

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Ciudad de México, a 25 de enero de 2018

ASUNTO: Autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.7666 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **"Instalación y Operación de una Planta de Distribución de Gas L.P. en Valladolid, Yucatán"**, ubicado en el municipio de Valladolid en el estado de Yucatán.

ING. MAURILIO MÉNDEZ ROJAS
REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA
SONIGAS, S. A. DE C. V.

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

P R E S E N T E

En referencia a la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.7666 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. EN VALLADOLID, YUCATÁN"**, con pretendida ubicación en el predio con No. de tablaje catastral 12,967, periférico noreste, municipio de Valladolid, estado de Yucatán, presentada por el Ing. Maurilio Méndez Rojas, en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada SONIGAS, S. A. de C.V. (**REGULADO**), presentado en la Unidad de Gestión Industrial de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos (**AGENCIA**), el 02 de junio de 2017, al respecto le informo lo siguiente:

RESULTANDO

- I. Que mediante escrito libre sin número de fecha 26 de mayo de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el 02 de junio de 2017, el Ing. Maurilio Méndez Rojas, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales por una superficie de 0.7666 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

"Instalación y Operación de una Planta de Distribución de Gas L.P., en Valladolid, Yucatán", ubicado en el predio con No. de tablaje catastral 12,967, periférico noreste, municipio de Valladolid, estado de Yucatán, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:

- a) Original impreso del estudio técnico justificativo elaborado por el Ing. Welmar Jonapa López y su respaldo en formato digital.
- b) Formato FF-SEMARNAT-030 Solicitud de Autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales sin fecha, firmado por el representante legal.
- c) Recibo del pago de derechos por la cantidad de \$ 1,078.00 (Mil Setenta y Ocho Pesos 00/100 M.N.) de fecha 17 de mayo de 2017, por concepto de recepción, evaluación y dictamen del Estudio Técnico Justificativo (ETJ) y, en su caso, la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.
- d) Documentos con los cuales se acredita la personalidad del **REGULADO**:

- Presenta Acta número 23,775 de fecha 11 de mayo de 1999 ante el Lic. B. Rodolfo Vieyra Anaya notario 94 de León, Guanajuato, a través de la cual se constituye una Sociedad Anónima, por parte de [REDACTED] como Presidente del Consejo de Administración de Holson S.A. de C.V., denominada "Súper Gas del Centro" S.A. de C.V.
- Presenta Acta número 26,537 de fecha 27 de marzo de 2001 ante el Lic. B. Rodolfo Vieyra Anaya notario 94 de León, Guanajuato, a través de la cual se hace constar una Protocolización del Acta de Asamblea general Extraordinaria de "Súper Gas del Centro", en donde se acuerda el cambio de denominación de la sociedad para quedar como "Sonigas S.A. de C.V."
- Escritura número 36,773 de fecha 21 de julio de 2009 ante el Lic. B. Rodolfo Vieyra Anaya notario 94 de León, Guanajuato, a través de la cual se hace constar el otorgamiento del Poder General para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y de Administración y representación Laboral que confiere "Súper Gas del Centro" S.A. de C.V. en favor de Maurilio Méndez Rojas.
- Identificación oficial expedida a nombre de Maurilio Méndez Rojas.

Nombre de la
persona
física, Art.
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, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

- e) Documentos con los que se acredita la propiedad, posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales:
- Presenta Acta número 1,426 de fecha 26 de agosto de 2016 ante el Lic. Manuel Emilio García Ferrón notario 89 de Motul, Yucatán, donde se hace constar el contrato de compraventa celebrado entre [REDACTED] [REDACTED] como vendedora y "Sonigas S.A. de C.V." como compradora respecto del predio Finca Rústica tablaje catastral número 12,967 que actualmente es el periférico de la Ciudad de Valladolid, Yucatán, en la localidad, municipio y partido de Valladolid, Yucatán.
 - Identificación oficial expedida a nombre de [REDACTED].
 - Presenta Testimonio de la escritura pública relativa a la compraventa que otorga [REDACTED], a favor de la sociedad denominada "Sonigas" S.A. de C.V., respecto de la finca rústica tablaje catastral número 12967 de la localidad y municipio de Valladolid, Yucatán, la cual se encuentra debidamente inscrita en el Registro Público de la Propiedad y de Comercio de la entidad.
- II. Que la Dirección General de Gestión Comercial de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/8498/2017 de fecha 20 de junio de 2017, dirigido al Dr. Javier Warman Diamant, Encargado del Despacho de la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- III. Que la Dirección General de Gestión Comercial de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/8738/2017 de fecha 23 de junio de 2017, dirigido al C. Maurilio Méndez Rojas, en su carácter de Representante Legal, requirió información faltante, notificado el día 06 de julio de 2017.
- IV. Que mediante escrito libre sin número de fecha 26 de julio de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el mismo día de su emisión, C. Maurilio Méndez Rojas, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó solicitud de prórroga para la entrega de información faltante del trámite de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales con relación al oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/8738/2017 de fecha 23 de junio de 2017.

Nombre de la
persona física,
Art. 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, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

- V. Que mediante escrito libre sin número de fecha 26 de julio de 2017, recibido en esta **AGENCIA** el día 28 del mismo mes y año, el Ing. Maurilio Méndez Rojas en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, presentó la información requerida mediante oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/8738/2017 de fecha 23 de junio de 2017, adjuntando la siguiente documentación:
1. Documentación técnica faltante.
- VI. Que la Dirección General de Gestión Comercial de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/11839/2017 de fecha 23 de agosto de 2017, dirigido al Dr. Eduardo Batllori San Pedro, Secretario de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente y Coordinador General del Consejo Estatal Forestal de la Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de Yucatán, solicitó la opinión técnica correspondiente al ámbito de su competencia respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en comento.
- VII. Que la Dirección General de Gestión Comercial de la **AGENCIA**, mediante oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/13793/2017 de fecha 12 de octubre de 2017, notificó al Representante Legal del **REGULADO** sobre la realización de la visita técnica por parte del personal adscrito a la **AGENCIA**, el día 26 de octubre del presente año, a las 09:00 horas en los predios objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto en mención.
- VIII. Que con el objeto de dar cumplimiento a la diligencia prevista por el artículo 122, fracción IV, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, personal adscrito a la **AGENCIA** llevó a cabo el recorrido en los predios objeto de la solicitud de cambio de uso de suelo en terrenos forestales el día 26 de octubre de 2017, recabando diferente tipo de información técnica ambiental que permitiera confirmar la veracidad de lo contenido en el estudio técnico justificativo integrado en el expediente cuya bitácora es 09/DSA0002/06/17.
- IX. Que mediante oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/14640/2017 de fecha 01 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión Comercial de la **AGENCIA**, notificó al Representante Legal del **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$36,600.99 (Treinta y seis mil seiscientos pesos 99/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

su mantenimiento en una superficie de 1.99 hectáreas de Selva Mediana Subcaducifolia preferentemente en el estado de Yucatán.

- X. Que mediante escrito libre sin número de fecha 08 de enero de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el día 19 de enero de 2018, el Ing. Maurilio Méndez Rojas en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$36,600.99 (Treinta y seis mil seiscientos pesos 99/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.99 hectáreas de Selva Mediana Subcaducifolia preferentemente en el estado de Yucatán.

CONSIDERANDO

- I. Que esta Dirección General de Gestión Comercial, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto en el **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 8 de marzo de 2017, y atento a lo dispuesto en los artículos 1o, 3o fracción XI, 4o, 5o fracción XVIII y 7o, fracción VII, de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y por los artículos 4 fracción XXVII, 14, fracción V, inciso d), 18, fracciones XVIII y XX, 37 fracciones XXII y XXIII del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.
- II. Que el **REGULADO** acreditó personalidad y derecho suficiente para promover la presente solicitud, a través del instrumento notarial número 36,773 de fecha 21 de julio de 2009.
- III. Que la actividad corresponde al sector hidrocarburos y es de utilidad pública, interés social y orden público, y tiene preferencia sobre otros usos de suelo, por lo que en el presente expediente de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **"Instalación y operación de una Planta de Distribución de Gas L.P., en Valladolid Yucatán"**, se satisface el régimen de excepción previsto en el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial

Dirección General de Gestión Comercial

Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018

Bitácora 09/DSA0002/12/17

- IV. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos por los artículos 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, así como los artículos 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Unidad Administrativa revisó la información y documentación que fue proporcionada por el **REGULADO**, mediante sus escritos de solicitud y subsecuentes, considerando lo siguiente:

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente en que se actúa, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, párrafo segundo y tercero fueron satisfechos mediante escrito libre sin número de fecha 31 de agosto de 2016, el cual fue signado por el Ing. Maurilio Méndez Rojas, en su carácter de Representante Legal, dirigido al Director General de Gestión Comercial, en el cual solicitó la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 0.7666 hectáreas, para el desarrollo del proyecto **"Instalación y operación de una Planta de Distribución de Gas L.P., en Valladolid Yucatán"**, ubicado en el predio con No. de tablaje catastral 12,967, periférico noreste, municipio de Valladolid, estado de Yucatán.

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

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

Por lo que corresponde al requisito establecido en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste fue satisfecho mediante el documento denominado Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto **"Instalación y operación de una Planta de Distribución de Gas L.P., en Valladolid Yucatán"**.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por el Ing. Maurilio Méndez Rojas, en su carácter de Representante Legal, así como por el Ing. Welmar Jonapá López en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el libro CHIS, TIPO UI, VOLUMEN 2, NÚMERO 39, AÑO 2010.

En lo correspondiente al requisito previsto en el artículo 120, párrafo segundo del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con los documentos citados en el Resultando I del presente resolutivo, los cuales obran en el archivo de esta **AGENCIA**, en el expediente con bitácora 09/DSA0002/06/17.

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

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, fueron satisfechos por el **REGULADO**, en la información vertida en el estudio técnico justificativo e información complementaria entregados en esta **AGENCIA**, mediante el escrito libre sin número de fecha 26 de mayo de 2017 y escrito libre sin número de fecha 26 de julio de 2017, respectivamente.

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

V. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 117, párrafo primero de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial

Dirección General de Gestión Comercial

Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018

Bitácora 09/DSA0002/12/17

solicitada, esta Autoridad Administrativa revisó la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

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

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

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

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

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

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

La ejecución del proyecto **"Instalación y operación de una Planta de Distribución de Gas L.P., en Valladolid Yucatán"**, contempla la remoción de la cubierta vegetal, ocupadas por vegetación secundaria arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia en una superficie de 0.7666 ha, ubicadas ubicado en el predio con No. de tablaje catastral 12,967, periférico noreste, municipio de Valladolid, estado de Yucatán.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

La delimitación de la Cuenca Hidrológico- Forestal (CHF) se descargó el MDT de la página del INEGI para el municipio Valladolid, posteriormente con este archivo y con ayuda del SIG ArGis 10.1, se crearon varios archivos del formato Raster con ayuda de la extensión Hydrology de Arcgis, el primero de ellos se creó con la función relleno, posteriormente se utilizó la función de dirección de flujo, para el tercer archivo se ocupó la función acumulación de flujo, por último se aplicó la función de cuenca y se obtuvieron varios polígonos menores, en donde el área del proyecto recae en varios de ellos, los cuales en conjunto presentan una superficie de 959.5598 ha.

Derivado de lo anterior con ayuda de la herramienta antes mencionada y debido a que la misma no puede crear áreas de menor superficie aun, se obtuvo una microcuenca de 059.5589 ha, en la cual el proyecto representa el 0.07%, siendo esta microcuenca la unidad de análisis o cuenca hidrológica-forestal.

Clima

En base a la carta temática de clima de INEGI, modificada por Enriqueta García para las condiciones de México, el área de la Cuenca Hidrológica Forestal y el área del proyecto, se localiza sobre el tipo de clima Calido Subhumedo Aw1(X') con lluvias en verano, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frio mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor 51.56 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 18% del total anual.

Para la flora

Como se indicó al inicio de este apartado, la descripción de la comunidad vegetal, así como su caracterización dentro de la unidad de análisis, se efectúa sobre aquella que fue clasificada en el área del proyecto que motiva CUSTF.

Para la determinación de la composición florística de las comunidades vegetales fue preciso efectuar actividades de campo, el procedimiento consistió en el levantamiento de sitios de muestreo de dimensiones variables según el estrato a caracterizar.

Los sitios de muestreo levantados fueron rectangulares para el estrato arbóreo, y cuadrados para el arbustivo y herbáceo, el tamaño de los sitios estuvo acorde al estrato a muestrear siendo de 400 m² para el arbóreo, 12.56 m² para el arbustivo y de 1 m² para el herbáceo. Con la finalidad de obtener una mayor representatividad de la composición florística de la comunidad vegetal, los sitios de muestreo fueron ubicados en las áreas que mostraban mejor estado de conservación. En este

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018

Bitácora 09/DSA0002/12/17

sentido se manifestó el uso de muestreo dirigido que para el fin que nos ocupa resulta el más idóneo.

El método propuesto se refiere a la medición de la diversidad dentro comunidades. Para diferenciarlos en función de las variables biológicas que miden, estas se dividen en dos grupos; métodos basados en la cuantificación del número de especies presentes y métodos basados en la estructura de la comunidad, es decir, la distribución proporcional del valor de importancia de cada especie.

De esta manera, se obtuvieron los datos para el cálculo de biodiversidad para el área sujeta de cambio de uso de suelo, y que, para ser comparativo con la Cuenca Hidrológica Forestal, se levantaron el mismo número de sitios.

Por lo tanto, el estudio de biodiversidad que se presenta en el estudio para el proyecto en comento, tiene como finalidad reconocer que las especies que se verán afectadas por la remoción total de la vegetación se encuentran en la cuenca hidrológica forestal, que los índices de biodiversidad son mayores en la cuenca y que el valor de importancia a nivel de especie debe ser mayor en la cuenca y de no ser así se propone el programa de rescate y reubicación de flora. En conclusión, para el registro de especies dentro de la unidad de análisis se hizo el levantamiento de dos sitios de muestreo.

Vegetación Secundaria Arborea derivada de la Selva Mediana Subcaducifolia.

Se desarrolla en regiones cálidas subhúmedas con lluvias en verano, la precipitación anual oscila entre 1 000 y 1 299 mm y la temperatura media anual es de 25.9 a 26.6°C, con una temporada seca muy bien definida y prolongada. Los climas en los que prospera son los Am más secos y preferentemente los Aw (como en el que se desarrolla en el área de la CHF y el área del proyecto). Se localiza entre los 150 y 1,250 m de altitud. El material parental que sustenta a este tipo de vegetación está constituido por rocas basálticas o graníticas y afloramientos de calizas que dan origen a suelos muy oscuros, muy someros, con abundantes rocas o bien en suelos grisáceos arenosos y profundos. Los valores de pH son francamente ácidos o cercanos a la neutralidad, aunque sin llegar a 7. En la península de Yucatán, sus suelos, aunque pedregosos, tienen una pequeña capa de materia orgánica formada por la gran cantidad de hojas que dejan caer los arboles; poseen afloramiento de rocas calcáreas de colores rojizos y blancos, especialmente en la periferia de la sierra de Ticul y en las hondonadas o reholladas. La densidad de los árboles es mucho menor que la de las selvas altas perennifolias y subperennifolias; sin embargo, la mitad de la

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

temporada de lluvias, en las épocas de mayor desarrollo de follaje, la cobertura puede ser lo suficientemente densa para disminuir fuertemente la incidencia del sol en el suelo.

