (gruesa)
1.75	2 (media)
1.85	3 (fina)
0.87	Fase pedregosa o gravosa

**CAUSO**

Elaboración de la capa de calificación por uso de suelo a partir de la capa de uso de suelo y vegetación considerando la Serie III del INEGI esto para el caso de del área de CUSTF.

**Valores utilizados para la calificación por uso del suelo  
Uso de Suelo y Vegetación**

Uso de Suelo y Vegetación	CAUSO
Bosque cultivado	0.2
Bosque de avicoria	0.2
Bosque de cedro	0.2
Bosque de encino	0.2
Bosque de encino blanco	0.2
Bosque de galería	0.15
Bosque de mezquite	0.3
Bosque de nopal	0.2
Bosque de pino	0.2





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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Uso de Suelo y Vegetación	CAUSO
Bosque de pino-encino	0.2
Bosque de táscate	0.2
Bosque inducido	0.2
Bosque mesófilo de montaña	0.2
Matorral rosetófilo	0.15
Palmar inducido	0.3
Palmar natural	0.3
Pastizal cultivado	0.3
Pastizal gipsófilo	0.3
Pastizal halófilo	0.3
Pastizal inducido	0.3
Pastizal natural	0.3
Popal	0.05
Selva baja espinosa caducifolia	0.1
Selva baja espinosa subperennifolia	0.1
Selva baja perennifolia	0.1
Selva baja subcaducifolia	0.1
Selva baja subperennifolia	0.1
Selva de galería	0.05
Selva mediana caducifolia	0.1
Selva mediana perennifolia	0.1
Selva mediana subcaducifolia	0.1
<b>Selva mediana subperennifolia</b>	<b>0.1</b>
Sin vegetación aparente	0.5

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

Se presenta la tasa de erosión eólica bajo las condiciones actuales, es decir suelo cubierto por vegetación forestal la cual corresponde a SMQ (CAUSO = 0.10), con una superficie de **CUSTF** de 1.7767 hectáreas.

El tipo de vegetación identificada dentro de la superficie de **CUSTF** corresponde a selva mediana subperennifolia, y la de uso de suelo antes descrita para CATEX es de 1.75 debido a la clasificación de suelo (calcáreo). Los resultados obtenidos se pueden observar en la siguiente tabla:

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

Factor	Tasa de erosión	Fuente
PREC	1,150.00	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	194.62	PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC) <sup>2</sup> - 33.1019
IAVIE	11.75	IALLU = 1.1244 (PECRE) - 14.7875
CATEX	1.75	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.1	Calificación por uso del suelo





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Factor	Tasa de erosión	Fuente
Erosión (ton/ha/año)	2.0555	$Ee = IAVIE \times CATEX \times CAUSO$
Erosión en CUS (ton/año)	3.6519	$Ee \text{ en CUS} = Ee \times \text{Superficie de CUS}$

Para la superficie del **CUSTF** que ocupa una vegetación forestal de SMQ (1.7767 hectáreas), bajo las condiciones actuales se erosionan 3.6519 ton/año en una superficie de 1.7767 hectárea, lo que equivale a una erosión promedio de 2.0555 ton/ha/año, la cual corresponde a una categoría ligera o nula.

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

Tomando en cuenta los resultados del escenario anterior, el cual aplica bajo las condiciones actuales, se realiza el cálculo correspondiente de la tasa de erosión bajo condiciones futuras, es decir, una vez realizada la remoción de la vegetación forestal, para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo, se consideró que la superficie sujeta a afectación tendría un valor de 0.50 para el factor de CAUSO, el cual corresponde a la condición que se presentaría una vez removida la cobertura vegetal del suelo (sin vegetación aparente).

**Erosión eólica una vez realizada la remoción de la vegetación**

Factor	Tasa de Erosión	Fuente
PREC	1,150.00	Sistema de Información Geográfica (SMN)
PECRE	194.621	$PECRE = 0.2408 (PREC) - 0.0000372 (PREC)^2 - 33.1019$
IAVE	11.75	$IAVE = 160.8252 - 0.766 (PECRE)$
CATEX	1.75	Sistema de Información Geográfica (Media)
CAUSO	0.5	Calificación por uso del suelo
Erosión (ton/ha/año)	10.2773	$Ee = IAVE \times CATEX \times CAUSO$
Erosión en CUS (ton/año)	18.2596	$Ee \text{ en CUS} = Ee \times \text{Superficie de CUS}$

Para la superficie de **CUSTF** después de realizar la remoción de la vegetación de SMQ se erosionan 18.2596 ton/año en una superficie de 1.7767 hectáreas, lo que equivale a una erosión promedio de 10.2773 ton/ha/año, la cual corresponde a una categoría ligera.

La tasa de erosión eólica calculada para la superficie sujeta a afectación es de 3.6519 ton/año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestales), por lo que tomando como referencia la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación (18.2596 ton/año), se concluye que el **CUSTF** provocará pérdida de 14.6077 ton/año, por lo que se tiene el análisis real

A

A

E

V

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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

de la erosión que será provocado por efecto del viento considerando un plazo de 12 meses de ejecución del proyecto

Resumen de erosión eólica

Tipo de erosión	Escenario 1 (ton/año)	Escenario 2 (ton/año)	Incremento (ton/año)
Eólica	3,6579	18,2596	14,6077

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 afectada

Resumen de la erosión hídrica y eólica

Tipo de erosión	Escenario 1 (ton/año)	Escenario 2 (ton/año)	Incremento (ton/año)
Hídrica	14,3902	31,9782	17,588
Eólica	3,6579	18,2596	14,6077
Total	18,0421	50,2378	32,1957

Una vez estimada la erosión hídrica y eólica que se provocará por el desarrollo del Proyecto, el Regulado estimó la cantidad de suelo a retener con las acciones propuestas para prevenir y mitigar los impactos ocasionados por el CUSTF:

c) Estimación de la erosión hídrica con Proyecto y medidas de mitigación

La tasa de erosión hídrica calculado para la superficie sujeta a afectación es de 14,3902 ton/año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal) por lo que tomando como referencia la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuado la remoción de la vegetación, es decir las condiciones futuras es de 31,9782 ton/año, se concluye que el CUSTF provocará una pérdida de 17,5880 ton/año

Recuperación de suelo orgánico producto del despalme, durante los trabajos de preparación del sitio

Aun y cuando los efectos del elemento hídrico como agente erosivo del suelo son considerados como nulos, se contempla que la integración del material producto del desmonte y despalme en la superficie destinado a la reforestación la cual es de 3,000 m<sup>2</sup> (0.3 ha), así como dentro del área de reubicación con una superficie





**Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

de 5,000 m<sup>2</sup> (0.5 ha). Es decir que este suelo orgánico será aprovechado en una superficie de 8,000 m<sup>2</sup> (0.8 ha).

Es importante mencionar que el material vegetal producto del desmonte, será triturado por medios mecánicos.

