

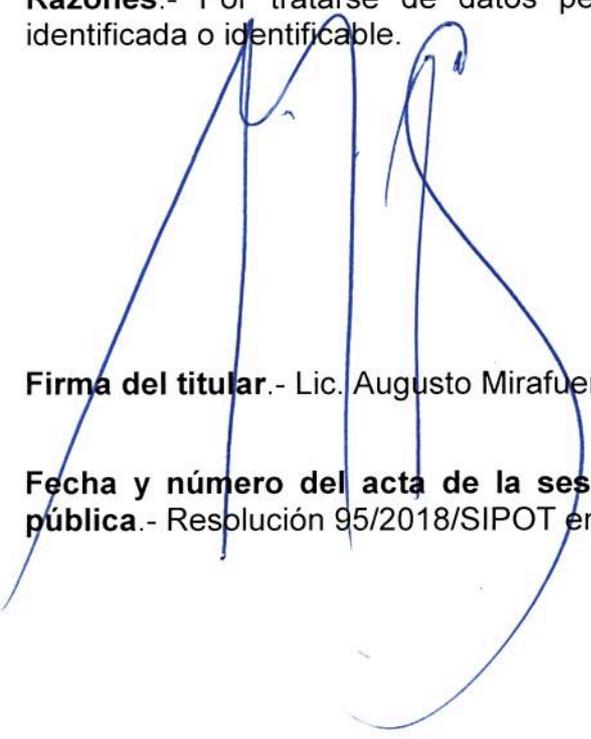
Área que clasifica.- Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Identificación del documento.- Versión pública de la presente autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, cuyo número de identificación se encuentra en el encabezado de la misma.

Partes clasificadas.- Domicilio, correo y teléfono del titular de la autorización, nombres de los propietarios o poseedores de los predios por afectar y datos del INE.

Fundamento Legal.- La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113, fracción I, de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública.

Razones.- Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada o identificable.



Firma del titular.- Lic. Augusto Mirafuentes Espinosa

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución 95/2018/SIPOT en la sesión celebrada el 2 de octubre de 2018.

Ciudad de México, a 21 de septiembre de 2018

**ELIASIB POLANCO SALDÍVAR
DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO SCT CAMPECHE DE LA
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1,595 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Modernización del Acceso Seybaplaya del Km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche*, ubicado en el o los municipio(s) de Champotón en el estado de Campeche.

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1,595 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Modernización del Acceso Seybaplaya del Km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche*, con ubicación en el o los municipio(s) de Champotón en el estado de Campeche, y

RESULTANDO

- i. Que mediante oficio N° 6.4.414.264 de fecha 11 de junio de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 22 de junio de 2018, Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 1,595 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Modernización del Acceso Seybaplaya del Km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche*, con ubicación en el o los municipio(s) de Champotón en el estado de Campeche, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 1. Formato FF-SEMARNAT-030 "Solicitud de autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales", por una superficie de 1,595 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado *Modernización del Acceso Seybaplaya del km 2+380 al km 4+040 en el estado de Campeche*, requisitado y signado por el C. Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
 2. Un documento impreso del estudio técnico justificativo y un disco compacto que contiene dicho estudio en formato digital.
 3. Comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 1,592.00 (mil quinientos noventa y dos pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación y dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, de fecha 12 junio de 2018.
 - 4.- Copia simple de la designación del C. Eliasib Polanco Saldívar, como Director General del Centro SCT Campeche, signado por el C. Gerardo Ruiz Esparza, en su carácter de Secretario de Comunicaciones y Transportes, de fecha 1 de noviembre de 2015.



5.- Copia simple de la credencial de elector a nombre del C. Eliasib Polanco Saldivar, emitida por el Instituto Nacional Electoral.

6.- Copia certificada del Contrato de promesa de compra-venta, que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, representada por el C. Eliasib Polanco Saldivar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y por la otra la Sociedad Mercantil denominada Monserrat S. A. de C. V., representada por el C. Felipe Barrio Esquivel, en su carácter de Administrador único, lo anterior respecto de una fracción de terreno con una superficie de 22,447.19 m², localizado en el municipio de Champotón en el estado de Campeche.