De la CHF se detectaron 95 ejemplares, de 27 especies, distribuidas en 14 familias. La mejor representada fue la familia Fabaceae con 9 especies. Mientras que en el área de CUSTF se determinaron 136 ejemplares, de 25 especies, distribuidas en 11 familias. La familia mejor representada fue al igual que en la CHF, la Fabaceae con 10 especies.

Nombre científico	Nombre común	Densidad (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Metopium brownei</i>	chechem	--	12.50	--	1.17	--	-0.04
<i>Spondias mombin</i>	Jolol	25.00	25.00	5.89	1.67	-0.08	-0.06
<i>Malmea depressa</i>	Lemui	12.50	--	1.61	--	-0.05	--
<i>Dendropanax arboreus</i>	Sakchaká	12.50	--	1.58	--	-0.05	--
<i>Cordia alliodora</i>	Bojón	25.00	37.50	2.40	2.83	-0.08	-0.08
<i>Ehretia tinifolia</i>	Beek	25.00	50.00	3.08	5.29	-0.08	-0.10
<i>Bursera simaruba</i>	Chaká	62.50	100.00	5.31	7.62	-0.15	-0.17
<i>Diospyros albens</i>	Tzillil	50.00	--	3.19	--	-0.13	--
<i>Jatropha gaumeri</i>	pomol che'	12.50	--	1.55	--	-0.05	--
<i>Acacia gaumeri</i>	Katsim	25.00	162.50	2.18	7.52	-0.08	-0.22
<i>Acacia pennatula</i>	Chimai	137.50	50.00	8.96	3.61	-0.25	-0.10
<i>Bahuinia divaricata</i>	Bakaché	25.00	25.00	2.37	1.73	-0.08	-0.06
<i>Diphysa carthagenensis</i>	Tzutzuc	--	12.50	--	1.18	--	-0.04
<i>Havardia albicans</i>	Chucúm	50.00	137.50	3.73	12.77	-0.13	-0.20
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guashi	225.00	50.00	13.78	4.29	-0.32	-0.10
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Xanatsim	25.00	62.50	2.56	2.56	-0.08	-0.12
<i>Piscidia piscipula</i>	Jabín	50.00	75.00	3.74	3.61	-0.13	-0.14
<i>Platymiscium aff yucatanensis</i>	Chobenché	--	287.50	--	10.52	--	-0.30
<i>Senna sp.2</i>	Tujebi	12.50	25.00	1.67	1.54	-0.05	-0.06
<i>Swartzia cubensis</i>	Katalox	12.50	--	3.02	--	-0.05	--
<i>Ceiba pentandra</i>	Yak ché	12.50	--	1.55	--	-0.05	--
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Pishoi	175.00	87.50	10.38	4.41	-0.28	-0.15
<i>Hampea trilobata</i>	Jol	37.50	112.50	3.82	4.98	-0.11	-0.18
<i>Heliocarpus sp.</i>	Basakché	25.00	--	2.20	--	-0.08	--
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro	25.00	--	2.23	--	-0.08	--
<i>Psidium sartorianum</i>	Pichiché	--	162.50	--	5.94	--	-0.22
<i>Psidium sp.</i>	Yax ek	25.00	62.50	2.16	3.48	-0.08	-0.12
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Belsimilchek	--	25.00	--	3.85	--	-0.06
<i>Coccoloba aff spicata</i>	Boob	--	25.00	--	1.50	--	-0.06
<i>Gymnopodium floribundum</i>	Tzitsilché	--	25.00	--	2.41	--	-0.06

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018

Bitácora 09/DSA0002/12/17

Nombre científico	Nombre común	Densidad (Ind./ha)		IVI		Índice de Shannon	
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
<i>Alseis yucateensis</i>	Haasché	12.50	--	1.55	--	-0.05	--
<i>Zuelania guidonia</i>	Tajmui	--	12.50	--	1.22	--	-0.04
<i>Sapindus saporiona</i>	Tzajúm	12.50	--	1.58	--	-0.05	--
<i>Thouinia paucidentata</i>	Canchunub	25.00	12.50	2.55	1.17	-0.08	-0.04
<i>Simarouba glauca</i>	Pasakche	50.00	62.50	5.39	3.12	-0.13	-0.12
TOTAL		1,187.50	1,700.00	100	100	2.84	2.87

Comparativa presente en el Estrato Arbóreo.

Para el área de cambio de uso de suelo en el estrato arbóreo se detectaron en total 27 especies, distribuidas en 14 familias, la Fabaceae es la mejor representada con 9 especies, la especie Guashi o *Leucaena leucocephala* es la mejor representada con 18 individuos detectados, teniendo el 18.95% de los registros totales (95 individuos), la especie Pishoi o *Guazuma ulmifolia* presento en total 14 individuos, es decir el 14.74% de los registros y por último la especie Chimai o *Acacia pennatula* presento 11 individuos es decir el 11.58% de los registros, estas tres especies dominan este estrato obteniendo el 45.27% de los registros.

Como se observa en la tabla anterior el estrato arbóreo en el área de la Cuenca Hidrológico-Forestal, en base al Valor de Importancia Relativo, se encuentra dominado por dos especies el Guashi o *Leucaena leucocephala* con el 13.78% de VIR y el Pishoi o *Guazuma ulmifolia* con el 10.38% de VIR, mientras que la Diversidad presente es Media, ya que se obtuvo un valor calculado de Índice de Shannon-Wiener de 2.84. En el área de CUSTF también dos especies dominan este estrato ya que en base al valor de VIR el Chucum o *Havardia albicans* con el 12.77% de VIR y el Chobenche o *Platymiscium aff yucatanensis* con el 10.52% de VIR, la Diversidad presente al igual que en la CHF es Media, al obtener un valor calculado de Índice de Shannon-Wiener de 2.87, siendo mayor que el de la Cuenca Hidrológico-Forestal, esto se debe a que las especies detectadas en el área de CUSTF fue menos que en el de la Cuenca y el número de individuos fue mayor en CUSTF que en la CHF, por ello la diversidad es ligeramente mayor en CUSTF.

Estrato Arbustivo.

De la CHF se detectaron 12 ejemplares, de 2 especies, distribuidas en 2 familias. Mientras que en el área de CUSTF se determinó 1 ejemplar, por ende una especie y una familia.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

ESTRATO ARBUSTIVO										
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Individuos		IND/HA		IVI		ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON-WIENER	
			CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Arecaceae	<i>Sabal sp.</i>	Guano	2	--	796.18	--	24.69	--	-0.30	--
Euphorbiaceae	<i>Acalypha leptopoda</i>	Chilituch	10	--	3,980.89	---	75.31	--	-0.15	--
Fabaceae	<i>Bauhinia sp.</i>	Pata de vaca	--	1	--	398.09	--	100	--	0
TOTAL			12	1	4,777.07	398.09	100	100	0.45	0.00

Comparativa presente en el Estrato Arbustivo.

Como se observa en la tabla anterior el estrato arbustivo en el área de la Cuenca Hidrológico-Forestal, en base al Valor de Importancia Relativo, se encuentra dominado por la especie *Acalypha leptopoda* con el 75.31%, mientras que la Diversidad presente es Baja, ya que se obtuvo un valor calculado de Índice de Shannon-Wiener de 0.45. En el área de CUS solo se detectó a *Bauhinia sp.* esta especie no se detectó en la CHF, la Diversidad presente es Nula. Lo anterior indica que la cuenca pese a su baja diversidad es más diversa que el área de CUSTF.

Estrato Herbáceo.

De la CHF se detectaron 13 ejemplares, de 2 especies, distribuidas en 2 familias. Mientras que en el área de CUSTF se determinó una sola especie.

ESTRATO HERBÁCEO										
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Individuos		IND/HA		IVI		ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON-WIENER	
			CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Bromeliaceae	<i>Bromelia aff pinquin</i>	Piñuela	10	--	50,000.00	--	80.54	--	-0.20	--
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i>	Orquídea	3	6	15,000.00	30,000.00	19.46	100	-0.34	0
TOTAL			13	6	65,000.00	30000.00	100	100	0.54	0.00

Comparativa presente en el Estrato Herbáceo.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018

Bitácora 09/DSA0002/12/17

Como se observa en la tabla anterior el estrato herbáceo en el área de la Cuenca Hidrológico-Forestal, en base al Valor de Importancia Relativo, se encuentra dominado por la especie *Bromelia aff pinguin* con el 80.54%, mientras que la Diversidad presente es Baja, ya que se obtuvo un valor calculado de Índice de Shannon-Wiener de 0.54. En el área de CUSTF solo se detectó a *Oeceoclades maculata*, esta especie presenta más individuos en CUSTF que en Cuenca, la Diversidad presente es Nula. Lo anterior indica que la cuenca pese a su baja diversidad es más diversa que el área de CUSTF.

Especies No Maderables.

De la CHF se detectaron 2 ejemplares, de 2 especies, distribuidas en 1 familia. Mientras que en el área de CUSTF se determinaron 10 ejemplares, de 2 especies, distribuidas en 2 familias.

ESPECIES NO MADERABLES										
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Individuos		IND/HA		IVI		ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SHANNON-WIENER	
			CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	CHF	CUSTF
Bignoniaceae	<i>Arrabidaea floribunda</i>	Sak ak	1	--	5,000.00	--	63.33	--	-0.35	--
Bignoniaceae	<i>Cydista potosina</i>	Ekichil	--	5	--	25,000.00	--	33.35	--	-0.35
Dioscoriaceae	<i>Dioscorea alata</i>	Bejuco de culebra	--	5	--	25,000.00	--	66.65	--	-0.35
Sapindaceae	<i>Serjania sp.</i>	Kan ak	1	--	5,000.00	--	36.67	--	-0.35	--
	TOTAL		2	10	10,000.00	50,000.00	100	100	0.69	0.69

Comparativa presente en las Especies No Maderables.

Como se observa en la tabla anterior las especies no maderables en el área de la Cuenca Hidrológico-Forestal, en base al Valor de Importancia Relativo, se encuentra dominado por la especie *Arrabidaea floribunda* con el 63.33%, mientras que la Diversidad presente es Baja, ya que se obtuvo un valor calculado de Índice de Shannon-Wiener de 0.69. En el área de CUSTF la especie que domina según el valor de VIR es *Dioscorea alata* con el 66.65%, la Diversidad presente al igual que en la CHF es Baja, al obtener un valor calculado de Índice de Shannon-Wiener de 0.69. Las especies detectadas en CUSTF no fueron determinadas en CHF. Ambas áreas presentan la misma diversidad.

Dentro de las medidas de mitigación propuestas, se ejecutará un programa de rescate de flora silvestre que consideran los siguientes cuatro Criterios para la selección de las especies a rescatar:

1. Especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

2. Las especies presentes en ambas zonas (CUSTF y CHF) pero son más abundantes en el CUSTF.
3. Las especies menos abundantes en el área de CUSTF (menores a 5 individuos).
4. Las especies no detectadas en el área de la CHF.

Estos criterios, ayudaran a seleccionar a las especies que se distribuyen en el área de CUSTF, para garantizar que ninguna de éstas se ponga en riesgo. De acuerdo con las tablas anteriores de la flora silvestre identificada a nivel de CHF y a nivel de superficie solicitada para CUSTF para los estratos arbustivos y arbóreos, se identificaron 24 especies propensas a ser rescatadas, de las cuales 20 especies son arbóreas y serán consideradas para las actividades de reforestación. A continuación, se muestra la lista de las especies y el número de individuos a rescatar de cada una.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Individuos a Rescatar
Estrato Arbóreo			
Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i>	chechem	1
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jolol	2
Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Bojón	3
Boraginaceae	<i>Ehretia tinifolia</i>	Beek	4
Fabaceae	<i>Acacia gaumeri</i>	Katsim	13
Fabaceae	<i>Acacia pennatula</i>	Chimai	4
Fabaceae	<i>Bahuinia divaricata</i>	Bakaché	2
Fabaceae	<i>Diphysa carthagenensis</i>	Tzutzuc	1
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guashi	4
Fabaceae	<i>Platymiscium aff yucatanensis</i>	Chobenché	23
Fabaceae	<i>Senna sp.2</i>	Tujebi	2
Malvaceae	<i>Hampea trilobata</i>	Jol	9
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>	Pichiché	13
Myrtaceae	<i>Psidium sp.</i>	Yax ek	5
Picramniaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Belsimilchek	2
Polygonaceae	<i>Coccoloba aff spicata</i>	Boob	2
Polygonaceae	<i>Gymnopodium floribundum</i>	Tzitsilché	2
Salicaceae	<i>Zuelania guidonia</i>	Tajmui	1
Sapindaceae	<i>Thouinia paucidentata</i>	Canchunub	1
Simaroubaceae	<i>Simarouba glauca</i>	Pasakche	5
Estrato Arbustivo			
Fabaceae	<i>Bahuinia sp.</i>	Pata de vaca	1
Estrato Herbáceo			
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i>	Orquídea	6
Especies No Maderables			
Bignoniaceae	<i>Cydista potosina</i>	Ekichil	5
Dioscoriaceae	<i>Dioscorea alata</i>	Bejuco de culebra	5

Especies propensas a Recaste.

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México
Tel. (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Las especies reportadas dentro del área de CUSTF, que, de acuerdo con los criterios de rescate, cumplan para ser rescatadas, serán tomadas en cuenta por el programa de Rescate y Reubicación de flora, con el fin de conservar y preservar la flora nativa, por lo que se favorecerá al ecosistema general de la cuenca y se mantendrán las especies afectadas.

Es importante, aclarar que el tipo de vegetación a remover en el área de estudio se encuentra distribuida en el 78.71 % de la Cuenca Hidrológica Forestal, en una superficie de 755.2845 Ha, y que tan solo está representado en 0.10% en la remoción de la vegetación por el cambio de uso de suelo; por tanto, es posible la existencia de todas las especies en la cuenca.

Se puede indicar que en general la flora silvestre de la CHF aumentará su riqueza y diversidad dado que las especies rescatadas se reubicaran dentro de los polígonos seleccionados brindando con esto un mayor número de individuos dentro de la CHF que coadyuvaran a mantener los servicios ambientales.

Fauna silvestre

Respecto a las especies faunísticas, en la zona de influencia del área propuesta para el cambio de uso de suelo en terreno forestal y en la cuenca hidrológico-forestal, el regulado hace mención de que para describir la diversidad de un ecosistema se utilizaron dos elementos: el número de especies y el número de individuos que tiene cada especie. Entre dos ecosistemas formados por especies con el mismo es más diverso. Entre dos ecosistemas con igual número de especies, consideramos más diverso el que presenta menos diferencias en el número de individuos de unas y otras especies, para el registro de la fauna silvestre en el área de estudio, con un especialista, se realizó el recorrido por distintos puntos del sitio, estableciendo métodos específicos por cada grupo muestreado, para lo cual se describen a continuación:

Aves

Para el monitoreo de aves, se utilizó el Método de Transecto lineal.