Los trabajos de retiro de top soil se realizarán simultáneamente a los trabajos de desmonte, colocando este suelo superficial junto al material vegetal triturado, esta con la finalidad de ser revueltos ambos materiales de manera homogénea, para así ser utilizados en la superficie destinada a la reforestación y reubicación de especies de flora previamente rescatadas (0.8 hectáreas). El material producto del desmonte y despalme ayudara significativamente como fertilizante orgánico en dichas áreas.

El volumen de la materia orgánica retirado del área es de aproximadamente 5,330.100 m<sup>3</sup> ya que este material será retirado hasta una profundidad de 0.3 m, a partir de este punto se iniciará la nivelación, compactación y relleno del sitio. Cabe mencionar que para la estimación del volumen retirado producto del despalme, se contempló la superficie sujeta a **CUSTF**.

Es importante reiterar que el material resultante del retiro de la cubierta vegetal, como del suelo orgánico, será incorporada inmediatamente a las áreas destinadas dentro de la superficie de reforestación y reubicación, de ser necesario se tendrá bajo resguardo y cubierto por lonas impermeables evitando de esta manera cualquier arrastre de partículas de suelo. El material se colocará en un lugar estratégico para que no interfiera con las actividades propias de la preparación del sitio.

### c) Estimación de la erosión eólica con **Proyecto** y medidas de mitigación

La tasa de erosión eólica calculada para la superficie sujeta a afectación es de 3.6519 ton/año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal), por lo que tomando como referencia la tasa de erosión estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación, es decir las condiciones futuras es de 18.2596 ton/año, se concluye que el **CUSTF** provocará una pérdida de 14.6077 ton/año.





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

*Como medida adicional se realizará la aplicación de supresores de polvo durante las labores de preparación del sitio y construcción del proyecto. Los supresores de polvo, abaten las partículas a través de la modificación de las propiedades físicas de la superficie. Una vez aplicado el supresor de polvo, las partículas y material de suelo son agrupadas, haciéndolas más pesadas, lo que evitar la polución por esta vía, mejorando la calidad del aire y la visibilidad dentro del área en la cual se aplica esta medida de prevención. La aplicación de agua como supresor de polvo es una solución a corto plazo y opera a partir de la aglomeración de partículas en la superficie. Dependiendo de la temperatura y humedad tiene una eficiencia relativa de rango acotado entre 6 y 10 horas.*

*El uso del recurso hídrico depende directamente del clima presente al momento de la aplicación del supresor de polvo, ya que ante mayor temperatura la pipa o el camión cisterna debe de pasar sobre la superficie en la cual se mitigara el polvo con mayor frecuencia, en contraste a un clima menos cálido, sería menor la cantidad de supresor de polvo a aplicar, debido a esto el consumo sería en un rango de 5,000 a 15,000 lts/día, sobre una superficie de 5,000 m<sup>2</sup> (0.5 ha) Estos valores comprenden de un valor aproximado de lo empleado en un día laboral. Dentro de la zona en la cual se localiza el proyecto la temperatura media anual es de 23.5°C por lo tanto, es necesaria la aplicación de supresores, para mitigar en su totalidad la cantidad de polvo generado a causa de los trabajos propios del proyecto, así también la evapotranspiración en esta zona es alta (más de 75% del agua precipitada o vertida sobre el suelo), además de esto, la precipitación en la zona en la cual se localiza el proyecto es relativamente baja, oscilando en los 313 mm por año.*

Asimismo, el **Regulado** deberá de realizar las siguientes actividades:

- 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.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- 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 para ello (talleres mecánicos), lugar donde se deberán 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.
- 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 despalme, 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.
- 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.
- 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





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

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 y en lo expuesto por el **Regulado**, esta DGGPI estima que se encuentra acreditada la segunda hipótesis normativa que establece el artículo 93, párrafo primero de la LGDFS, en cuanto a que ha quedado técnicamente demostrado que el **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas, la **erosión de los suelos se mitigará**.

**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:

*Medir el contenido de carbono en la vegetación y el suelo presenta una serie de complicaciones, la primera de ellas es que no se cuenta con una base de datos estandarizada y avalada científicamente debido a que es un campo relativamente nuevo en la investigación, la alta cantidad de variables involucradas en el estudio de suelo y su relación químico – estructural con la vegetación presente en un ambiente particular, las características intrínsecas que le dan una condición única a cada micro ecosistema que a su vez es englobado por un ecosistema principal, entre muchas más (Pool – Novelo et al., 2019).*

*Concretamente, la capacidad de captura de carbono se refiere a la cantidad de carbono secuestrado por los biomas (flora, suelos, etc.) y que teóricamente podría ser cuantificado mediante aproximaciones. Actualmente no hay una metodología tajante en cuanto a la forma de medir la capacidad de captura de carbono (CC). En la literatura se incentiva la utilización de la información obtenida en inventarios forestales*





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

que permite obtener una medición aproximada de la CC, así como de su incremento año con año (Ordoñez, 2008).

**a) Estimación del carbono almacenado actual en el área de CUSTF**

Estimación de existencia de carbono en las plantas

Para determinar la cantidad de carbono secuestrado en la superficie forestal del **Proyecto**, se utilizó el método del IPCC (Panel Intergubernamental de Cambio Climático), (Ordoñez, 2001), que considera los siguientes supuestos:

- *La estimación de la masa vegetal que se acumula en bosques y selvas se han desarrollado diversas metodologías, las principales se basan en inventarios de árboles en pie, inventarios de la vegetación rastrera (mantillo), medición de biomasa muerta (necromasa) y medición de biomasa en raíces y suelo (Husch, 2001).*
- *Las técnicas de estimación de la biomasa viva están basadas en estadísticas sobre la densidad de la vegetación y peso por especie. La estimación de biomasa en raíces es más compleja, ya que requiere del muestreo por especie y tipo de suelo además de no tener factores estadísticos aplicables. La estimación de carbono en suelos es la parte más difícil, ya que, dependiendo del tipo de suelo, se requiere de análisis químicos de mayor o menor sensibilidad. Las técnicas más reconocidas son muestras tubulares de suelos, calicatas o excavación (Husch, 2001).*

*La precisión de las estimaciones de biomasa es de crítica importancia, porque los modelos determinan la cantidad de carbono que llega a la atmósfera y son muy sensibles a estas estimaciones (Brown y Lugo, 1986).*

El contenido de carbono almacenado en la biomasa aérea (volumen del árbol en m<sup>3</sup>), se calculó por el método recomendado por Ordoñez (2008), este método consiste en la estimación del carbono almacenado por especie en un rodal o muestra, multiplicado por la superficie total.

$$CAER = VR + PM + CC$$



A

E

V

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/UCI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Donde:

CAER= Carbono almacenado por especie por rodal tC/ha.

VR = Volumen real en m<sup>3</sup>.

PM= Densidad de la madera (Ordoñez, 2015)

CC = Contenido de carbono (valor por defecto IPCC, 2003) 0.45.