Este método es útil en hábitats abiertos y en áreas no muy extensas donde el observador puede concentrarse en las aves sin tener que prestar atención en donde pisa.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Este método consistió en el registro de aves detectadas mientras se caminó a través del área en línea recta en paso lento, con un diámetro de 25 metros (por ser un área cerrada) alrededor para el registro de especies, cubriendo cada intervalo del transecto 50 metros en 10 minutos (dependiendo de las condiciones del área) ya sea directa o indirecta (vocalizada). Se llevo a cabo en las horas de mayor actividad de las aves (entre 7:00 y 11:00 am y de 3:00 a 6:00 pm).

Este método fue escogido por su efectividad para determinar la riqueza y abundancia. Para el registro de las aves se empleó una cámara digital y binoculares de 8x42 bushnell para la identificación guías especializadas de aves de las especies, así como también especies que se encuentran dentro de alguna categoría según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Herpetofauna

La detección de este grupo de vertebrados se efectuó a través de evidencias directas como la observación de ejemplares, y evidencias directas (restos de pieles, excretas, huellas). Se efectuó el levantamiento de piedras y troncos.

Mamíferos

Para la localización e identificación de mamíferos se recurrió al avistamiento de los ejemplares y la escucha de vocalizaciones. Se utilizaron trampas de niebla para murciélagos, trampas Sherman para pequeños mamíferos y cámaras trampa. En forma complementaria, se consideró el empleo de técnicas indirectas como la localización e identificación de excretas, huellas madrigueras y resto óseos. Una vez realizada la captura se tomaron los datos merísticos y fotográficos para realizar la identificación. Finalmente, los ejemplares capturados fueron liberados en el mismo sitio de captura.

Analizando la tabla anterior, se observa que la clase de las Aves es el único grupo presente en el área de CUSTF, del que se determinó un índice de Shannon-Wiener de 2.16, mientras que en la CHF la diversidad determinada fue de 2.85, para este mismo grupo, siendo más diverso en la CHF. Para el caso de Reptiles y Mamíferos, la diversidad es de 0.

En lo referente a fauna silvestre y teniendo en consideración que la distribución de ésta es muy difícil circunscribirla a una superficie determinada, a continuación, se puede señalar lo siguiente, dentro de la región faunística de la CHF se reportan 24 especies de fauna silvestre. Del grupo de los anfibios y reptiles se reporta 1 especie; del grupo de las aves se reportan 22 especies; del grupo de los

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial

Dirección General de Gestión Comercial

Oficio: N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018

Bitácora 09/DSA0002/12/17

mamíferos se reporta 1 especie. Dentro de la superficie solicitada para CUSTF se identificaron 10 especies; todas ellas del grupo de las Aves.

AVES						
Nombre científico	Nombre Común	No. Individuos		Índice de Shannon		NOM-059-SEMARNAT-2010
		CHF	CUST F	CHF	CUST F	
<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí canela		1		-0.15	--
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador oliváceo	1	--	0.08	--	--
<i>Attila spadiceus</i>	Atila	1	--	0.08	--	--
<i>Buteo magnirostris</i>	Aguililla caminera	1	--	0.08	--	--
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	1	--	0.08	--	--
<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de Swainson	1	--	0.08	--	--
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	Gavilán pico-gancho	1	--	0.08	--	Pr - No Endémica
<i>Cyanocompsa parellina</i>	Colorín azul negro	1	--	0.08	--	--
<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	1	3	0.08	-0.29	--
<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara yucateca	5	4	0.24	-0.33	--
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón ceja rufa	--	1		-0.15	--
<i>Geothlypis poliocephala</i>	Mascarita pico grueso	4	--	0.22	--	--
<i>Habia fuscicauda</i>	Tángara-hormiguero garganta roja	4	--	0.22	--	--
<i>Icterus gularis</i>	Bolsero de Altamira	3	--	0.18	--	--
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	1	--	0.08	--	--
<i>Mniotilta varia</i>	Chipe trepador	1	1	0.08	-0.15	--
<i>Momotus momota</i>	Momoto corona azul	1	--	0.08	--	--
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamosca triste	1	--	0.08	--	--
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca vetula	--	2	--	-0.24	--

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

<i>Piaya cayana</i>	Cuculillo canela	1		0.08	--	--
<i>Poliptila caerulea</i>	Perlita gris	1	2	0.08	-0.24	--
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano	5	--	0.24	--	--
<i>Saltator atriceps</i>	Picurero cabeza negra	5	--	0.24	--	--
<i>Setophaga ruticilla</i>	Chipe flameanta	2	--	0.14	--	--
<i>Setophaga virens</i>	Chipe dorso verde	--	1	--	-0.15	--
<i>Sphyrapicus varius</i>	Chupasavia maculado	--	1	--	-0.15	--
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo pardo	--	3	--	-0.29	--
<i>Vireo griseus</i>	Vireo ojos blancos	3	--	0.18	--	--
Total		45	19	--	--	--
Índice de Shannon		--	--	2.8	2.16	--
				5		

Comparativa del Grupo de las Aves.

Como se observa en la Tabla del grupo de las aves, en total se detectaron 28 especies, de las cuales 18 especies fueron únicamente detectadas en el área de la Cuenca Hidrológico-Forestal, mientras que 6 fueron localizadas en el área de CUSTF y 4 especies se localizaron en ambas superficies. Los Índices de Diversidad de Shannon, reflejan que la CHF es más diversa, toda vez que se identificaron 12 especies más que en el área de CUSTF, donde solo se detectaron 10 especies.

REPTILES						
Nombre científico	Nombre Común	No. Individuos		Índice de Shannon		NOM-059-SEMARNAT-2010
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	
<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa	1	0	0	0	--
Total		1	0	0	0	--
Índice de Shannon		--	--	0	0	--

Comparativa del Grupo de los Reptiles.

Como se observa en la Tabla del grupo de los reptiles, solo se detectaron en el área de la CHF y no en CUSTF.

MAMÍFEROS						
Nombre científico	Nombre Común	No. Individuos		Índice de Shannon		NOM-059-SEMARNAT-2010
		CHF	CUSTF	CHF	CUSTF	
<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris	1	0	0	0	
Total		1	0	0	0	

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial

Dirección General de Gestión Comercial

Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018

Bitácora 09/DSA0002/12/17

Índice de Shannon			0	0	
-------------------	--	--	---	---	--

Comparativa del Grupo de los Mamíferos.

Como se observa en la Tabla del grupo de los mamíferos, solo se detectaron en el área de la CHF y no en CUSTF.

Área	Concepto	Anfibios y reptiles	Aves	Mamíferos	Total
Cuenca Hidrológico-Forestal	Especies	1	22	1	24
	Individuos	1	45	1	47
	Diversidad	0	2.85	0	
	Diversidad máxima	0	3.0910	0	
	Equitatividad	0	0.9209	0	
Área del Proyecto	Especies	0	10	0	10
	Individuos	0	19	0	19
	Diversidad	0	2.16	0	
	Diversidad máxima	0	2.3026	0	
	Equitatividad	0	0.9380	0	

Comparativa de la Fauna Silvestre.

Analizando la Tabla anterior, se observa que la clase de las Aves es el único grupo presente en el área de CUS, del que se determinó un índice de Shannon-Wiener de 2.16, mientras que en la CHF la diversidad determinada fue de 2.85, para este mismo grupo, siendo más diverso en la CHF. De Reptiles y Mamíferos, la diversidad es de 0.

En el estudio técnico justificativo se presenta como una de las medidas para evitar posibles afectaciones a cualquier especie de fauna presente en la zona del proyecto, la ejecución del programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna, cuyo propósito es rescatar y reubicar en zonas de conservación la mayor cantidad de individuos susceptibles de rescate, para garantizar la permanencia de ejemplares que pudieran ser afectados directamente con la remoción de la vegetación.

Con la implementación correcta del programa de rescate, los grupos faunísticos encontrados en la CHF y en el sitio del proyecto no se verán comprometidos por la remoción de la vegetación, debido a que estas especies se pueden trasladar en zonas aledañas que presenten condiciones similares a las de los predios sujeto a cambio de uso del suelo.

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

- Se realizará recorridos por las áreas a desmontar generando ruido para ahuyentar y/o en su caso, rescatar y reubicar aquellas especies de fauna que se encuentran presentes en las áreas sujetas a afectación (independientemente de su inclusión o no en la NOM-059-SEMARNAT-2010).
- Campaña de concientización y capacitación sobre la importancia del cuidado de la fauna silvestre para los trabajadores.
- Estará prohibido coleccionar, cazar, trampear o dañar a las especies de fauna silvestre que sean observadas sobre las áreas de trabajo durante las etapas de preparación del sitio y construcción.
- La remoción de la vegetación se realizará de forma gradual para permitir el libre desplazamiento de la fauna silvestre a zonas seguras fuera del proyecto y quedará prohibido tener animales domésticos por parte de los trabajadores.

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

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

En el estudio técnico justificativo e información complementaria, el **REGULADO** manifiesta lo siguiente respecto al tipo de suelo, las características de relieve del mismo, las causas de su degradación y grado de erosión:

La presencia de árboles y arbustos impiden la erosión de los suelos, ya que sus raíces ayudan a prevenir deslizamientos. En las zonas deforestadas, principalmente en las partes con fuertes pendientes, las lluvias torrenciales generan un enorme escurrimiento pluvial que afecta la productividad de las tierras al arrastrar los nutrientes del suelo, ocasionando la sedimentación en los ríos, lo cual provoca que sean menos profundos aumentando el riesgo de inundación en las partes bajas, provocando la concentración de nutrientes en ríos y cuerpos de agua donde se presenta eutrofización. La cantidad de descargas de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

sedimentos depende de diferentes factores como son: tamaño de la cuenca, tipo de geología, topografía, estabilidad de los márgenes de los ríos, así como el uso de suelo que se presentan en la cuenca; aunque la principal causa de la sedimentación en las partes bajas de la cuenca es el cambio de uso de suelo (Bishop y Landell-Mills, 2006).

Para demostrar que el desarrollo del proyecto no se contrapone con el precepto de excepcionalidad del artículo 117 de la LGDFS que refiere a que la ejecución del CUSTF no incrementará la erosión del suelo presentamos los resultados determinados en el Capítulo IV de este documento.

La finalidad es exponer, de manera cuantitativa, que el desarrollo del proyecto, aplicando las medidas de mitigación y compensación propuestas, no causará erosión en una cantidad mayor a la que actualmente se estima existe en el predio propuesto para CUSTF.

Para lograr lo anterior, se hicieron ejercicios donde se determinó la cantidad de suelo que es arrastrado en el predio donde se prevé la realización del CUSTF, en condiciones actuales; y la que se presentaría al ejecutarse éste. Finalmente se propusieron medidas, mismas que fueron evaluadas en cuanto a su potencial de retención de sedimentos. La meta es demostrar que la ejecución de las medidas, logra compensar el incremento de la tasa erosiva, a consecuencia del desarrollo del CUSTF.

Lo que corresponde a la segunda de las hipótesis antes referidas, consistentes en la obligación de demostrar que no se provocará la erosión de los suelos, se presenta lo siguiente:

Escenario 1 (Sin cambio de uso de suelo o erosión actual).

Derivado del análisis de la erosión del suelo, se obtuvo que actualmente en el área del proyecto se erosionan **0.0309 ton/año**; es decir una erosión de **tipo ligera** (menor de 12 ton/año).

Escenario 2 (Con cambio de uso de suelo).

Una vez ejecutado el cambio de uso de suelo, área del proyecto se estarán erosionando **30.8791 ton/año**; es decir una erosión de **tipo moderada** (de 12 a 50 ton/año). Lo anterior indica un aumento en la erosión presente en el área del proyecto de **30.8482 ton/año**.

Escenario 3 (retención del suelo por las medidas de mitigación propuestas).

El criterio de excepcionalidad establece que para que se considere al proyecto como viable, las medidas de prevención y mitigación deberán demostrar que se recuperará cuando menos la misma

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

cantidad del suelo que se erosiona con la ejecución del proyecto, es decir que con las medidas planteadas se deberá retener una cantidad de suelo de **30.8482 ton/año**, mismas que se generaran con el cambio de uso de suelo. Es por ello, que derivado de búsqueda bibliográfica se determinó emplear los resultados obtenidos por la Universidad Autónoma Chapingo, ya que en el 2010 elaboro un Informe de Evaluación Externa de los Apoyos de Restauración de Suelos Forestales en el Ejercicio Fiscal 2009.

Derivado de lo anterior es que se determinó emplear aquellas obras que su proceso constructivo sea sencillo como también que los materiales con los que se construyen fueran fáciles de obtener, es por ello que se decidió emplear dos obras: el de **Presa de Ramas** y el de **Acomodo de Material Vegetal Muerto a Curvas de Nivel** para controlar la erosión.

1. Retención de Azolves.

Presa de Ramas.

Como se mencionó en Informe Técnico elaborado por la Universidad Autónoma Chapingo analizo diversas obras, dentro de las cuales la presa de ramas retiene un total de 0.8 m³/obra.

Necesitamos conocer la cantidad de suelo retenido, por ello, multiplicamos el valor de la retención por obra por el valor de la densidad aparente, para el tipo de suelo arcilloso que caracteriza al área del proyecto, el valor de la densidad aparente es de 1.1 ton/m³ (obtenido del Manual de Obras y Prácticas de la Comisión Nacional Forestal, 2015).

Retención de suelo Presa de Ramas.

$$0.8 * 1.1 = 0.88 \text{ ton/obra.}$$

Derivado de lo anterior se establece que una obra **Presa de Ramas** retiene en promedio **0.88Ton/Obra**.

Acomodo de Material Vegetal Muerto.

Como se mencionó en Informe Técnico elaborado por la Universidad Autónoma Chapingo analizo diversas obras, dentro de las cuales el Acomodo de Material Vegetal Muerto retiene un total de 2.1 m³/obra.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Necesitamos conocer la cantidad de suelo retenido, por ello, multiplicamos el valor de la retención por obra por el valor de la densidad aparente, para el tipo de suelo arcilloso que caracteriza al área del proyecto, el valor de la densidad aparente es de 1.1 ton/m³ (obtenido del Manual de Obras y Prácticas de la Comisión Nacional Forestal, 2015).

Retención de suelo del Acomodo de Material Vegetal Muerto.

$$2.1 * 1.1 = 2.31 \text{ ton/obra.}$$

Derivado de lo anterior se establece que **1 obra (20 metros lineales)** del **Acomodo de Material Vegetal Muerto** retiene en promedio **2.31 Ton/Obra**.

Derivado del Cálculo de Erosión Hídrica, se concluye que actualmente se están erosionando **0.0309 Ton al año** y que, derivado del Cambio de Uso de Suelo, esta cantidad se elevara a **30.8791 Ton** al año, lo que equivale a un aumento de **30.8482 Ton** al año, esta cantidad es la que deberá mitigarse con las obras de suelo antes mencionada.

Cantidad de Obras a Establecer.

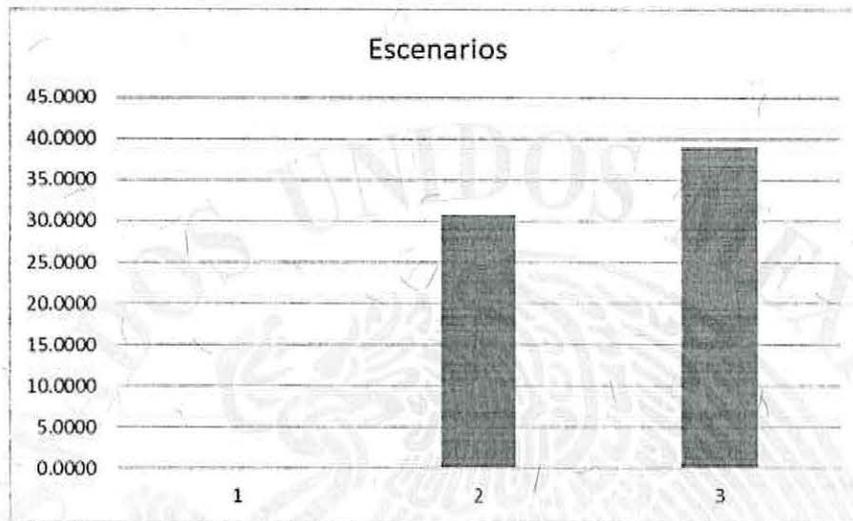
Con la finalidad de disminuir el proceso de erosión que se presentaría por el desarrollo del proyecto, se debe de calcular la cantidad de obras que se implementaran de Presa de Ramas; de las cuales se estableció que retienen en promedio **0.88 Ton/Obra**, por lo que, se implementarán en total **5** de estas obras, lo que retendrán en promedio **4.4 Ton de Suelo**; y del Acomodo de Material Vegetal Muerto se estableció que retienen en promedio **2.31 Ton/Obra**, por lo que se implementaran un total de **15 obras (300 metros lineales)**, lo que retendrán en promedio **34.65 Ton de Suelo**; lo anterior ayudaran a retener un total de **39.05 Ton de Suelo**, siendo esta cantidad superior al incremento que se pretende ocurrirá por el Cambio de Uso del Suelo (**30.8482 Ton**) en **8.20 Ton**.

Tipo	Erosión CUSTF (ton/ha/año)		
	Sin proyecto	Con proyecto	Con medidas de mitigación
Erosión hídrica	0.0309	30.8791	39.0500
Erosión eólica	0.0000	0.0000	0.0000
Total	0.0309	30.8791	39.0500

Comparativa de los valores de erosión para cada uno de los escenarios establecidos.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Como se observa en la Tabla, con las obras de conservación de suelos establecidos, se retendrán un volumen de suelo de **39.0500 ton/año**, siendo una cantidad superior por **8.2018 ton/año**, a la que se verá incrementada por el cambio de uso de suelo.



Comparativa de los escenarios establecidos.

Esto refleja una diferencia de: **30.57 Ton/Año**, cantidad que debe mitigarse o compensarse con la propuesta de prácticas y/o obras para la protección y conservación de suelo.

Se propusieron como medidas la realización de:

Presa de Ramas.

De estas obras se implementarán en total 5 obras, las cuales retendrán en promedio **4.4 Ton** de Suelo.

Acomodo de Vegetal Material Muerto.

De estas obras se implementarán en total 15 metros lineales, las cuales retendrán en promedio **34.65 Ton** de Suelo.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Lo anterior arroja un volumen de retención total de **39.05 Ton/Año**, cantidad que es superior en **8.48 Ton/Año** a la cantidad que se prevé se verá incrementada, en el área del Proyecto.

Obras	Retención de Suelo		Retención de Humedad	
	m3/Obra	Ton/Obra	m3/Ha	m3/m lineal
Presa de Ramas	0.8	0.88		
Acomodo de Vegetal Material Muerto	2.1	2.31	495	1.24
Total	2.9	3.19	495.00	1.24
Practicar vegetativas				
	Retención	Cantidad	Retención total	
Presa de Ramas	0.88	5	4.4	
Acomodo de Vegetal Material Muerto	2.31	15	34.65	
Total	3.19	20	39.05	
Erosión				
	Hídrica	Eólica	Total	
Actual	0.31	0.00	0.31	
Con CUSTF	30.88	0.00	30.88	
Diferencia	30.57	0.00	30.57	
Aumento en la Erosión				
	Retención de Obras	Diferencia		
30.57	39.05	8.48	A favor	

Medidas de mitigación por implementar.

Medidas durante el desmonte

- Se llevará a cabo el retiro y resguardo de los primeros 30 cm de suelo orgánico obtenidos de la etapa de desmonte y despalle, este se almacenará en la franja temporal, específicamente en la de 3 metros durante la etapa de construcción, durante este periodo de almacenamiento se realizarán riegos constantes para evitar su dispersión; posteriormente se utilizará para tapar la zanja que contendrá al gasoducto y principalmente para ocuparlo en actividades de reforestación.
- Posterior al retiro de la vegetación existente, se realizará la recuperación de la capa superficial del suelo existente en las 0.7666 ha mediante el uso de maquinaria pesada. El volumen de suelo que

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

se remueva en el momento del desmonte y despalmé, se colocará en la zona de acopio de tierras que es la franja de uso temporal, esto con la finalidad de que no esté expuesto a los factores erosivos y posteriormente reincorporadas en el proceso de restauración del sitio, implementando las medidas adicionales que se establecen el estudio técnico justificativo e información adicional.

- Una vez concluida la etapa de construcción, se regresará el suelo recuperado a la franja temporal y áreas aledañas, para iniciar las actividades de reubicación de especies y reforestación planteadas en los programas correspondientes.

Medidas de mitigación posteriores al desmonte

- Construcción de 5 presas de ramas en los polígonos de las franjas de uso temporal.
- Implementación de 15 metros lineales de acomodo de material vegetal muerto.

Se concluye que con la ejecución del proyecto, no se provocará la erosión de los suelos, en virtud de que con la aplicación de las medidas de mitigación, se evita la pérdida de suelo durante el desmonte y se cuenta con la capacidad de controlar la pérdida potencial de suelo durante los primeros 5 años del establecimiento de las medidas de mitigación, disminuyendo la erosión potencial que se tiene actualmente en el área del proyecto, por lo que no se provocará un incremento en la erosión de los suelos.

Adicionalmente se han propuesto acciones específicas como:

- Colocación de contenedores para la recolección de residuos sólidos urbanos, distribuidos en las áreas de generación.
- Los residuos catalogados como Peligrosos, como aceite usado, estopas contaminadas con aceite, filtros, contenedores u otros catalogados como tal por la NOM-052-SEMARNAT-2005, serán resguardados en el almacén de residuos peligrosos.
- En caso de derrame de combustibles o aceites sobre suelo natural se realizará la remediación del sitio atendiendo las especificaciones de la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003. En caso de retiro se enviará a una empresa autorizada para su tratamiento o confinamiento.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

- Almacén de residuos peligrosos para resguardo de maquinaria el cual contará con área especial para resguardo de combustibles, residuos o materiales peligrosos de acuerdo con lo señalado en el Reglamento correspondiente en materia de residuos peligrosos. Esta área estará protegida de lluvias y se establecerán acciones para la protección de derrames.
- Se propone la colocación y distribución de 1 baño portátil por cada 15 trabajadores en los sitios en los que no se cuente con el servicio sanitario, distribuidos en el área del proyecto, debiendo realizar el depósito o tratamiento de los residuos de acuerdo con las alternativas que brinde la región.

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

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

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

El potencial de infiltración de agua de un área arbolada depende de un gran número de factores tales como: la cantidad y distribución de la precipitación, el tipo de suelo, las características del mantillo, el tipo de vegetación y la geomorfología del área, entre otros (Torres y Guevara, 2002).

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

Con el fin de realizar un análisis de la captación de agua dentro de la superficie solicitada para CUSTF en diferentes escenarios, se estimó dicha captación con base en la siguiente fórmula:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Captura de agua=Precipitación-Escurrimiento-Evapotranspiración

Escenario 1 (Sin cambio de uso de suelo o infiltración actual).

Derivado del análisis de la infiltración, se obtuvo que actualmente en el área del proyecto se infiltran **6,721.63 m³/año**.

Escenario 2 (Con cambio de uso de suelo).

Una vez ejecutado el cambio de uso de suelo, área del proyecto se estarán infiltrando **5,618.71 m³/año**. Lo anterior indica un descenso o déficit en la infiltración presente en el área del proyecto de **1,102.92 m³/año**.

Escenario 3 (retención del suelo por las medidas de mitigación propuestas).

El criterio de excepcionalidad establece que para que se considere al proyecto como viable, las medidas de prevención y mitigación deberán demostrar que se recuperará cuando menos el mismo volumen de agua que se dejaría de infiltrar por la remoción de la vegetación forestal, es decir que con las medidas planteadas se deberá retener una cantidad de agua de **1,102.92 m³/año**, mismas que se generaran con el cambio de uso de suelo. Es por ello, que derivado de búsqueda bibliográfica se determinó emplear los resultados obtenidos por la Universidad Autónoma Chapingo, ya que en el 2010 elaboro un Informe de Evaluación Externa de los Apoyos de Restauración de Suelos Forestales en el Ejercicio Fiscal 2009.

Derivado de lo anterior es que se determinó emplear aquellas obras que su proceso constructivo sea sencillo como también que los materiales con los que se construyen fueran fáciles de obtener, es por ello que se decidió emplear una obra: el de **Acomodo de Material Vegetal Muerto a Curvas de Nivel** para aumentar la infiltración

1. Incremento a la Infiltración.

Al igual que para la retención de azolves párrafos anteriores establecen que este tipo de obras capta en promedio 495 m³/Ha (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) de agua. De la misma manera este valor no nos es de mucha utilidad, para ello empleamos del mismo modo los Criterios Técnicos de CONAFOR (2012) que como ya se mencionó establece un mínimo de 400 metros lineales a construir de estas obras en una hectárea. Para saber la cantidad de m³ de agua captada por metro lineal de esta obra utilizaremos la misma ecuación antes utilizada, modificando los valores y los conceptos, quedando de la siguiente manera:

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

$$\text{Captación de agua por m.l. de obra} = \frac{\text{capacidad de Captación de la obra por Ha}}{\text{mínimo de metros lineales a implementar por Ha}} \quad \text{Ec. 1}$$

Sustituyendo tenemos:

$$\text{Captación de agua por m. l. de obra} = \frac{495 \text{ m}^3/\text{Ha}}{400 \text{ m}/\text{Ha}} = 1.24 \frac{\text{m}^3}{\text{m}}$$

Derivado de lo anterior se establece que un metro lineal de **Acomodo de Material Vegetal Muerto a Curvas de Nivel** capta en promedio **1.24 m³**.

Derivado del Cálculo de la Infiltración, se concluye que actualmente se están infiltrando **6,721.63 m³ al año** y que, derivado del Cambio de Uso de Suelo, esta cantidad disminuirá a **5,618.72 m³ al año**, lo que equivale a un déficit de **1,102.92 m³ de agua al año**, esta cantidad es la que deberá mitigarse con las obras de suelo antes mencionada.

Cantidad de Obras a Establecer.

Con la colocación de las **Acomodo de Material Vegetal Muerto a Curvas de Nivel** se determinó que un metro lineal de estas obras ayuda en la captación en promedio **1.24 m³ de agua**, por lo que al implementarse en total 1,000 metros lineales se captarán en promedio **1,237.50 m³ de agua**, siendo esta cantidad superior al déficit que se pretende ocurrirá por el Cambio de Uso del Suelo (**1,102.92 m³**) en **134.58 m³ de agua**.

Balance hídrico	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 3
	Condiciones actuales (m ³ /año)	Después del CUSTF	Resultado una vez realizado el CUSTF y ejecutado las medidas de mitigación
Precipitación	8,425.70	8,425.70	
Evapotranspiración	1,075.51	1,075.51	
Volumen de Escurrimiento	628.56	1,731.48	
Infiltración	6,721.63	5,618.71	1,237.50

Comparativa de los valores de infiltración para cada uno de los escenarios establecidos.

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

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

Justificación económica

Situación de los beneficios económicos esperados del terreno forestal (sin CUSTF)

A continuación, se realiza la estimación de los recursos biológicos forestales dentro del área sujeta al CUSTF. Dicha estimación se agrupa en los siguientes conceptos:

Desde el punto de vista económico, la construcción de la obra generará beneficios no sólo en el ámbito local, sino también en el regional.

Estimación económica de bienes y servicios ambientales

Lo que se menciona a continuación, se encuentra desarrollado en el Capítulo XIII.

Recursos Forestales

Maderables.

En la tabla siguiente se muestra la estimación del valor económico de los recursos maderables el área sujeta a CUSTF.

Especie con nombre científico	Nombre común	Clasificación de arbolado (m3)		Valor económico de los recursos forestales maderables		Total (\$)
		Uso para leña	Uso para postes	Costo de leña (\$)	Costo de poste (\$)	
<i>Acacia gaumeri</i>	Katsim	4.7622	--	571.46	--	571.46
<i>Acacia pennatula</i>	Shimai	1.5990	--	191.89	--	191.89
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Belsimilchek	--	6.2077	--	1117.39	1117.39
<i>Bauhinia divaricata Lam.</i>	Bakalche	0.6568	--	78.82	--	78.82
<i>Bursera simarouba</i>	Shakah	2.5477	5.4625	305.72	983.25	1288.97
<i>Coccoloba aff spicata</i>	Boob	0.2550	--	30.61	--	30.61
<i>Cordia alliodora</i>	Bojon	0.5893	--	70.72	--	70.72
<i>Diphysa carthagenensis</i>	Tzutuc	0.0729	--	8.75	--	8.75

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

<i>Ehretia tinifolia</i> L.	Beek	0.8052	7.2428	96.63	1303.71	1400.33
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Pishoi	1.4953		179.43	--	179.43
<i>Gymnopodium floribundum</i>	Tzitsilché	0.2553	--	30.63	--	30.63
<i>Hampea trilobata</i>	Jol	1.6137	--	193.64	--	193.64
<i>Havardia albicans</i>	Chucum	6.7179	11.8283	806.15	2129.09	2935.24
<i>Leucaena leucocephala</i>	Juju	2.0705	1.7010	248.46	306.18	554.64
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	Xanatsim	0.5318	--	63.81	--	63.81
<i>Metopium brownei</i>	Chechem	0.0739	--	8.86	--	8.86
<i>Piscidia piscipula</i>	Jabín	0.5804	--	69.65	--	69.65
<i>Platymiscium aff yucatanensis</i>	Chobenché	5.1382	--	616.59	--	616.59
<i>Psidium sartorianum</i>	Pichiché	1.6321	--	195.86	--	195.86
<i>Psidium sp.</i>	Yax et	0.9130	--	109.56	--	109.56
<i>Senna sp.2</i>	Tujebi	0.3577	--	42.92	--	42.92
<i>Simarouba glauca</i>	Xpa'sak'chee	1.7685	--	212.22	--	212.22
<i>Spondias mombin</i>	Jolol	0.7140	--	85.68	--	85.68
<i>Thouinia paucidentata</i>	Kan shu nut	0.0610	--	7.32	--	7.32
<i>Zuelania guidonia</i>	Tajmui	0.1388	--	16.66	--	16.66
Total		35.35	32.44	\$ 4,242.01	\$ 5,839.62	\$ 10,081.63

Estimación del valor económico de los recursos maderables en el área sujeta a CUSTF.