En la página VI.130 se encuentra la estimación del volumen de este indicador.

**Cálculo de carbono capturado (Biomasa)**

CAER = VR * PM * CC			
VR	PM	CC	CAER
Volumen total (m <sup>3</sup> rta)	Factor de densidad por tipo de vegetación	Factor CO <sup>2</sup>	Captura CO <sup>2</sup> (t) aéreo
240.606	0.59	0.45	63.8809

El resultado total (63.8809 ton), es la cantidad de carbono que se ha almacenado en la vegetación que se pretende remover con motivo del cambio de uso de suelo.

**Estimación de existencia de carbono en el suelo**

El método más comúnmente aplicado es la determinación del carbono orgánico total a diferentes profundidades o globalmente para uno o más horizontes y transformar los datos tomando en consideración la densidad y la pedregosidad del suelo. Las estadísticas se calculan sobre diferentes muestras para determinar las existencias de carbono. Los resultados pueden ser expresados en kg/cm<sup>2</sup>, t/ha o Gt (Pg) totales sobre áreas especificadas.

El potencial de captura de carbono del suelo es tan variable como la variabilidad entre los distintos tipos de suelo, por lo que estandarizar los valores de CC para este resulta en una tarea de alta complejidad, esto debido a los múltiples factores que se ven involucrados (cantidad de materia orgánica disponible, humedad, estructura del suelo, textura, etc.), por lo tanto, no existe un valor exacto para cada unidad de suelo. La FAO ha reportado valores de 2 kg/m<sup>2</sup> para suelos xerosoles o arenosoles o inclusive superiores a 10 kg/m<sup>2</sup> en algunas rendzinas. Para el caso particular del área de **CUSTF**, se cuenta con suelos clasificados como leptosoles. Dichos suelos no cuentan con una valoración dentro de los datos colectados por la FAO,





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

sin embargo, autores como Pool-Novelo et al., 2019 reportan valores promedio de 3.13 kg/m<sup>2</sup> para estos tipos de suelo.

**Unidad de suelo carbono orgánico en suelo (COS)**

Cálculo de COS*	
Unidad de Suelo	Contenido de Carbono en Kg/m <sup>2</sup> (Pool - Novelo et al.,2019)
Leptosol	3.13

La carta edafológica Serie II del INEGI, en el área correspondiente al proyecto se compone del tipo de suelo de leptosol. Por lo tanto, el cálculo de captura de carbono se realizó utilizando los valores reportados en la literatura para suelos para esta clasificación.

**Contenido medio de carbono orgánico en suelo (COS)**

COS en Leptosol total de CUS			
Superficie de CUSTF (m <sup>2</sup> )	COS por Unidad de Suelo	Carbono capturado (Kg/m <sup>2</sup> )	Toneladas de COS
17,767.00	3.13	55,610.71	55.61

De acuerdo con lo anterior, la captura total de carbono (que incluye biomasa y suelo) es de 119.4916 tC, de los cuales la biomasa representa el 53.46% (63.8809 tC) y el suelo 46.54% (55.6107 tC).

**Pérdida en la captación de carbono**

Captura de Carbono	Escenario 1 (tC)
Biomasa	63.8809
COS del suelo	55.6107
Total	119.4916

**b) Estimación del carbono almacenado una vez realizado el CUSTF**

Existen numerosas referencias documentadas del comportamiento del carbono secuestrado en el suelo considerando áreas desprovistas de vegetación (sin vegetación forestal ni cultivos). Dichos análisis fueron realizados llevando a las áreas evaluadas a diferentes condiciones y tratamientos, como lo son la labranza, uso de fertilizantes, aplicación de estiércol, depósitos de residuos de cultivos, entre otros, para los cuales el común denominador fue la pérdida en el porcentaje de acumulación de CO<sub>2</sub>.

La deforestación, por lo general, implica una pérdida casi total de la biomasa y de carbono debajo de la tierra, entre 40 y 50 por ciento en el lapso de décadas, la mitad de lo cual ocurre en los primeros cinco años.





**Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Esto indica que la mayor parte de concentración de CO<sub>2</sub> en el suelo, es perdido durante la primera etapa en que las tierras dejan de ser productivas en cuanto a la prestación de servicios ambientales.

**Pérdida en la captación de carbono**

<b>Captura de carbono</b>	<b>Escenario 1 (tC)</b>	<b>Escenario 2 (tC)</b>
Biomasa	63.8809	63.8809
COS suelo	55.6107	55.6107
<i>Total</i>	119.4916	119.4916

Considerando la remoción total de la vegetación efectuada mediante el desmonte y el retiro de la cubierta superior de la materia orgánica y suelo a una profundidad de 30 cm mediante el despalme, se prevé que el área del proyecto dejará de fungir como un área de absorción de CO<sub>2</sub>, ya que inmediatamente después de ejecutar el **CUSTF**, este entrará en la etapa constructiva, por lo que el terreno no estaría en condiciones de recuperar su condición natural. Por lo tanto, la pérdida de captación de carbono equivaldría a 119.4916 tC.

Con la finalidad de conservar la capacidad de almacenamiento de carbono en la CH en donde se inserta el Proyecto, el **Regulado** propone una serie de medidas de prevención y mitigación, de las cuales realiza la estimación de la capacidad de captura de carbono.

**Medidas de prevención y mitigación para el almacenamiento de carbono**

La rehabilitación (reubicación y reforestación) de áreas impactadas se presenta como una de las mejores prácticas para la recuperación del potencial de absorción de CO<sub>2</sub>. De acuerdo con lo citado por diferentes autores, una manera de potencializar esta actividad es la combinación con otras actividades agro-silvícolas, las cuales consideran el uso de especies arbóreas y el uso de cultivos, además de la aplicación de cobertura con residuos, tal y como se propone dentro de las medidas de mitigación de pérdida de suelo.

Para el escenario de haber removido la vegetación y aplicando las medidas de mitigación, se contemplan actividades de reubicación en una superficie 0.7 ha; además de la implementación de un programa de reforestación que comprenderá una superficie de 0.3 ha, por lo que para la realización de los cálculos 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

almacenamiento de carbono se utiliza un área de 1 hectárea que es la suma de ambas áreas (superficie de reubicación y superficie de reforestación).