No Maderables.

En la siguiente tabla se mencionan los costos de las especies no maderables en el área sujeta a CUSTF.

No Maderables				
Especie		No. de individuos	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Nombre común	Nombre científico			
	<i>Cydista potosina</i>	48	\$100.00	\$4,800.00
	<i>Dioscorea alata</i>	48	\$100.00	\$4,800.00
	<i>Oeceoclades maculata</i>	57	\$200.00	\$11,400.00
Total		153		\$21,000.00

Estimación del valor económico de los recursos no maderables en el área sujeta a CUSTF.

Componente Biológico Fauna.

La determinación de los costos para la fauna se realizó en dos categorías respectivamente: Control biológico y Dispersión de semillas, la asignación de valores cuantitativos para cada una de estos

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

términos se realizó conforme a lo señalado en la siguiente tabla.

Servicio	Beneficios	Valor económico estimado para la superficie del CUSTF
Dispersión de semillas	Regeneración del ecosistema, preservación de la variación genética de las poblaciones.	\$1,038.51
Control Biológico	Control y disminución de poblaciones de insectos vectores de enfermedades a los humanos, cultivos y ganado.	\$4,890.90

Valoración de la fauna como recurso biológico en la superficie en la que se solicita el CUSTF.

Valor Económico por el Cambio de Uso de Suelo.

En la Tabla anterior, se presentan los resultados de la valoración de pérdidas por cambio de uso del suelo (valor de existencia) y se indican los resultados de la valoración del depósito de carbono por hectárea (De Alba y Reyes 2001). La presente información puede consultarse siguiendo la siguiente liga http://www.conabio.gob.mx/institucion/estudio_pais/CAP7.PDF.

Tipo de bosque	Cambio de uso de suelo (en dólares)	
	Pastura permanente	Agricultura
Templado caducifolio	693	643
Tropical caducifolio	1887	1863
Templado conífero	3436	3410
Tropical siempre verde	3633	3337

Pérdidas económicas por el Cambio de Suelo por Hectárea (CSERGE 1993).

Bosque templado caducifolio	Bosque tropical Caducifolio	Bosque templado	Bosque tropical siempre verde
600	1 800	3 000	3 600

Valor del depósito de carbono por hectárea (USD) (Muñoz 1994).

En este sentido, aunque no se encuentra información específica de la valoración económica de cambio de uso del suelo para fines específicos propuestos en el proyecto, estos indicadores proporcionan elementos para estimar dicho costo a nivel general.

Otros Servicios Ambientales.

Otros servicios ambientales que proporcionan los bosques son: Servicios Ambientales Hidrológicos

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

y Servicios Ambientales de Protección a la Biodiversidad. En este caso para estimar el costo de la pérdida de estos servicios se tomó la información de la CONAFOR, referente a los conceptos de apoyo (Reglas de operación del programa PRONAFOR 2017; DOF 2010), considerando un periodo de apoyo de 5 años, es importante señalar, que en el PRONAFOR 2017 el área de estudio no se ubica dentro de ningún Área prioritaria para pago por servicios ambientales, por lo que su estimación se realizó en base al Área más cercana, que es el Área 6 y Área 4B.

Pago por Servicios Ambientales.

El pago por servicios ambientales, son pagos por los servicios ambientales que generan los ecosistemas forestales tales como la captación de agua, el mantenimiento de la biodiversidad, el secuestro y conservación de carbono. Bajo esta premisa el pago por servicios ambientales se divide en dos modalidades, ambas con un apoyo económico específico.

1) Servicios ambientales hidrológicos: Se otorga para conservar la cobertura boscosa, se logre la recarga de acuíferos y manantiales, y se evite la erosión de suelo.

- Monto de apoyo para el concepto de Pago de Servicios Ambientales Hidrológicos

Área 6= \$ 1,100.00 por Hectárea / Anual.

2) Conservación de la biodiversidad: Este pago está destinado a promover la conservación de la biodiversidad (flora y fauna silvestre), en ecosistemas forestales y sistemas agroforestales con cultivos bajo sombra.

- Montos de apoyo para el concepto Servicios Ambientales de Protección a la Biodiversidad

Área 4B= \$ 700,00 por Hectárea / Anual.

De acuerdo a lo anterior, la estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta a cambio de uso del suelo es la siguiente:

Concepto	Costo/ha (\$)	Superficie con CUSTF (has)	Valor económico (\$)
Perdida por cambio de uso del suelo	34,815.15	0.7666	\$26,689.29
Valor del depósito de carbono	33,210.00	0.7666	\$25,458.78
Servicios Ambientales Hidrológicos	5,500.00*	0.7666	\$4,216.30

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Servicios Ambientales Protección a la Biodiversidad	3,500.00*	0.7666	\$2,683.10
Total			\$59,047.47

Valor económico anual que se pierde por la ejecución del CUSTF.

* (Tipo de cambio: \$ 18.45 por Dólar, 10 de mayo 2017. * Es el valor total (\$) del apoyo por parte de CONAFOR, 2017, por un periodo de 5 años.)

Tierra de Monte.

Para determinar la cantidad, así como el costo del recurso tierra de monte, se tomaron como indicadores: la superficie de la vegetación correspondiente a Vegetación Secundaria arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia y el espesor de 10 cm (despalme), así como los precios medios nacionales para cada rubro de acuerdo al Anuario Estadístico de la Producción Forestal.

En la siguiente tabla, se presenta la cuantificación y valoración del recurso suelo.

Tipo de Vegetación	Superficie (m2)	Profundidad (m)	Toneladas	Costo Unitario (\$/ton)	Costo total (\$)/Ton
Vegetación Secundaria arbórea de Selva Mediana Subcaducifolia	7,666	0.10	766.6	253.88	\$194,624.40
Total	7,666	0.10	766.6	253.88	\$194,624.40

Cuantificación del recurso forestal no maderable "Tierra de monte" y su valoración económica.

Fue necesario utilizar el costo medio nacional por tonelada de este recurso puesto que para el estado de Yucatán no se reportan montos.

Resumen de la Estimación del Valor Económico de los Servicios Ambientales.

En la siguiente tabla se presenta el resumen del valor económico de los servicios del proyecto.

Recurso biológico Forestal	Monto total (\$)
Productos forestales maderables	\$10,081.63
Productos forestales no maderables	\$21,000.00
Recurso Fauna	\$5,929.41
Pérdida por cambio de uso del suelo	\$26,689.29
Valor del depósito del carbono	\$25,458.78
Servicios Ambientales Hidrológicos	\$4,216.30

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Servicios Ambientales Protección a la Biodiversidad	\$2,683.10
Producto forestal Tierra de Monte	\$194,624.40
Total	\$290,682.91

Resumen de la estimación de costos para los recursos biológicos forestales.

Se estimó, para los recursos biológicos que se podrían ver afectados en el área del proyecto un monto total de **\$290,682.91** (Doscientos noventa mil seiscientos ochenta y dos pesos 91/100 M.N.).

Beneficios económicos por la realización del Proyecto

La población total de Yucatán asciende a 1,955,577 personas, de las cuales el 40.72%, es decir 796,386 personas es la Población Económicamente Activa, es decir, que se encuentran laborando actualmente, mientras que de estas el 97.42% es decir 775,807 personas, se encuentran actualmente con trabajo y el 2.58% es decir 20,579 personas no se encuentran trabajando. El proyecto prevé la creación de empleos directos e indirectos, temporales y permanentes, con lo que se mejorara la calidad de vida de las personas que no tienen empleo actualmente, contribuyendo así al bienestar de las familias de Valladolid, Yucatán.

Costo de inversión

La inversión requerida para el desarrollo del Proyecto, será de **\$22,000,000.00 (Veintidós Millones De Pesos M.N.)**.

Mientras que la Inversión para el desarrollo de las Medidas de Mitigación será de una inversión de **\$1,500,000.00 m.n. (Un Millón Quinientos Mil Pesos)**. Entre las medidas de prevención y mitigación que comprende el proyecto se considera la ejecución de las actividades establecidas en los programas de rescate de flora y fauna, protección de flora y fauna y conservación de suelos. Una vez en operación se debe establecer el sistema contra incendio y seguridad.

Derrama económica generada y empleos a generar

- Serán contratadas empresas y/o especialistas en la materia quienes serán responsables del equipo necesario, la maquinaria y los suministros de insumos, materiales de la región, combustibles y suministro de agua necesarios (renta de casetas sanitarias).
- Durante la ejecución del proyecto los insumos requeridos son el suministro de energía,

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

combustible y agua potable serán contratados en la región.

- Pago por autorizaciones y permisos a las autoridades municipales y/o estatales para la ejecución del proyecto.

Número de empleos a generar

En la siguiente tabla, se hace una estimación del personal y lapso del tiempo que se requerirá para llevar a cabo las actividades de cambio de uso de suelo, se toman en cuenta cuatro meses, en todo caso se puede prolongar la fecha, dando previo aviso a la autoridad correspondiente.

Personal requerido.

Personal	No.	Tiempo de ocupación
Ingeniero forestal	1	12 meses
Ingeniero civil	1	12 meses
Supervisor	1	12 meses
Vigilante/Velador	2	12 meses
Jornales	10	12 meses
TOTAL	15 trabajadores (dato aproximado)	12 meses

Personal requerido.

Posible mercado

El predio destinado al cambio de uso de suelo será para la Instalación y Operación de una planta de distribución de Gas L.P. si consideramos que una planta de este tipo, presenta una capacidad de almacenamiento de 76,000 litros equivalente a 39.583.33 kilogramos y que el precio del Kg de Gas L.P. en el estado de Yucatán, se encuentra a \$13.64 pesos el kg (diciembre 2016). Por lo que la venta del total de esta capacidad representa en términos monetarios, una cantidad **\$539,916.67 (Quinientos Treinta y Nueve Mil Novecientos Dieciséis Pesos 67/MN)**, cabe aclarar que no solo se venderá esta capacidad anual, sino que el volumen se mantiene constante, es decir los tanques de almacenamiento se están rellenoando frecuentemente.

Tomando solo este valor, de que al año se venden los 39,583.33 kg de Gas L.P. comparándolo con los **\$290,682.91 (Doscientos noventa mil seiscientos ochenta y**

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

dos pesos 91/100 M.N.) que actualmente genera el área de CUSTF. Vemos que esta cantidad representa únicamente el 53.84% del valor económico que tendrá por la implementación del proyecto. Eso sin tomar en cuenta los montos de inversión establecidos para el proyecto, es decir los \$23,500,000.00 (\$22,000,000.00 para el desarrollo del Proyecto y \$1,500,000.00 para el desarrollo de las medidas de mitigación) sumados a los \$539,916.6 de la comercialización del Gas L.P. establece un costo de proyecto de **\$24,039,916.67 (Veinticuatro Millones Treinta y Nueve Mil Novecientos Dieciséis pesos 67/MN)**, lo que implica que los servicios ambientales representan el 1.21% del costo total del Proyecto.

Con lo anterior, se concluye que se tendrá un impacto económico localmente, permitiendo a las familias tener un mejor nivel de vida, durante el proceso constructivo del Proyecto.

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

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

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

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

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

1. Por lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal del Estado de Yucatán, esta Dirección General de Gestión Comercial, con fundamento en el artículo 122 fracción III del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, solicitó opinión mediante oficio N° N° ASEA/UGSIVC/DGGC/11839/2017 de fecha 23 de agosto de 2017, citado en el Resultado VI, notificado con fecha 04 de septiembre de 2017, sin que a la fecha de emisión del presente resolutivo se haya emitido opinión alguna, por lo que con fundamento en el artículo 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se entiende que no existe objeción a las pretensiones del interesado.
2. Por lo que corresponde a la prohibición de otorgar autorización de cambio de uso de suelo en un terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años, se advierte que la misma no es aplicable al presente caso, ya que, del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, se desprende que en el recorrido físico de la superficie sujeta a CUSTF no se detectó superficie afectada por incendio forestal.

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

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

1. Programa de rescate, reubicación y reforestación

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado el **REGULADO** manifiesta que se llevará a cabo un programa rescate, reubicación y reforestación de flora

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

silvestre, con base en los datos especificados que se establecen en el artículo 123 Bis del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 24 de febrero de 2014, dicho programa se anexa al presente resolutivo como Anexo 1 de 2.

2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El capítulo XII establece que el trazo del gasoducto se localiza en la Región Ecológica 17.33, Unidad Biofísica Ambiental UAB 62 Karts de Yucatán y Quintana Roo, se localiza el 100 % del trazo se ubica en dicha Región Ecológica, a la que le corresponden los lineamientos ecológicos y estrategias ecológicas. Se presenta la descripción de las políticas ambientales, donde se hace la descripción de las características particulares de las unidades y su vinculación con el proyecto. Para este caso, cabe resaltar que no existe ninguna limitante para la ejecución del presente proyecto.

3. Áreas Naturales Protegidas

El desarrollo del proyecto en comento no incide dentro de algún Área Natural Protegida.

4. Áreas de importancia para la conservación

El desarrollo del proyecto en comento incide dentro de ninguna Área de importancia Ecológica.