**Potencial de almacenamiento neto de carbono**

Actividad (prácticas)	Área (106 ha)	Adopción/conversión (% de área)		Tasa de ganancia de carbono (t C/ha/año)	Potencial (millones tC/año)	
		2010	2040		2010	2040
<b>a) Manejo mejorado dentro del uso de la tierra</b>						
Tierras cultivadas (menos labranza, rotaciones y cultivos de cobertura, manejo de la fertilidad, control de erosión, manejo del riego)	589	40	70	0.32	75	132
Arrozales (riego, fertilización química y orgánica, manejo de los residuos de las plantas)	4	80	100	0.1	>1	>1
Agrosilvicultura (mejor manejo de árboles en tierras cultivadas)	83	30	40	0.5	12	17
Tierras de pastoreo (ganado, plantas leñosas, manejo del fuego)	1297	10	20	0.53	69	137
Bosques (regeneración del bosque, fertilización, elección de especies, menor degradación del bosque)	1898	10	50	0.53	101	503
Tierras urbanas (plantación de árboles, manejo de residuos, manejo productos forestales)	50	5	15	0.3	1	2
<b>b) Cambio de uso de la tierra</b>						
Agrosilvicultura (conversión de tierra cultivada improductiva y tierras de pastoreo)	0	0	0	0	0	0
Restauración de tierras severamente degradadas (a cultivos, pasturas o bosques)	12	5	15	0.25	>1	1
Tierras de pastoreo (conversión de tierras cultivadas a pasturas)	602	5	10	0.8	24	48
Restauración de humedales (conversión de tierras drenadas a humedales)	210	5	15	0.4	4	13

De acuerdo con lo anterior y bajo el supuesto de haber realizado el **CUSTF** se toma el valor de restauración de tierras severamente degradadas (a cultivos, pasturas o bosques), que para este caso sería la restitución de un área desprovista de vegetación con alto potencial de degradación, establecimiento de un programa de rescate y reubicación (0.7 ha), así como un programa de reforestación (0.3 ha) para la vegetación de SMQ.

**Estimación de la captación de CO<sub>2</sub> mediante la reubicación y reforestación (1 ha)**

Restauración de tierras severamente degradadas (a cultivos, pasturas o bosques)	Superficie de Reubicación y Reforestación	Potencial de almacenamiento	Primeros 5 años de la plantación
---	---	-----------------------------	----------------------------------





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Tasa de ganancia de carbono (tC/ha/año)	Unidad de medida (ha)	Por año	Almacenamiento potencial
0.25	1	0.25	1.25

El potencial de almacenamiento para la superficie a restaurar (primeros 5 años) = 1.25 tC/año. Y, considerando los valores iniciales calculados (119.4916 tC), y con la estimación de los primeros 5 años de la plantación, quedaría un remanente de 118.2416 tC.

Captura CO <sup>2</sup> (t) aéreo	Estimación de los primeros 5 años de la plantación	Remanente de CO <sup>2</sup> (t)
119.4916	1.25	118.2416

Posteriormente para los años subsecuentes se toma el valor de manejo mejorado dentro del uso de suelo de la tierra de bosques (regeneración del bosque, fertilización, elección de especies, menor degradación del bosque), el cual es de 0.53 tC/ha/año.

**Estimación de la captación de CO<sub>2</sub> mediante la reubicación y reforestación (1 ha)**

Bosques (regeneración del bosque, fertilización, elección de especies, menor degradación del bosque)	Superficie de Reubicación y Reforestación	Potencial de almacenamiento por año	Remanente que mitigar	Plazo para mitigar la afectación
t C/ha/año	Hectárea			Año
0.53	1	0.53	118.2416	223.1

Para eficientizar la medida de mitigación, se prevé el establecimiento de un pulmón cinético (utilizan la energía cinética para limpiar el aire de elementos contaminantes) en la superficie de **CUSTF** lo cual permitirá captar un total de 8.7783 tC/año, con lo que la pérdida en la captación de carbono provocada por la ejecución del **CUSTF** se estaría solventando poco más del año 19 del establecimiento de las medidas.

**Retorno de la captura**

En la superficie del proyecto fueron estimadas 119.4916 tC capturadas tanto por la cobertura vegetal como en el suelo, para lo cual se proponen como medidas para mitigar la pérdida de captación de CO<sub>2</sub> con la ejecución del programa de reforestación y un programa de rescate y reubicación, lo cual permite la captación de 0.25 t C/ año, así mismo, después del año cinco se incrementará el potencial de captura de carbono a 0.53 t C/año. En concordancia con lo anterior, es necesario el establecimiento de tecnología que permita almacenar el CO<sub>2</sub> disponible mediante la implementación de un pulmón cinético que permitirá compensar 8.7783 t C/año. Estas medidas en conjunto permiten capturar 9.0283 t C/año los primeros cinco





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

años, para después incrementarse a 9.3083 t C/año con lo cual la pérdida de las 119.4916 t C se vería solventada poco después de los 12 años, esto sin considerar la dinámica de desarrollo de las selvas, en las que su capacidad de recuperación permite su restablecimiento en lapsos más cortos, lo cual permitiría incrementar la captura de CO<sub>2</sub> a partir del segundo año del establecimiento de las plantas.

**Proyección de escenarios de las medidas de mitigación para la CC**

Concepto	Carbono Alm. (TC)	Carbono perdido por el CUSTF (TC)	Volumen total de C para recuperar (TC/ha)
Escenario 1	119.4916	*	*
Escenario 2	*	119.4916	119.4916
Escenario 3			
1	9.0283	*	110.4634
2	9.0283	*	101.4351
3	9.0283	*	92.4069
4	9.0283	*	83.3786
5	9.0283	*	74.3504
6	9.3083	*	65.0421
7	9.3083	*	55.7339
8	9.3083	*	46.4256
9	9.3083	*	37.1174
10	9.3083	*	27.8091
11	9.3083	*	18.5009
12	9.3083	*	9.1926
13	9.3083	--	-0.1156

**Coordenadas de ubicación del pulmón cinético**

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

Además, el **Regulado** propone algunas 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 de 0.7 hectáreas, el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación a la captura de carbono. Así mismo, después de las actividades de CUSTF se fomentará la reforestación en una superficie de 0.3 hectáreas.
- La reincorporación del material vegetal producto del desmonte a las áreas de restauración y/o reforestación.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de Junio de 2023

Por lo anterior, con base en las consideraciones arriba expresadas y en lo expuesto por el **Regulado**, esta **DGGPI** estima que se encuentra acreditada la tercera de las hipótesis normativas que establece el artículo 93 de la **LGDFS**, en cuanto a que, ha quedado técnicamente demostrado que el **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación **la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigará.**

**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:**

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

De acuerdo con la información presentada por el **Regulado**, la superficie de la **CH** se encuentra en el acuífero denominado "Península de Yucatán". De acuerdo con la Comisión Nacional del Agua (**CONAGUA**), no existen zonas de concentración de pozos. En la hidrología superficial para el área de **CUSTF**, no se presenta ningún tipo de escurrimiento.

El **CUSTF** no interferirá con la red hidrográfica presente en la **CH**, pues los cuerpos intermitentes dependen en gran medida de la precipitación, además el **Regulado** refiere que realizará obras de conservación de suelo, particularmente terrazas individuales, mismas que se describirán en el presente oficio.