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

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

VIII. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Autoridad Administrativa se avocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Que mediante oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/14640/2017 de fecha 01 de noviembre de 2017, esta Dirección General de Gestión Comercial de la **AGENCIA**, notificó al Ing. Maurilio Méndez Rojas en su carácter de Representante Legal del **REGULADO** que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$36,600.99 (Treinta y seis mil seiscientos pesos 99/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.99 hectáreas de Selva Mediana Subcaducifolia preferentemente en el estado de Yucatán.
2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta Autoridad Administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, mediante escrito libre sin número de fecha 08 de enero de 2018, recibido en esta **AGENCIA** el día 19 de enero de 2018, el Ing. Maurilio Méndez Rojas en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, notificó haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$36,600.99 (Treinta y seis mil seiscientos pesos 99/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 1.99 hectáreas de Selva Mediana Subcaducifolia preferentemente en el estado de Yucatán

En virtud de lo anterior y con fundamento en los artículos 1, 2 fracción I, 12 fracción XXIX, 16 fracción XX, 117 párrafo primero y 118 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 1, 2 párrafo tercero, 3 fracción XI, 4, 5 fracción XVIII, 7 fracción VII de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos; 1, 2 fracciones I Bis y I Ter, 120, 121, 122, 123, 123 Bis, 124 y 126 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 4 fracción XXVII 14, fracción V, inciso d), 18, fracciones XVIII y XX, 37 fracciones XXII y XXIII del Reglamento Interior de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, el **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, la facultad que se indica, publicado en el Diario Oficial de la

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

Federación el 8 de marzo de 2017 así como las demás disposiciones que resulten aplicables así como las demás disposiciones que resulten aplicables, esta Dirección General de Gestión Comercial:

RESUELVE

PRIMERO. - AUTORIZAR por excepción el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 0.7666 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **"INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. EN VALLADOLID, YUCATÁN"**, con pretendida ubicación en el predio con No. de tablaje catastral 12,967, periférico noreste, municipio de Valladolid, estado de Yucatán, presentada por el Ing. Maurilio Méndez Rojas, en su carácter de Representante Legal de la empresa denominada SONIGAS, S. A. de C.V. (**REGULADO**), bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a selva mediana subcaducifolia; el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se autoriza se realizará en la superficie correspondiente a 1 polígono con las siguientes coordenadas UTM, Datum WGS84 Zona 16.

Polígono	Vértice	X	Y
1	1	377615.45	2291881.17
1	2	377687.00	2291881.00
1	3	377687.00	2291843.00
1	4	377680.00	2291808.00

Polígono	Vértice	X	Y
1	5	377679.00	2291787.00
1	6	377678.70	2291781.62
1	7	377597.81	2291781.76

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

Predio afectado: **PREDIOTABLAJE CATASTRAL 12967**
Código de identificación: **C-31-102-SON-001/18**

Especie	Volumen	Unidad de medida
---------	---------	------------------

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

<i>Acacia gaumeri</i>	4.762	Metros cúbicos
<i>Acacia pennatula</i>	1.599	Metros cúbicos
<i>Alvaradoa amorphoides</i>	6.208	Metros cúbicos
<i>Bauhinia divaricata Lam</i>	0.657	Metros cúbicos
<i>Bursera simarouba</i>	8.010	Metros cúbicos
<i>Coccoloba aff spicata</i>	0.255	Metros cúbicos
<i>Cordia alliodora</i>	0.589	Metros cúbicos
<i>Diphysa carthagenensis</i>	0.073	Metros cúbicos
<i>Ehretia tinifolia L</i>	8.048	Metros cúbicos
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.495	Metros cúbicos
<i>Gymnopodium floribundum</i>	0.255	Metros cúbicos
<i>Hampea trilobata</i>	1.614	Metros cúbicos
<i>Havardia albicans</i>	18.546	Metros cúbicos
<i>Leucaena leucocephala</i>	3.772	Metros cúbicos
<i>Lonchocarpus rugosus</i>	0.532	Metros cúbicos
<i>Metopium brownei</i>	0.074	Metros cúbicos
<i>Piscidia piscipula</i>	0.58	Metros cúbicos
<i>Platymiscium aff yucatanensis</i>	5.138	Metros cúbicos
<i>Psidium sartorianum</i>	1.632	Metros cúbicos
<i>Psidium sp.</i>	0.913	Metros cúbicos
<i>Senna sp.2</i>	0.358	Metros cúbicos
<i>Simarouba glauca</i>	1.768	Metros cúbicos
<i>Spondias mombin</i>	0.714	Metros cúbicos
<i>Thouinia paucidentata</i>	0.061	Metros cúbicos
<i>Zuelania guidonia</i>	0.139	Metros cúbicos
<i>Cydista potosina</i>	48	Individuos
<i>Dioscorea alata</i>	48	Individuos
<i>Oeceoclades maculata</i>	57	Individuos

- III. La vegetación forestal que se encuentre fuera de la superficie del proyecto en la que se autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, no podrá ser afectada por los trabajos y obras relacionadas con el cambio de uso de suelo, aun cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la remoción de la vegetación forestal en el presente resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, deberá tramitar de manera previa la solicitud

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltenango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente ante esta **AGENCIA**.

- IV. La remoción de la vegetación forestal autorizada deberá realizarse por medios mecánicos y manuales y no utilizar sustancias químicas y fuego para tal fin. La remoción de la vegetación deberá realizarse de forma gradual, para evitar largos periodos del suelo descubierto que propicien la erosión hídrica y eólica. Los resultados del cumplimiento de este Término se deberán incluir en los informes a los que se refiere el Término XXII del presente resolutivo.
- V. El titular de la presente autorización deberá implementar todas las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentran en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo; solamente 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. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- VI. Previo a las labores de desmonte y despalme, se deberá implementar el Programa de Rescate y Reubicación de las especies de flora silvestre presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales tal como se establece en el Anexo 1 de 2 de la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente Término se deberá incluir en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, citando el porcentaje de avance de dicha actividad y la descripción detallada de todas las actividades llevadas a cabo para dar cabal cumplimiento al presente Término, indicando el porcentaje de sobrevivencia obtenido y las acciones llevadas a cabo en el seguimiento y evaluación que permita a esta autoridad evaluar su cumplimiento.
- VII. Deberá llevarse a cabo el rescate de 136 ejemplares, distribuidos en dos especies, considerando el recate de ejemplares completos para las especies *Metopium brownei*, *Spondias mombin*, *Cordia alliodora*, *Erehtia tinifolia*, *Acacia gaumeri*, *Acacia pennatula*, *Bahuinia divaricata*, *Diphysa carthagenensis*, *Leucaena leucocephala*, *Platymiscium aff*

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

yucateensis, Senna sp., Hampea trilobata, Psidium sartorianum, Psidium sp., Alvaradoa amorphoides, Coccoloba aff spicata, Gymnopodium floribundum, Zuelania guidonia, Thouinia paucidentata, Simarouba glauca, Bauhinia sp., Oeceociades maculata, Cydista potosina y Dioscorea alata y garantizar el 80% de supervivencia. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

- VIII. Previo a las labores de desmonte y despalme, deberá implementar el programa de rescate de fauna silvestre del proyecto, para ahuyentar, rescatar y reubicar las especies presentes en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, especialmente las clasificadas bajo alguna categoría de riesgo por la NOM-059-SEMARNAT-2010, tal como se establece en el Anexo 2 de 2 la presente resolución. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- IX. Deberá resguardar la capa orgánica del suelo para su reubicación y arroje con material producto del despalme y una barrera de costales acomodados hasta el momento de su reincorporación al derecho de vía, así como la construcción de 5 presas de ramas y 15 metros lineales de material vegetal muerto distribuidos en áreas aledañas al proyecto, para mitigar la erosión hídrica y eólica por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- X. El material que resulte del desmonte y que no sea aprovechado para las obras de conservación de suelo, deberá ser triturado y utilizado para cubrir el suelo en un área próxima al área de trabajo sin afectar vegetación forestal aledaña, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural, para proteger el suelo de la acción del viento y las lluvias, evitando la erosión. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XI. Deberá construir 1000 m lineales de acomodo de material vegetal muerto en curvas a nivel favorecer la capacidad de infiltración de agua. Los resultados de estas acciones, así como la

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.

- XII. Los movimientos de maquinaria y vehículos de servicio deberán acotarse a las áreas de trabajo definidas a efecto de evitar la compactación del suelo fuera de éstas.
- XIII. Deberá colocar letrinas portátiles a razón de una por cada 15 trabajadores y hacer el retiro de residuos cada tres días o menos si es necesario para evitar la contaminación del suelo y por consiguiente del agua. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XIV. Deberá realizar el tratamiento y disposición de residuos peligrosos en sitios autorizados y con una empresa prestadora del servicio, debidamente autorizada por la autoridad competente.
- XV. Deberá llevarse a cabo un manejo y disposición adecuada de residuos sólidos urbanos para evitar la contaminación del suelo y el agua. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVI. Una vez concluido el proyecto, el uso provisional del sitio para emplazamiento de oficinas, almacenes, patios de maquinaria, campamentos y comedores, entre otros que requiera la obra, deberá aplicar medidas de restauración consistentes en la descompactación, arfope con material de despalme y siembra de pasto. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.
- XVII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, durante las etapas de despalme y acondicionamiento de la superficie autorizada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicios especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos, el almacenamiento de combustibles, lubricantes, grasas y equipo se realizará en un área habilitada que impida la infiltración de cualquier derrame. Los resultados del cumplimiento del presente Término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

- XVIII. Deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestre consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos Aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones, así como la evidencia fotográfica deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XXII de este resolutivo.
- XIX. Una vez iniciadas las actividades de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dentro de un plazo máximo de 10 días hábiles siguientes a que se den inicio los trabajos de remoción de la vegetación forestal, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Comercial de la **AGENCIA**, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el Término XXII de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se deberá informar oportunamente.
- XX. El plazo para realizar la remoción de la vegetación forestal derivada de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales será de **4 meses**, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Comercial de la **AGENCIA**, antes de su vencimiento y se haya dado cumplimiento con las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación técnica, económica y ambiental que explique el retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la vegetación forestal y que motiven la ampliación del nuevo plazo solicitado.
- XXI. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación al suelo, el agua, la flora y la fauna, así como para el programa de reforestación y el programa de rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

XXII. Se deberán presentar a la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, informes de avances semestrales y un informe de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, así como el desahogo y las evidencias de cada uno de los Términos, en las cuales se demuestre el cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XV, XVI, XVII, XVIII y XIX de este resolutivo.

XXIII. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá solicitar a la Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Yucatán la documentación correspondiente, presentando copia de la presente.

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

- I. El C. Maurilio Méndez Rojas, Representante Legal del **REGULADO** será responsable ante la Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA** de cualquier ilícito en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en que incurra derivado de las actividades del proyecto.
- II. El C. Maurilio Méndez Rojas, Representante Legal del **REGULADO**, será el único responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo, la información complementaria y lo establecido en el presente resolutivo,
- III. La Unidad de Supervisión, Inspección y Vigilancia Industrial de la **AGENCIA**, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para vigilar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

- IV. El C. Maurilio Méndez Rojas, Representante Legal del **REGULADO**, es el único titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la **AGENCIA** y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la presente autorización, se deberá dar aviso a esta Dirección General de Gestión Comercial de la **AGENCIA**, en los términos y para los efectos que establece el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, adjuntando al mismo el documento en el que conste el consentimiento expreso del adquirente para recibir la titularidad de la autorización y hacerse responsable del cumplimiento de todas las obligaciones establecidas en la misma, así mismo, deberá adjunta los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se realizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. El C. Maurilio Méndez Rojas, Representante Legal del **REGULADO**, es la persona con alta jerarquía para la toma de decisiones, respecto a paros de labores del cambio de uso del suelo en terrenos forestales y/o la realización de acciones de urgente aplicación, ello ante el riesgo potencial o declaración de contingencia ambiental por diversos motivos, emitida por la Autoridad competente.
- VII. Esta autorización no exenta al titular de obtener otras aprobaciones que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO. – Téngase por reconocida la personalidad jurídica con la que se ostenta el C. Maurilio Méndez Rojas, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**.

CUARTO. - Notifíquese personalmente al C. Maurilio Méndez Rojas, en su carácter de Representante Legal del **REGULADO**, la presente resolución del proyecto denominado **"INSTALACIÓN Y**

Av., 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



ASEA

AGENCIA DE SEGURIDAD,
ENERGÍA Y AMBIENTE

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial

Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora: 09/DSA0002/06/17

OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. EN VALLADOLID, YUCATÁN
por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de
Procedimiento Administrativo.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**


ING. JOSÉ ÁLVAREZ ROSAS

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


RCC/CEZC/EVC/JLCP

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlalténango, Del Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/06/17

Anexo 2 de 2

PROGRAMA DE AHUYENTAMIENTO, RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA DEL PROYECTO DENOMINADO "INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. EN VALLADOLID YUCATÁN", CON UNA SUPERFICIE DE 0.7666 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE VALLADOLID, EN EL ESTADO DE YUCATÁN.

I. INTRODUCCIÓN

Las naciones de megadiversidad tienen dos características en común: la mayoría son países con influencia tropical y todos son grandes, con más de un millón de Km² de extensión. En el mundo existen más de 170 países, pero sólo 12 de ellos son considerados como megadiversos.

México es uno de estos países que en conjunto albergan entre el 60 y el 70% de la biodiversidad total del planeta.

Por sobreponerse en territorio mexicano, faunas y floras correspondientes a dos regiones biogeográficas (Neártica y Neotropical), por ser un país tropical- montañoso y su elevado número de endemismos; México ocupa el Tercer lugar entre los países con mayor diversidad biológica. Es el primero por su fauna de reptiles (717 especies), el segundo en mamíferos (451 especies), el cuarto en anfibios (282 especies) y fanerógamas (+/- 25,000 especies). El 32% de la fauna nacional de vertebrados es endémica de México, y el 52% lo comparte únicamente con Mesoamérica.

La fauna de México es también una de las más ricas del mundo. La fauna de vertebrados terrestres de Canadá, los Estados Unidos y sus territorios (incluyendo islas en otros continentes), suman un total de 2,187 especies. La fauna de vertebrados de México tiene 3,032 especies en una superficie comparativamente mucho más pequeña.

Chiapas cuenta con una extensión que equivale al 3.8 % del país. Tiene más de 300 km. de litoral, una plataforma continental de 67, 000 Km.2, un vasto sistema hidrológico y una gran riqueza de flora y fauna silvestres.

Se ha estimado que diez países contienen entre el 50 y el 80 % de la biodiversidad del planeta. México es uno de ellos. Por ejemplo, en el mundo existen unas 22,728 especies de vertebrados

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial

Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/06/17

terrestres, de los cuales 2,478 corresponden a especies que viven en nuestro país y que representan el 11 % del total. Además, contamos con el mayor número de especies de reptiles y mamíferos, y se distingue por su alto índice de endemismo (especies que no existen en condiciones silvestres en ninguna otra parte del planeta): el 62 % de los anfibios, el 56% de los reptiles y el 33% de los mamíferos, son endémicos de México.

Con el crecimiento actual de las poblaciones humanas todos los ecosistemas sufren cambios continuos, por lo que es de gran importancia reducir en medida de lo posible cualquier efecto sobre el equilibrio de estos ecosistemas. Es por esto que en la actualidad cualquier evento que realice el ser humano y que involucre algún impacto sobre los hábitats naturales requiere de programas de mitigación de los mismos. Razón por la cual a continuación se presentan las medidas efectivas para rescatar y reubicar la fauna silvestre enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Estas medidas estarán encaminadas para la fauna que se encuentra en el área directa de la obra considerándose el área donde se realizarán las actividades de cambio de uso del suelo.

El rescate y reubicación de la fauna silvestre, implica todas las medidas a tomar para evitar el daño a la fauna silvestre localizada en el área donde se ubicará el proyecto.

OBJETIVOS

Implementar medidas efectivas para proteger, capturar, reubicar y resguardar fauna silvestre para su conservación.