Para el balance hídrico que permite realizar una valoración cuantitativa del recurso y sus modificaciones con cambios derivados de las actividades del **Proyecto** el **Regulado** presentó en el capítulo VI las fórmulas para estimar la pérdida de infiltración, señalando que empleó el método **RAS** es un método científico - teórico para elaborar el mapa de la recarga de agua subterránea, el cual sirve como una herramienta para tomar decisiones en la protección y el manejo sostenible del recurso hídrico, como también en el ordenamiento territorial.

El **Regulado** menciona en el capítulo VI que, este método calcula el agua que se infiltra en el subsuelo, basado en los principios de Schosinky y Losilla (2000), requiriendo de un coeficiente para calcular la infiltración, el cual se multiplica por un coeficiente climático, para lo cual se realiza un balance climático (**BC**).





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Para realizar el cálculo de infiltración en el área del del Proyecto se empleó la siguiente ecuación:

$$R = BC * C$$

Donde:

*R = Recarga acuífera*

*BC = Balance climático*

*C = Coeficiente de infiltración*

Balance climático (BC)

El balance climático permite obtener la información de la cantidad de agua que está disponible en el área de CUSTF.

$$BC = P - E_{Treal}$$

Donde:

*P = Precipitación (mm)*

*E Treal = Evapotranspiración real (mm)*

La precipitación es extraída del Atlas Climático Digital de México que utiliza la base climatológica diaria del Servicio Meteorológico Nacional durante 1902-2011, publicado por la UNAM, y sus datos son interpolados a 100 m, para uniformizar la resolución con el resto de los datos.

Para el cálculo de la evapotranspiración real (ETreal) se utiliza el Método de Turc, el cual fue desarrollado a partir de observaciones realizadas en 254 cuencas, distribuidas por todos los climas del mundo (cálido, templado, frío). Turc obtuvo la siguiente expresión:

$$ETR = P / \sqrt{0.9 + P/L^2} \text{ (mm/año)}$$

Donde:

*P es la precipitación media anual (mm)*

$$L = 300 + 25 * T + 0.05 * T^3$$

*T = temperatura media anual (°C)*



Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

*ETR = evapotranspiración real anual (mm)*

Los parámetros T y P fueron extraídos del Atlas Climático Digital de México (modelos ráster generados por el Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM, Reserva al Título: INDAUTOR 04-2011-120915512800) y procesados para la generación del modelo.

**Coeficiente de infiltración (C)**

El coeficiente de infiltración se calculó de la siguiente forma:

$$C = k_{fc} + k_p + k_v$$

Donde:

*K<sub>fc</sub> = Coeficiente del tipo del suelo*

*K<sub>p</sub> = Coeficiente de pendiente*

*K<sub>v</sub> = Coeficiente del uso del suelo*

**Cálculo del KFC**

Refleja la permeabilidad del suelo. Rocas impermeables o suelos arcillosos impiden la recarga; al contrario, suelos recientes, no compactados y arenosos facilitan la infiltración. Se debe considerar también la situación geológica, como las fallas tectónicas, que facilitan la infiltración.

**Valores utilizados para el coeficiente de tipo de suelo**

Tipo de suelo	K <sub>fc</sub>
Textura fina	0.1
Textura media	0.15
Textura gruesa	0.2

**Cálculo de KP**

Es un factor sumamente importante porque se relaciona directamente con la escorrentía de agua superficial que no llega al acuífero. A través de un mapa topográfico se asigna a cada zona de estudio un coeficiente de pendiente K<sub>p</sub>.

**Valores utilizados para el coeficiente de pendiente**

Pendiente	K <sub>p</sub>
0 a 1%	0.4





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

<b>Pendiente</b>	<b>Kp</b>
1 a 15%	0.15
15 a 30%	0.1
30 a 50%	0.07
50 a 70%	0.05
Mayor a 70%	0.01

### Cálculo de KV

Es un factor importante y el más cambiante en el cálculo de la recarga. En la obtención del coeficiente se inicia con la determinación de la evapotranspiración sobre los suelos con diferentes usos. Un uso inadecuado del suelo puede reducir la recarga acuífera hasta un 50%.

#### **Valores utilizados para el coeficiente de uso de suelo**

<b>Tipo de vegetación</b>	<b>KV</b>
Bosque de encino	0.2
Bosque de encino-pino	0.2
Bosque de galería	0.1
Bosque de oyamel	0.2
Bosque de pino	0.15
Bosque de pino-encino	0.2
Bosque de táscate	0.18
Bosque inducido	0.15
Bosque mesófilo de montaña	0.2
Chaparral	0.3
Cuerpo de agua	-
Desprovisto de vegetación	0.1
Manglar	0.1
Matorral crasicaule	0.18
Matorral de coníferas	0.2
Matorral desértico micrófilo	0.18
Matorral desértico rosetófilo	0.18
Matorral espinoso tamaulipeco	0.18
Matorral rosetófilo costero	0.18
Matorral sarco-crasicaule	0.18
Matorral Sarcocrasicaule de neblina	0.18
Matorral sarcocaule	0.18
Matorral submontano	0.18
Matorral subtropical	0.2
Mezquital	0.18
Selva alta perennifolia	0.2
Selva alta subperennifolia	0.2
Selva baja caducifolia	0.2
Selva baja espinosa caducifolia	0.2
Selva baja espinosa subperennifolia	0.2

A

E

K

J

A





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

Unidad de Gestión Industrial
Dirección General de Gestión de Procesos Industriales
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Table with 2 columns: Tipo de vegetación and KV. Lists various vegetation types and their corresponding KV values.

Para determinar la tasa de infiltración, es importante conocer la cantidad de agua precipitada de forma anual, la cantidad de agua que se evapotranspira y la cantidad de agua que escurre de manera superficial en forma de arroyos y/o ríos.

a) Estimación del balance hídrico (con cobertura vegetal)

Se realiza el cálculo correspondiente de la tasa de infiltración bajo las condiciones actuales, con vegetación, para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo, se consideró que la superficie sujeta a CUSTF tendría un valor de 0.20 para este factor, el cual corresponde a la vegetación presente en la zona de CUSTF de SMQ, el cual cuenta con una superficie de 1.7767 hectáreas.

Tasa de infiltración calculada para el CUSTF en condiciones actuales

Table with 3 columns: Factor, Valor, and Fuente. Details the calculation of infiltration rate with various factors and their sources.





Agencia Nacional 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/1567/2023
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

Para la superficie de CUSTF bajo las condiciones actuales se infiltran 439.012 m³/año, dando como promedio una tasa de infiltración de 247.094 m³/ha/año.

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

Tomando en cuenta los resultados del modelo utilizado en el escenario anterior, se procede a realizar el cálculo correspondiente de la tasa de infiltración bajo las condiciones de haber realizado el CUSTF, es decir una vez realizada la remoción de la vegetación para lo cual, en función de la calificación otorgada por uso de suelo y vegetación, se consideró que la superficie sujeta a CUSTF tendría un coeficiente de 0.05 para este factor (Kv), el cual corresponde a la condición que se presentaría una vez removida la cobertura del suelo en la superficie sujeta a afectación (superficie desprovista de vegetación).