I. METAS

- Identificar las especies de Fauna silvestre susceptible de protegerse y conservarse, raras o endémicas que se encuentren dentro del área del proyecto.
- Establecer acciones para la protección de la fauna silvestre del sitio.
- Establecer criterios técnicos para realizar el rescate de las especies de la fauna amenazada por las actividades de esta obra que así lo requieran.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/06/17

- Indicar las acciones realizadas para la protección de la fauna del sitio.

II. ALCANCES

El rescate de fauna silvestre aplicado durante la construcción de una obra es una medida preventiva para la reducción de posibles impactos a la biodiversidad.

De acuerdo al estudio de fauna, no se encontraron especies de fauna en algún estatus dentro de la Cuenca Hidrológica Forestal (CHF), ni en el área sujeta cambio de uso de suelo (CUSTF).

Sin embargo, se detectaron las siguientes especies.

Especies reportadas en el área de la CHF.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Abundancia	Punto	X	Y
Aves	Polioptila caerulea	Perlita gris	1	1	377633	229751
Aves	Momotus momota	Momoto corona azul	1	1	377633	229751
Aves	Melanerpes aurifrons	Carpintero cheje	1	1	377633	229751
Aves	Cyanocopsa parellina	Colorín azul negro	1	1	377633	229751
Aves	Arremonops rufivirgatus	Rascador oliváceo	1	1	377633	229751
Aves	Quiscalus mexicanus	Zanate mexicano	5	1	377633	229751
Aves	Piaya cayana	Cuclillo canela	1	1	377633	229751
Aves	Myiarchus tuberculifer	Papamosca triste	1	1	377633	229751
Aves	Habia fuscicauda	Tángara-hormiguero garganta roja	4	4	377657	2291966
Aves	Attila spadiceus	Atila	1	4	377657	2291966
Aves	Buteo	Aguililla caminera	1	4	377657	2291966

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/06/17

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Abundancia	Punto	X	Y
	magnirostris					
Aves	Cyanocorax yucatanicus	Chara yucateca	5	4	377657	2291966
Aves	Chondrohierax uncinatus	Gavilán pico-gancho	1	4	377657	2291966
Aves	Mniotilta varia	Chipe trepador	1	5	377686	2292013
Aves	Setophaga ruticilla	Chipe flameanta	2	5	377686	2292013
Aves	Catharus ustulatus	Zorzal de Swainson	1	5	377686	2292013
Aves	Vireo griseus	Vireo ojos blancos	3	5	377686	2292013
Aves	Icterus gularis	Bolsero de Altamira	3	5	377686	2292013
Aves	Geothlypis poliocephala	Mascarita pico grueso	4	6	377686	2292115
Aves	Cyanocorax yncas	Chara verde	1	6	377686	2292115
Aves	Saltator atriceps	Picurero cabeza negra	5	6	377686	2292115
Aves	Cathartes aura	Zopilote aura	1	6	377686	2292115
Reptiles	Sceloporus variabilis	Lagartija espinosa	1	6	377686	2292115
Mamíferos	Sciurus aureogaster	Ardilla gris	1	6	377686	2292115

Especies reportadas en el área de CUSTF.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Abundancia	Punto	X	Y
Aves	Turdus grayi	Mirlo pardo	3	2	377637	2291805
Aves	Polioptila caerulea	Perlita gris	2	2	377637	2291805
Aves	Cyclarhis gujanensis	Vireón ceja rufa	1	2	377637	2291805
Aves	Amazilia rutila	Colibrí canela	1	2	377637	2291805

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/06/17

Aves	Cyanocorax yncas	Chara verde	3	3	377654	2291854
Aves	Cyanocorax yucatanicus	Chara yucateca	4	3	377654	2291854
Aves	Setophaga virens	Chipe dorso verde	1	3	377654	2291854
Aves	Mniotilta varia	Chipe trepador	1	3	377654	2291854
Aves	Ortalis vetula	Chachalaca vetula	2	3	377654	2291854
Aves	Sphyrapicus varius	Chupasavia maculado	1	3	377654	2291854

III. METODOLOGÍA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE LAS ESPECIES

Una vez identificadas las especies localizadas en el sitio, se especifican algunas acciones también las cuales estarán encaminadas a la prevención de posibles afectaciones de la fauna por la acción humana.

Una vez identificada las especies de fauna que se puedan localizar en el área de la obra, es necesario determinar el riesgo que puedan sufrir. Para ello se clasifican las etapas de la construcción en Previa, Durante y posterior. A continuación, se describen las especies susceptibles a algún daño de acuerdo a la actividad a realizar, el posible riesgo y tipo de riesgo en que se clasifica, y a como se identifica posteriormente en el diagrama de del proceso de atención al rescate.

Etapa	Actividad	Fauna susceptible	Posible riesgo	Tipo de riesgo a la fauna
Previa	Desmante y chapeo	Reptiles, anfibios aves	Se pueden encontrar al momento de realizar el desmante.	Directo
			Afectación a individuos que no se hayan desplazado fuera del área de trabajo.	

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/06/17

Durante	Inicio de labores diarias con maquinaria y sin maquinaria	Anfibios, reptiles, aves y mamíferos	Se pueden encontrar fauna dentro del área de trabajo o en la maquinaria que utilizan como refugio.	Directo
			Pueden quedar individuos atrapados durante las horas de trabajo.	
Posterior	Actividades de mantenimiento en general	Reptiles, anfibios y aves	Afectación a individuos que no se hayan desplazado fuera del área de trabajo.	Directo

MÉTODO DE RESCATE DE CULEBRIDOS

Para este grupo deben ser capturados de acuerdo con su tamaño, por distintos métodos. En el caso de los pequeños generalmente es posible capturarlos manualmente. Se detiene la cabeza, y posteriormente el cuerpo. Los de talle mediana y grande se pueden capturarse con gancho herpetológico, inmovilizando inicialmente la cabeza y sujetándola luego con la mano y el resto del cuerpo con la otra mano, con esos reptiles hay que tener mucho cuidado porque algunos pueden tener veneno que puede ser nocivo para la salud.

El proceso de captura será sujetando primeramente la cabeza y posteriormente inmovilizando la cola. Una vez capturado, el individuo debe ser colocado en un contenedor ideal para su comportamiento. Especies agresivas se recomienda los contenedores de acrílico, con sustrato húmedo. Otra forma de transportarlas es en costales de manta. Se debe tener especial cuidado, de mantenerlos en una zona con sombra y humedecidos continuamente, para evitar una deshidratación. No dejarlos dentro del agua, para evitar una disminución excesiva de la temperatura.

MÉTODO DE RESCATE DE ANFIBIOS

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.
Tel: (55) 9126 0100 - www.asea.gob.mx

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/06/17

En general todos los anfibios siempre se encuentran muy cerca o dentro de los cuerpos de agua o corrientes superficiales; se les puede localizar bajo la hojarasca, huecos o debajo de las piedras, ya que son sitios que permanecen húmedos y con las temperaturas más bajas.

Los anfibios pueden tomarse con la mano completa sobre el individuo, procurando no ejercer demasiada presión, tomarlo firmemente y colocarlo en los costales de manta húmedos. Se debe tener la precaución de no tener ninguna sustancia tóxica en la mano, para evitar causarles un daño permanente o la muerte. Cuando se localicen dentro de cuerpos de agua, deben ser capturados por medio de redes de golpe, con las cuales se sacarán y depositarán en los costales de manta húmedos.

En caso de que los individuos permanezcan en resguardo de más de dos horas estos deberán colocarse en botes o recipientes con tapa perforada con huecos no mayores a 0.5 cm, para permitir la entrada de aire. Estos contenedores deben tener un sustrato que permita guardar la humedad (Hojas, Pastos, Sustratos Artificiales), además que serna colocados a la sombra.

MÉTODO DE RESCATE DE IGUANIDOS

En el caso de las iguanas, pueden ser capturadas por medio de redes de aro o por captura directa con guantes. Una vez capturadas, deben ser sujetadas por la cabeza y la cola. Se debe tener cuidado con la cabeza por las mordidas que pueden dar, al igual que con la cola ya que la usan como látigo.

La cabeza debe ser sujeta firmemente más no se deben tapar las vías respiratorias, en el caso de la cola, no jalarla de último tercio ya que pueden perderla. La sujeción puede ser hecha de forma directa o por medio de un sujetador de vara larga. O en su caso con redes de aro.

Para el traslado de iguanas, se puede realizar por medio de costales, cajas de madera o de plástico que cuenten con tapa y un buen sistema de aireación. Lo recomendable para individuos grandes, es el traslado en las cajas plásticas o de madera. Si es necesario mantenerlos algunas horas en resguardo, estos deben permanecer en zonas de sombra y humedecerlos constantemente.

MÉTODO DE RESCATE DE MAMÍFEROS MEDIANOS

Los mamíferos medianos y pequeños tales como los mapaches pueden contenerse utilizando un sujetador o un domador. El uso de un bozal como el que se utiliza en perros maximiza nuestra seguridad en el manejo.

Av. 5 de mayo, No. 290, Col. San Lorenzo Tlaltemango, Del. Miguel Hidalgo, C.P. 11210, Ciudad de México.

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

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

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/06/17

Hay que tomar en cuenta que cada individuo tiene un carácter particular, aunque se trate de animales de la misma especie, por lo tanto, siempre hay que ser muy cauto y precavido, a fin de estar preparado para lo inesperado y así reaccionar rápidamente.

MÉTODO DE RESCATE DE AVES

Inicialmente puede arrojarse una toalla o trapo sobre el animal, aunque algunos prefieren contener al animal utilizando guantes. En cualquier caso, es importante controlar la cabeza del ave sosteniéndola desde atrás, a nivel de la base del cuello. Es recomendable contener las patas con la otra mano para evitar que el ave nos pueda hacer daño con las garras.

Para el traslado de los ejemplares, se deben colocar en jaulas de transporte con barrotes metálicos delgados, que son diseñadas especialmente para los loros. Se pueden movilizar en jaulas de transporte tipo "kenell".

Las capturas deben ser realizadas en las primeras horas del amanecer o en el atardecer, así como su liberación. En caso de mantener bajo resguardo temporal de no más de un día, las jaulas deben colocarse en un área con sombra, para evitar las altas temperaturas. Proporcionando agua fresca, y fruta de temporada.

Una vez capturado el individuo será llevado al área determinada para su reubicación con la finalidad de evitar daños al organismo.

METODOLOGÍA DE RELOCALIZACIÓN O REUBICACIÓN

Posterior al rescate de organismos, se procederá a llevar a los especímenes al área de relocalización o reubicación, previamente seleccionada, ningún animal podrá estar en cautiverio más de veinticuatro horas.

El área determinada para la reubicación de las especies se considera dentro del predio donde se ubica el proyecto, el cual cuenta con superficie con vegetación y si perturbación por las obras a realizar.

La selección del área de liberación se basó en:

Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/06/17

- Su grado de aislamiento respecto de las actividades que se desarrollaran durante el proyecto, pero a la vez presenta condiciones adecuadas para un control por parte de la empresa, que permita un adecuado éxito en la relocalización.
- Las características del microhábitat en cuanto a cobertura y oferta de recursos.

Es pertinente mencionar que la razón que justifica que el traslado de los ejemplares capturados no se haga a grandes distancias (obviamente por fuera del área de influencia directa o indirecta del área del proyecto) se relaciona con los siguientes aspectos:

- Evitar el traslado de individuos con configuraciones genéticas particulares a otros ambientes.
- Promover que el nuevo hábitat seleccionado tenga condiciones abióticas similares a las del hábitat original.
- Evitar que los individuos permanezcan capturados por un tiempo prolongado.

Los animales serán trasladados en cajas acondicionadas a los sitios previamente seleccionados y liberados en puntos separados por lo menos 20 m uno de otro, con el fin de evitar la interacción durante el periodo crítico, inmediatamente posterior a la liberación.

En caso de rescates y reubicación de fauna en el sitio, se tomarán los datos del sitio, del área de captura y el área de reubicación se realizará un anexo fotográfico de las acciones del siguiente programa.

IV. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Las actividades de rescate de especies iniciaron una semana antes del inicio de la ejecución del proyecto y las acciones de seguimiento serán de forma permanente durante el tiempo de ejecución del mismo.

Actividad	Todos los días antes de iniciar actividades	Primera semana	Primer año	Años restantes a terminar el proyecto
Recorrido previo para la		X		



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y
de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial

Dirección General de Gestión Comercial

Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018

Bitácora 09/DSA0002/06/17

identificación de la fauna				
Recorrido para identificar fauna	X			
Acciones de protección de fauna			X	X
Seguimiento			X	X

V. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

Se entregarán informes semestrales, sin embargo, se realizará el monitoreo durante el primer año de forma mensual. En los informes se presentarán las actividades realizadas, que incluirán evidencia fotográfica para respaldarlos. En éste se presentará los porcentajes de supervivencia de las especies rescatadas y/o ahuyentadas hasta terminar el proceso de construcción.

El informe de finiquito, al término del plazo otorgado en la autorización para realizar la remoción de la vegetación forestal, presentará las actividades realizadas para este programa, incluyendo evidencias fotográficas, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y de más información que se considere pertinente.

JAR/BCC/CEZC/EMVC/JLOP

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Anexo 1.1.2

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y REFORESTACIÓN DE FLORA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "INSTALACIÓN Y OPERACIÓN DE UNA PLANTA DE DISTRIBUCIÓN DE GAS L.P. EN VALLADOLID, YUCATÁN", CON UNA SUPERFICIE DE 0.7666 HECTÁREAS UBICADO EN EL MUNICIPIO DE VALLADOLID, EN EL ESTADO DE YUCATÁN.

I. INTRODUCCIÓN

Los programas de rescate son parte de las actividades que deben implementarse para la protección y conservación de la flora y fauna silvestre, dirigidas a mitigar los impactos ambientales que se presentan durante la realización de una obra (Ávila 2004). Especialmente, cuando existe pérdida de hábitats terrestres. Está dirigido principalmente a individuos más que a especies.

El desarrollo no implica solo el rescate de los organismos, sino también su reubicación, por ello, es necesario identificar el área donde se trasladarán procurando que las condiciones biofísicas de estas sean similares a las de su hábitat original.

Para el componente Flora las actividades estarán acorde al tipo de especies epifitas, arbóreas, arbustivas y herbáceas.

Para estos casos se llevarán a cabo pláticas de concientización dirigidas al personal que labore en el proceso constructivo. En esta actividad se hará uso de materiales impresos para difundir el cuidado de la flora. Para tal componente se concibe como un material fundamental para lograr una vigilancia en todos los frentes de trabajo.

La metodología que emplear en las actividades de rescate de la flora se considera la forma de vida de las especies de interés.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

II. OBJETIVOS

a. General

Ejecutar actividades de rescate y reubicación de flora silvestre, se rescatarán especies con forma de vida arborea, arbustivas, epifitas y herbáceas. Para todos los casos se dará especial atención a las incluidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

b. Específicos

- Desarrollar actividades de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre.
- Hacer uso de herramientas apropiadas durante el rescate a fin de evitar daños de consideración sobre individuos y organismos.
- Emplear las técnicas descritas en el presente programa, acorde a las formas biológicas que correspondan.
- Registrar con coordenadas los sitios de reubicación de especies, a fin de implementar el monitoreo y vigilancia de sobrevivencia.