Tasa de infiltración calculada para el CUSTF en condiciones futuras

Table with 3 columns: Factor, Valor, Fuente. Rows include P, T, L, ET real, 21.5 % de escurrimiento en relación a P, BC, KFC, KP, KV, C, Tasa de infiltración (mm/ha), Tasa de infiltración (m³/ha), Tasa de infiltración CUS (m³/ha).

Para la superficie de CUSTF bajo las condiciones después de realizar el CUSTF se infiltran 351.2096 m³/año, dando como promedio una tasa de infiltración de 197.6752 m³/ha/año.

Resumen de infiltración

El volumen de captación calculado para la superficie sujeta a afectación es de 439.0120 m³/año bajo las condiciones actuales (superficie cubierta con vegetación forestal), por lo que tomando como referencia 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

captación estimada después de haber sido efectuada la remoción de la vegetación (351.2096 m<sup>3</sup>/año), se concluye que el CUSTF provocará una pérdida de 87.8024 m<sup>3</sup>/año.

*Total de infiltración calculada para el área de CUSTF*

<i>Disminución de la captación en polígono forestal 1 (m<sup>3</sup>/año)</i>	<i>Disminución de la captación (m<sup>3</sup>/mes)</i>	<i>Disminución de la captación durante la vigencia (m<sup>3</sup>/ 12 meses)</i>
87.8024	7.3169	87.8024

Por lo que, la pérdida real de captación de agua en la superficie solicitada a CUSTF será de 87.8024 m<sup>3</sup>/12 meses. Dicha cantidad es la que deberá de ser captada a través de las medidas propuestas por el **Regulado**, mismas que son descritas a continuación.

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

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

La tasa estimada bajo el supuesto de haber llevado a cabo el CUSTF fue de 351.2096 m<sup>3</sup>/ha/año en las 1.7767 hectáreas que se encuentran sujetas a CUSTF, por lo que se concluye que durante la ejecución del proyecto se provocará una pérdida en el volumen de captación de 87.8024 m<sup>3</sup>/año la cual resulta de restar los 351.2096 m<sup>3</sup>/año que fueron estimados bajo las condiciones de haber realizado el CUSTF a los 439.0120 m<sup>3</sup>/año que fueron calculados antes de ser realizada la remoción de la vegetación, motivo por lo cual, una vez conocida la diferencia obtenida en estos escenarios (sin proyecto y con ejecución de proyecto), serán realizadas las siguientes acciones para mitigar la tasa de infiltración que se verá afectada por la remoción de la vegetación forestal.

Terrazas individuales en áreas de reforestación y reubicación

Las terrazas individuales, son terraplenes de forma circular, trazados en curvas a nivel de 1.1 m de diámetro en promedio. En la parte central de la terraza esta se encontrará un individuo de flora. Es importante mencionar que, estas obras serán colocadas en los individuos de flora plantados. Dadas las dimensiones de las terrazas individuales, están no afectarán en ningún sentido a las especies de flora, por el contrario, estas





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

serán beneficiadas con la infiltración de agua provocadas por las terrazas, y serán utilizadas dentro del área de reforestación (0.3 ha) y reubicación (0.7 ha).

Se instalarán 188 terrazas individuales dentro del área de reforestación que es de 3,000 m<sup>2</sup> (0.3 hectáreas) y 696 dentro del área reubicación la cual es de 7,000 m<sup>2</sup> (0.7 ha), contando con un total de 884 terrazas individuales, plantando un individuo de flora por cada unidad. Las terrazas estarán conformadas a una profundidad de 0.25 m y 1.1 m de diámetro.

**Potencial de infiltración con la instalación de terrazas individuales**  
**Potencial de infiltración de acuerdo con el diseño de CONAFOR (2007)**

Tipo de obra	Dimensiones por obra de Restauración CONAFOR (2007)	Capacidad de infiltración por cada obra (m <sup>3</sup> )	Potencial de infiltración (m <sup>3</sup> ) con 884 terrazas
Terraza individual	0.25 metros de profundidad x 1.1 metro de diámetro	0.1188	105.0192

**Resultados de la ganancia de infiltración de agua con las medidas de mitigación de forma anual**

Actividad / anual	Perdida de infiltración	Ganancia con medidas de mitigación	Residual (m <sup>3</sup> )
Perdida de infiltración provocada durante la vigencia de CUSTF (m <sup>3</sup> )	87.8024		17.2168
Terrazas individuales en áreas de reubicación (m <sup>3</sup> )		105.0492	

Las obras de mitigación de terrazas individuales serán construidas al mismo tiempo que se dé inicio la construcción del proyecto, reiterando que estas medidas formaran parte del programa de rescate y reubicación, por lo tanto, estas superficies se encontraran protegida en todo momento de cualquier actividad relacionada con la construcción del proyecto o cualquier otra actividad que pudiera poner en riesgo el buen funcionamiento de estas obras.

**Coordenadas de las terrazas individuales**

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





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DCGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 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.

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 y reubicación de flora silvestre, el cual tiene por objetivo, disminuir la afectación a la misma, en una superficie de 0.7 ha. Así mismo, después de las actividades de **CUSTF** se fomentará la reforestación en una superficie de 0.3 ha, así como la construcción de 498 terrazas individuales.
- 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 **CUSTF** 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**.
- 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.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- 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 y en lo expuesto por el **Regulado**, esta **DGGPI** 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 **CUSTF** para el desarrollo del **Proyecto**, con la implementación de las medidas de prevención y mitigación propuestas, el **deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigará**.

**VII.** 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 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,*





**Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

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 Quintana Roo, esta DGGPI, con fundamento en el artículo 143, fracción III del RLGDFS, solicitó opinión a través de oficio ASEA/UGI/DGGPI/2609/2022 de fecha 09 de noviembre de 2022, citado en el RESULTANDO 14 del presente oficio.

Que el 03 de febrero de 2023, feneció el plazo de diez días hábiles señalado en el oficio ASEA/UGI/DGGPI/2609/2022 de fecha 09 de noviembre de 2022, mismo que fue notificado el 20 de enero de 2023, a través del cual se solicitó al CEF del estado de Quintana Roo, 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 ahuyentamiento, rescate y reubicación 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:

- a) Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyc)

En el ETJ, en el capítulo XIV señala para el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe (POEMyRGMyc): *Es el instrumento de política ambiental cuyo objeto es*





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento. Identifica, orienta y enlaza las políticas, programas, proyectos y acciones de la administración pública que contribuyan a lograr las metas regionales que en él se plantean y optimizar el uso de los recursos públicos de acuerdo con la aptitud del territorio. Establece una serie de estrategias ecológicas, y acciones orientadas al logro de los lineamientos ecológicos. Las estrategias son generales o específicas, y para cada una de ellas se han identificado los principales sectores responsables para su instrumentación, cumplimiento de las acciones, y seguimiento en el programa.

La vinculación de los criterios de regulación ecológica de la Unidad de gestión Ambiental (UGA) 138, en las que incide el Proyecto son los siguientes:

UGA-138 "Benito Juárez": Acciones generales: instrumentar o en su caso reforzar las campañas de vigilancia y control de las actividades extractivas de flora y fauna silvestre, particularmente para las especies registradas en la Norma Oficial Mexicana, Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre-Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2010). Promover la realización de acciones de forestación y reforestación con restauración de suelos para incrementar el potencial de sumideros forestales de carbono, como medida de mitigación y adaptación de efectos de cambio climático. La remoción parcial o total de vegetación forestal para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, o para el aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales, sólo podrá llevarse a cabo de conformidad con la **LGDFS** y demás disposiciones jurídicas aplicables.

Acciones específicas: Establecer e impulsar programas de restauración y recuperación de la cobertura vegetal original para revertir el avance de la frontera agropecuaria. Establecer e impulsar programas de restauración, reforestación y recuperación de zonas degradadas. Promover acciones de protección y recuperación de especies bajo algún régimen de protección considerado en la Norma Oficial Mexicana, Protección Ambiental de Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestre, Categoría de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio y Lista de Especies en Riesgo (NOM-059 SEMARNAT-





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

2010). *Fomentar la aplicación de medidas preventivas y correctivas de contaminación del suelo con base a riesgo ambiental, así como la aplicación de acciones inmediatas o de emergencia y tecnologías para la remediación in situ, en términos de la legislación aplicable.*

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

Adicionalmente, esta **DGGPI** solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la DPA, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/2098/2023 de fecha 30 de agosto de 2022, 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 recibido opinión alguna, por lo con fundamento en el artículo 55 de la **LFPA**, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del **Regulado**.

b) **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 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**, una especie del grupo de reptiles (*Ctenosaura similis*) se encuentra listada en la categoría de Amenazada (A) de acuerdo con la **NOM-059-SEMARNAT-2010** y su Anexo Normativo III.*

Para garantizar la permanencia de dicha especie en el ecosistema que se verá afectado, será considerada como prioritaria 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





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

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 se registró la presencia de dos especies listadas en las categorías de Amenazada (A), *Astronium graveolens* y *Thrinax radiata*, y una especie Sujeta a protección especial (Pr) y endémica, *Vanilla planifolia*, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 y su Anexo Normativo III; por lo que serán prioritarias dentro del Programa de rescate, reubicación y reforestación de flora. En dicho programa, se contempla el rescate de *Astronium graveolens* con 148 individuos, *Thrinax radiata* con 148 individuos y *Vanilla planifolia* con 148 individuos.

Adicionalmente, esta DGGPI solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la DPA, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/2099/2023 de fecha 30 de agosto de 2022, 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 recibido opinión alguna, por lo con fundamento en el artículo 55 de la LPPA, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del Regulado.

#### c) 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, "Reserva de la Biósfera Caribe Mexicano" y "Arrecifes de Puerto Morelos", y se encuentran a una distancia próxima de 2.64 y 3.72 km, respectivamente.

#### d) 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) 146 "Dzilam-Ría Lagartos-Yum Balam" la más próxima está a una distancia de 51.90 km. Así mismo, no se localiza dentro de ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), la más próxima al Proyecto es el "Corredor Central Vallarta-Punta Laguna" y se encuentra a una distancia de 2.4 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

El **Regulado** manifestó en el capítulo XIV del ETJ que el área del **Proyecto** incide en la Región Hidrológica Prioritaria (RHP) 105 "Corredor Cancún Tulum" y en la Región Marina Prioritaria (RMP) 63 "Punta Maroma-Nizuc". Al respecto esta **DGGPI** solicitó opinión técnica a la **CONABIO**, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/2097/2022 de fecha 30 de agosto de 2022, 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/2097/2022 de fecha 30 de agosto de 2022, la **CONABIO** emitió opinión mediante oficio SET/289/2022 de fecha 07 de octubre de 2022, en la cual se menciona lo siguiente: *De acuerdo con la consulta al SNIB, en el sitio del proyecto y su área de influencia de 1.5 km se han registrado 156 especies, de las cuales, 12 se encuentran enlistadas en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, una es endémica y seis especies son prioritarias. Se observa que el proyecto presenta varias actividades que pueden afectar de manera irreversible diversos ecosistemas y procesos ambientales, por lo que se identificaron perturbaciones que podrían ocurrir en caso de llevarse a cabo el proyecto.*

*Es importante señalar que, si bien el proyecto se encuentra inmerso en zonas perturbadas, las selvas han sido tradicionalmente fuente de diversidad de plantas y animales para la subsistencia de comunidades rurales e indígenas. Además, son sustento de los procesos de funcionamiento de los ecosistemas incluyendo ciclo de nutrientes y agua, retención y formación de suelos, hábitat de biodiversidad, regulación del clima, erosión y eventos extremos, mantenimiento de la biodiversidad. También desempeñan un papel importante en la regulación de polinizadores, plagas y vectores de enfermedades, por lo que se considera que la zona donde se pretende establecer el proyecto puede ser apta para la biodiversidad. Sin embargo, el desarrollo de las actividades pretendidas podría provocar cambios en el ecosistema, sumándose a los problemas ambientales actuales del sitio, afectando y poniendo en riesgo a especies prioritarias, ya que las selvas han sufrido impactos directos como el cambio de uso de suelo y el cambio climático que se prevé que ocasione condiciones más cálidas secas lo cual ocasionaría la ampliación de ecosistemas secos afectando a los húmedos.*

*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*





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

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.

Asimismo, esta Dirección General dio Vista de opinión técnica, al **Regulado**, mediante oficio ASEA/UGI/DGGPI/2588/2022 de fecha 09 de noviembre de 2022, 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/289/2022 de fecha 07 de octubre de 2022, otorgando un plazo de diez días hábiles contados a partir de haber surtido efecto la notificación.

En respuesta al oficio ASEA/UGI/DGGPI/2588/2022 de fecha 09 de noviembre de 2022, el **Regulado** presentó en respuesta a la Vista de opinión el escrito GNCH-ASEA-GNC\_PM-RVO\_ETJ-14022023 de fecha 14 de febrero de 2023, en el que menciona lo siguiente: *El área del proyecto es muy pequeña para fungir como un área de refugio, alimentación y descanso para especies migratorias; no cuenta con cuerpos de agua dulce o salada que puedan ser utilizados por aves acuáticas migratorias, reptiles o mamíferos marinos y se encuentra en una zona que ya presenta perturbación como bien se menciona. Sin embargo, el estudio además de los datos obtenidos en campo con los muestreos realizados tanto en la superficie de **CUSTF** como en la **CH**, cuenta con un listado potencial, el cual se incluye en el programa de conservación y protección de fauna, en el que no solo se consideran todas las especies enlistadas en alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, si no que contempla en general a todas las especies que se puedan encontrar en el predio durante la ejecución del citado programa de fauna, estén o no en alguna categoría de riesgo. Además, dicho programa incluye un área de reubicación en la **CH** para los individuos que se rescaten durante la ejecución del proyecto con condiciones favorables para su liberación.*

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**.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

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

Al respecto se tiene que esta DGGPI, solicitó opinión técnica al INPI para que, dentro del ámbito de su competencia, manifestara si el polígono del Proyecto incidía en territorios indígenas. En atención a dicha solicitud la Coordinación General de Derechos Indígenas del INPI mediante el oficio CGDI/2022/OF/1625 de fecha 26 de septiembre del mismo año, presentó en esta DGGPI la opinión técnica donde evaluó el Proyecto, de la cual se desprende lo siguiente:

[...]