III. METAS

De acuerdo con la abundancia relativa y el valor de importancia de los estudios de los indicadores de biodiversidad, el número de individuos por especie a rescatar en las 0.7667 Ha, se indica los siguiente:

Densidad de flora susceptible a rescatar:

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	INDIVIDUOS RESCATAR	A
ESTRATO ARBOREO				
Anacardiaceae	<i>Metopium brownei</i>	Chechem	1	
Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jolol	2	
Baraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Bojon	3	

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial

Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018

Bitácora 09/DSA0002/12/17

Baraginaceae	<i>Erehtia tinifolia</i>	Beek	4
Fabaceae	<i>Acacia gaumeri</i>	Katsim	13
Fabaceae	<i>Acacia pennatula</i>	Chimai	4
Fabaceae	<i>Bahuinia divaricata</i>	Bakache	2
Fabaceae	<i>Diphysa carthagenensis</i>	Tzutuc	1
Fabaceae	<i>Leucaena leucocephala</i>	Guashi	4
Fabaceae	<i>Platymiscium yucatanensis</i> aff	Chobenche	23
Fabaceae	<i>Senna sp. 2</i>	Tujebi	2
Malvaceae	<i>Hampea trilobata</i>	Joi	9
Myrtaceae	<i>Psidium sartorianum</i>	Pichiche	13
Myrtaceae	<i>Psidium sp.</i>	Yax ek	5
Picramniaceae	<i>Alvaradoa amorphoides</i>	Belsimilchek	2
Polygonaceae	<i>Coccoloba aff spicata</i>	Boob	2
Polygonaceae	<i>Gymnopodium floribundum</i>	Tzitsilché	2
Salicaceae	<i>Zuelania guidonia</i>	Tajmui	1
Sapindaceae	<i>Thouinia paucidentata</i>	Canchunub	1
Simaroubaceae	<i>Simarouba glauca</i>	Pasakche	5
ESTRATO ARBUSTIVO			
Fabaceae	<i>Bauhinia sp.</i>	Pata de vaca	1
ESTRATO HERBACEO			
Orchidoceae	<i>Oeceociades maculata</i>	Orquídea	6
Especies No Maderables			
Bignoniaceae	<i>Cydista potosina</i>	Ekichil	5
Dioscoriaceae	<i>Dioscorea alata</i>	Bejuco de culebra	5

Y de acuerdo a las especies que solo se ubican en el área de cambio de uso de suelo son 9 especies: *Metopium brownei*, *Diphysa carthagenensis*, *Platymiscium aff yucatanensis*, *Psidium sartorianum*, *Zuelania guidonia*, *Bauhinia sp.*, *Oeceoclades maculata*, *Cydista potosina* y *Dioscorea alata*.

Por lo tanto, como mínimo deberá de ser rescatado y reubicado un total de 136 individuos de las especies en los tres estratos.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

Las actividades de rescate y reubicación de flora, como se citó en la parte introductoria de este programa, se ejecutarán en las especies registradas con estatus de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como aquellas consideradas de alto valor ecológico (Índice de Valor de Importancia) para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

En este entendido, como resultado de los estudios de campo no se registraron especies, con alguna categoría de riesgo. Si se encuentra algún registro diferente durante el desarrollo de los trabajos de rescate y reubicación, se procederá a su conservación conforme a lo que en lo consecuente se describe.

a) Actividades previas

Como una primera fase del programa de rescate y monitoreo de flora se contempla la identificación y señalización de individuos a rescatar (mediante la colocación de señuelos) que se encuentren dentro de las áreas de intervención directa. En esta fase también se registrará el número de individuos a fin de determinar el espacio que se requerirá para la reubicación. Para el caso de las epífitas, la señalización se efectuará en los árboles hospederos.

Determinado la cantidad de individuos a reubicar se identifican sitios cuyas características abióticas (climáticas, geológicas, edafológicas, pedregosidad, relieve etc.), y bióticas (tipo de vegetación) asemejen a los de extracción. Es importante considerar la densidad del sitio y competencia con otras especies locales con el fin de asegurar la sobrevivencia de los individuos rescatados.

Dentro de las actividades previas del programa está la realización de pláticas de concienciación al personal que participará en el proceso constructivo. Durante esta actividad se hará uso de carteles y materiales impresos donde se aprecien claramente las especies de mayor vulnerabilidad, caso de las especies en NOM-059-SEMARNAT-2010 y las de importancia ecológica. Las recomendaciones estarán enfocadas a evitar el daño físico a las especies que se encuentren señaladas. Asimismo, en partes estratégicas del proyecto, se colocarán letreros sobre la prohibición de corta y extracción de flora, así como las recomendaciones de proteger a este componente ambiental.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

b) Actividades de rescate.

Especies arbóreas

El rescate de árboles, sobre todo de gran porte o demasiado viejos tiene implicaciones logísticas extremadamente complicadas debido a su gran tamaño, lo cual implica el uso de maquinaria pesada, como grúas, excavadoras, poleas de acero. El método demanda, además, grandes espacios para permitir la maniobra de la maquinaria, motivo por el cual resulta inviable.

Es por ello por lo que las actividades de rescate se centrarán en la colecta de germoplasma o bien, el rescate de árboles de diámetro menor a 5 cm.

La colecta de semillas se realizará directamente de los ejemplares que se verán intervenidos. El germoplasma colectado será evaluado para determinar su viabilidad, se recomienda, por su facilidad y efectividad, el método de inmersión, el cual consiste en colocar las semillas en un recipiente con agua.

La viabilidad estará determinada por la cantidad de semillas que se sumerjan, aquellas que floten serán descartadas. El germoplasma viable se colocará en contenedores de polietileno, para el llenado de los envases se ocupará el suelo aledaño a las especies a intervenir. Durante el proceso de germinación, se aplicarán riegos y se mantendrá vigilancia constante.

La germinación de las plántulas se hará en un vivero rustico, el cual consistirá en realizarlo en piso firme, con techo malla sombra.

Rescate de plántulas

Otra actividad considerada en las especies de forma biológica arbórea es el rescate de renuevos o especies en etapa latizal. La actividad consistirá en la extracción de los individuos procurando obtener la totalidad del sistema radicular sin que se le ocasione daño alguno. Asimismo, se buscará que el sistema de raíces obtenido venga cubierto con suelo orgánico. Los individuos obtenidos se colocarán en contenedores y serán llevados a sitios elegidos con anterioridad, donde se les dará seguimiento hasta lograr que las mismas estén en condiciones de ser reubicadas a su medio natural. Asimismo, las plántulas obtenidas se mantendrán en monitoreo hasta determinar que cuentan con la capacidad de

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

introducirlas a su medio natural, para ello, como se citó en la fase previa al rescate, se consideraran bioindicadores a fin de garantizar el éxito de la reubicación.

Tanto para las plántulas obtenidas del germoplasma colectado, como de los individuos rescatados, la reubicación podrá efectuarse en los espacios destinados para tal fin.

Epifitas

Las actividades de rescate en las especies con esta forma biológica se efectuarán en la mayoría de los individuos que se ubiquen en los sitios de intervención directa. La finalidad, es ejecutar la acción en individuos, no tanto en especies, por lo que no se consideran trabajos de propagación.

Bromelias

Las especies de bromelias, generalmente, presentan estructuras vegetativas carnosas y coriáceas que les permiten sobrevivir ante un proceso de extracción. Sin embargo, para asegurar su sobrevivencia se debe tener cuidado de no dañar las raíces. Por tanto, se recomienda que las plantas sean removidas con un trozo de corteza del árbol huésped. Después de esto se pueden envolver en periódicos húmedos y apilarse para facilitar su transporte, cuidando únicamente que las estructuras reproductivas, si las tiene, no sean maltratadas.

Es importante que en el momento de la extracción se anoten datos como la especie del árbol huésped, altura aproximada a la cual se encontraba y fecha de colecta. La reubicación deberá ser inmediata a la extracción, y tendrán que ubicarse sobre las mismas especies de árboles de donde fueron extraídas y aproximadamente a la misma altura, usando de preferencia cordones de tela o rafia para sujetarlas.

Orquídeas

De forma contraria a las bromelias, las orquídeas son plantas más exigentes en cuanto a los requerimientos para su propagación, crecimiento y sobrevivencia, y menos exitosas en cuanto a número de individuos. Sin embargo, se puede seguir el mismo método para su extracción y reubicación, únicamente debe tenerse cuidado de no estropear, mutilar o provocar cualquier otro tipo de daño a la planta que pueda entorpecer su adaptación al sitio de reubicación.

Las plantas deberán ser colocadas en bolsas de manta y ser transportadas con extrema precaución.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Para ambos casos, el rescate podrá efectuarse de dos maneras: 1) Huésped en pie, en esta condición podrá hacerse uso de garrochas o bien treparse a los árboles con apoyo de arneses, y hacer la extracción de los organismos. 2) De ubicarse los organismos a rescatar en partes muy altas del huésped y la escalada comprometa la seguridad del personal responsable del rescate, se esperará al derribo y en esta condición se hará el rescate.

Las herramientas que ocupar en la extracción de individuos de ambos grupos serán machetes, navajas, cuchillos o cualquier otra herramienta que permita efectuarla sin comprometer su integridad.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Para el caso en específico de recolección de semilla como germoplasma, se tendrá que construir un vivero rústico, La ubicación del vivero rústico se ubicará en las coordenadas siguientes:

Vivero	Coordenada X	Coordenada Y
1	377631.00	2291934.00

Este sitio será ubicado lo más cercano al área sujeta de cambio de uso de suelo, debido a los plazos de ejecución.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN MEDIANTE COORDENADAS UTM

Áreas de reubicación	No. de vértice	X	Y	Hectáreas
1	1	377714.82	2291937.72	1.50
	2	377624.66	2291933.06	
	3	377660.72	2292136.22	
	4	377739.00	2292704.00	
Totales (ha)				1.50

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las actividades de mantenimiento contemplan la irrigación en caso de sequías prolongadas y presencia de signos de estrés en los ejemplares reubicados y reforestados; la reposición de individuos cuando el porcentaje de sobrevivencia disminuya y el seguimiento del estado fitosanitario, con la finalidad de evitar la proliferación de enfermedades en las poblaciones locales. En caso necesario se aplicará fertilizante.

Los mantenimientos estarán en función de la época del año que se realice el rescate. Durante las actividades de mantenimiento se podrán recabar los datos que permitan evaluar el porcentaje de sobrevivencia, el cual deberá ser igual o mayor al 80%.

Con la finalidad de evaluar el porcentaje de supervivencia de los individuos trasplantados, se recomienda realizar monitoreo en el transcurso de cada período anual (cinco años), durante estas visitas se evaluará el vigor y si se requiere la aplicación de medidas especiales.

Aspectos que deben cuidarse una vez que se realiza la plantación.

1. Deshierbe.

Durante la fase de establecimiento, las plántulas son más susceptibles a la competencia por luz, agua y nutrientes con la vegetación preexistente que pueda crecer, por lo tanto resultará necesario realizar actividades de deshierbe durante los primeros dos años de la plantación con una frecuencia de seis meses. Esta actividad consistirá en quitar las malezas que salen alrededor de la planta.

2. Control de plagas.

Diversos agentes patógenos pueden afectar una o más partes de las plantas, dando como resultado la reducción del crecimiento o, en casos severos, la muerte de la planta. Por este motivo, es importante implementar acciones de prevención, y en su caso de control, para reducir sus efectos. En

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

este sentido, la detección de plagas y enfermedades se realizará mediante monitoreo continuos, lo cual implicará la realización de recorridos en el sitio donde será establecida la reforestación y rescate de los individuos.

3. Aplicación de insumos.

En caso que las plantas presenten deficiencia de nutrimentos se utilizara en principio fertilizantes orgánicos, tales como estiércol, gallinaza, composta o residuos orgánicos, en su defecto se pueden emplear fertilizantes sintéticos, para que los fertilizantes no se pierdan estos deben de ser disueltos en una solución húmeda del suelo y estar cerca de la planta, se mantendrá la superficie cubierta con residuos, para que esta área genere humedad y se estimule el crecimiento de las raíces superficiales a fin de absorber y movilizar los nutrientes (Amado, 1998).

4. Riegos auxiliares.

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

5. Reposición de individuos.

Se realizará al año siguiente del establecimiento de la plantación para la reposición de las plantas muertas, respetando la mezcla de las especies, de esta actividad se realizará considerando un 20% de mortandad.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018
Bitácora 09/DSA0002/12/17

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Se dará seguimiento al cronograma de actividades relacionadas con el rescate de flora dentro de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que involucra las acciones de rescate, reubicación y mantenimiento.

El programa de actividades de rescate y reubicación de especies se realizará de forma paulatina de acuerdo a como vaya avanzando el proyecto, realizando la reubicación en los meses de lluvia.

El siguiente cronograma hace referencia a los meses que durara cada una de las actividades y que coincide con los plazos de ejecución propuesto para llevar a cabo el cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Actividad												Tiempo (años)											
Año 1												Año 2 al 5											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ubicación de las plantas susceptibles de rescate												X											
Rescate de los organismos (Plántulas)						X						X			X								
Vivero rustico						X						X			X								
Rescate de los organismos (Germoplasma)						X						X			X								
Riego				X				X				X				X				X			
Fertilización				X				X				X				X							
Control fitosanitario				X				X				X				X							
Seguimiento y evaluación del trasplante (Plántulas)				X				X				X				X							

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

Seguimiento y evaluación del trasplante (Germoplasma)	X	X	X	X
---	---	---	---	---

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES)

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

$$\text{Supervivencia} = \left(\frac{\text{Total de individuos}}{\text{Total de individuos reubicados}} \right) 100$$

Las acciones del presente Programa de Reforestación, Rescate y Reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el proyecto serán documentadas mediante los informes respectivos, permitiendo en todo momento, poder evidenciar los resultados del mismo, al permitir determinar el porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados.

Los indicadores son:

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

Al desarrollar las actividades de manera adecuada, así como con la experiencia previa adquirida, ayuda a garantizar el éxito del programa. Todas las actividades estarán respaldadas por evidencias fotográficas, misma que acompañarán los informes de seguimiento.

Agencia Nacional de Seguridad Industrial
y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos
Unidad de Gestión, Supervisión, Inspección y Vigilancia Comercial
Dirección General de Gestión Comercial
Oficio N° **ASEA/UGSIVC/DGGC/0896/2018**
Bitácora 09/DSA0002/12/17

X. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

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

El informe de finiquito, al término del plazo otorgado en la autorización para realizar la remoción de la vegetación forestal; presentará las actividades realizadas para este programa, incluyendo evidencias fotográficas, gráficas, tablas, bitácoras, coordenadas para respaldar la información y demás información que se considere pertinente.

JAR/RCC/CEZC/EMVC/JLCP