*En el caso concreto y con la información proporcionada, este instituto procede a analizar el polígono que será impactado en sus tierras, obteniendo que la superficie a afectar se localiza dentro del núcleo agrario ejidal **Puerto Morelos**, en el municipio del mismo nombre en el estado de Quintana Roo.*

*Si bien, no se aprecian localidades o centros de población dentro del polígono en estudio, lo cierto es que, por la naturaleza del objetivo y las obras que se pretenden realizar, se considera que si pudiese tener algún impacto en las localidades que se encuentran dentro del núcleo ejido referido, por ello se acude al Censo de Población y Vivienda ITER con población indígena en hogares según la metodología del INPI y se obtiene que el núcleo agrario ejidal Puertos Morelos cuenta con una **población total de 19,205 personas**, de las cuales **2,762 son indígenas**, lo que **representa el 14.4%**, de su población, por lo que, de acuerdo con la metodología antes referida, **no puede inferirse la existencia de comunidad indígena.***

*Lo anterior, no obstante que, de conformidad con el Catálogo de las Lenguas Indígenas del Instituto Nacional de Lenguas indígenas, registra que en el municipio de **Puerto Morelos** existe población indígena Maya, sin embargo, este Instituto no identifica algún elemento objetivo como comunidad indígena, ya que dicha población ha asumido una convivencia urbana en el que prevalecen los derechos individuales, sobre los colectivos.*





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

3. Finalmente, la información que se brinda no exime del análisis que sobre el particular realicen las autoridades en materia medioambiental con motivo de las autorizaciones en materia de impacto.

[...]

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**.

**VIII.** 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 23 y 24 de febrero 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/2609/2022 de fecha 09 de noviembre de 2022, solicitó al CEF en el estado de Quintana Roo, 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, 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.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

IX. 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 oficios ASEA/UGI/DGGPI/0729/2023 de fecha 29 de marzo de 2023 y ASEA/UGI/DGGPI/1197/2023 de fecha 22 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] por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.1417 hectáreas de selva mediana subperennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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 escritos GNCH-ASEA-GNC\_PM-PFF-27042023 de fecha 27 de abril de 2023 y GNCH-ASEA-GNC\_PM-CPFF-12062023 de fecha 12 de junio de 2023, recibidos en esta **AGENCIA** el 28 de abril y 13 junio del presente año, el **C. José de Jesús Meza Muñiz**, en su carácter de Representante Legal del **Regulado**, presentó las copias simples de los Comprobantes Fiscales Digitales (CFDI) emitido por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), de fecha 25 de abril y 06 junio del presente año, como comprobante del depósito al **FFM**, realizada por el **Regulado** al **FFM** 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 de 7.1417 ha de selva mediana subperennifolia, preferentemente en el estado de Quintana Roo.

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

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





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

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 1.7767 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Terminal de Descarga Puerto Morelos"**, con ubicación en el municipio de Puerto Morelos, en el estado de Quintana Roo, promovido por el **C. José de Jesús Meza Muñiz**, en su carácter de Representante Legal del **Regulado**, bajo los siguientes:

**TÉRMINOS**

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a selva mediana subperennifolia en una superficie de 1.7767 hectáreas y el **CUSTF** que se autoriza se desarrollará en la superficie correspondiente a un polígono que se encuentran delimitado por las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84, Zona 16 Norte:

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





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

**Unidad de Gestión Industrial**  
**Dirección General de Gestión de Procesos Industriales**  
Oficio No. ASEA/UGI/DGGPI/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

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:

*//...los residuos serán triturados y posteriormente esparcidos en el sitio donde serán desarrolladas las medidas de mitigación en forma de materia orgánica, por lo que se concluye que las especies no serán aprovechadas con el desarrollo del proyecto debido a esto no se requerirá documentación legal para acreditar la legal procedencia de los recursos forestales.*

Por lo anterior, no se generaron códigos de identificación para el material forestal derivado del **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 696 individuos de 7 especies: *Astronium graveolens*, *Bursera simaruba*, *Cordia dodecandra*, *Sabal mexicana*, *Thrinax radiata*, *Eugenia ibarrae* y *Diospyros anisandra* en una superficie de 0.7 hectárea, así como el establecimiento de 3 especies epífitas: *Bromelia pinguin*, *Vanilla planifolia* y *Tillandsia fasciculata* en 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

superficie de 1.0 hectárea que contempla 502 individuos, 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 **Término XXIV** 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 en una superficie de 0.3 hectáreas con un total de 368 individuos de las siguientes especies: *Sapium lateriflorum*, *Vitex gaumeri*, *Manilkara zapota*, *Nectandra coriácea*, *Dendropanax arboreus* y *Coccoloba barbadensis*, 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 XXIV** 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, 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**.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- XI. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo, producto del despalme, para su posterior reincorporación en las áreas de reubicación y reforestación, además deberá construir un total de 498 terrazas individuales, 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. 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.
- XIV. 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.
- XV. 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.
- XVI. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, de conformidad con las disposiciones correspondientes.
- XVII. 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, arroje con material de despalme y restauración del sitio con especies nativas.
- XVIII. 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.





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- XIX.** 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.
- XX.** 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 XXIV** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del **CUSTF**, se deberá informar oportunamente.
- XXI.** 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 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.
- XXII.** 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**.
- XXIII.** 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,





Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

se deberán 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 XXIV** de este resolutivo.

**XXIV.** 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.

**XXV.** 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 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.





**Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023

- 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 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. José de Jesús Meza Muñiz**, en su carácter de Representante Legal del **Regulado**, con fundamento en el artículo 19, párrafo segundo de la **LFPA**.





**Agencia Nacional 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/1567/2023  
Ciudad de México, a 29 de junio de 2023**

**QUINTO.** - Con fundamento en el artículo 19, párrafo tercero de la LFPA, se tiene por autorizada a la [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. José de Jesús Meza Muñiz, en su carácter de Representante Legal de la empresa GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., y/o a la autorizada 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.

**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/DSA0018/08/22

Folios: 098496/09/22, 098535/09/22, 099519/10/22, 0107507/02/23, 0108027/02/23, 0108462/02/23, 0113991/04/23 y 0117737/06/23