7.- Copia de la escritura número [REDACTED], ante la fe del Lic. Jorge Luis Pérez Cámara, Notario Público Número 2 del estado de Campeche, en la que se hace constar el contrato de compra-venta que celebran de una parte el C. [REDACTED] como parte vendedora, y por la otra la Sociedad Mercantil denominada Monserrat S. A. de C. V., representada por el C. [REDACTED] lo anterior respecto al lote número [REDACTED], el cual fue dividido del predio denominado Punta Morro, ubicado en el poblado de Seybaplaya, municipio de Champotón en el estado de Campeche.

8.- Copia de la escritura número [REDACTED] ante la fe del Lic. Heriberto Román Talavera, Notario Público Número 62 de la Ciudad de México, relativa a la Protocolización de Acta de Asamblea Ordinaria de Accionistas de Monserrat S. A. de C. V., de fecha 30 de mayo de 1995.

9.- Copia certificada del Contrato de promesa de compra-venta, que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, representada por el C. Eliasib Polanco Saldivar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y por la otra la Sociedad Mercantil denominada Tao Wellnes Center, S. de R. L., representada por el C. Benjamín Beja Lezama, en su carácter de Gerente General, lo anterior respecto de una fracción de terreno con una superficie de 2,552.18 m², localizado en el municipio de Champotón, en el estado de Campeche.

10.- Copia de la escritura número [REDACTED] ante la fe de la Lic. Maria de las Mercedes Espinola Toraya, Titular de la Notaría Pública Número 44 del estado de Campeche, en la que se hace constar el contrato de compra-venta que celebran por una parte el [REDACTED] en su carácter de Apoderado Especial del C. [REDACTED] como vendedor, y por la otra la Sociedad Mercantil denominada Tao Wellnes Center, S. de R. L., representada por el C. Benjamín Beja Lezama, en su carácter de Gerente, lo anterior respecto del predio rústico sin número, ubicado en la confluencia que forman la calle Piña o carretera a la Administración Portuaria Integral de Campeche API, o Payucán y calle dieciocho, en el poblado de Seybaplaya, Champotón, estado de Campeche, con una superficie de 13, 280 m².

11.- Copia de la escritura número [REDACTED] ante la fe del Lic. José Enrique Gutiérrez López, Titular de la Notaría Pública 87 del estado de Yucatán, en la que se hace constar la Protocolización de la Constitución de una Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable, denominada Tao Wellnes, Center S. de R. L.

12.- Copia de la escritura número [REDACTED] ante la fe del Lic. Bernardo M. Rivadeneyra Pérez, Titular de la Notaría Pública Número 25 del estado de Yucatán, en donde comparece el C. Benjamín Beja Lezama, en su carácter de Gerente de la Sociedad Mercantil denominada Tao Wellnes Center, S. de R. L., a efecto de otorgar un Poder General para Pleitos y Cobranzas, para Representación Laboral y Actos de Administración a favor del C.



[REDACTED] y, un Poder General para Actos de Administración a favor de los CC.
[REDACTED]

13.- Copia certificada del Contrato de promesa de compra-venta, que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, representada por el C. Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y por la otra el C. [REDACTED]

[REDACTED], en su carácter de Apoderado Legal; lo anterior respecto de una fracción de terreno con una superficie de 5,762.75 m², localizado en el municipio de Champotón en el estado de Campeche, entre los kilómetros 3+538.78 al 4+040.00 de la carretera Ciudad del Carmen, Campeche, tramo Acceso al Puerto de Seybaplaya.

14.- Copia de la escritura número [REDACTED] ante la fe de la Lic. Carmen Eugenia Zubieta Rodríguez, Encargada por impedimento temporal de la Notaría Pública Número 2 con Residencia en Hopelchen, estado de Campeche, en donde se hace constar el contrato de compraventa que celebran por una parte el C. [REDACTED] como parte vendedora y por la otra el C. [REDACTED] como parte compradora, lo anterior respecto de la fracción "A" del lote de terreno, fracción número dos, el cual fue dividido de los lotes ciento uno y ciento dos, del predio rústico ubicado a un kilómetro de la carretera que va al balneario Payucán, en Seybaplaya, municipio de Champotón en el estado de Campeche.

15.- Copia de la escritura número [REDACTED] ante la fe del Lic. Jorge Luis Ortega González, Titular de la Notaría Pública Número 7 del estado de Campeche, en donde se hace constar el Poder General para Pleitos y Cobranzas, para Actos de Administración y para Actos de Riguroso Dominio que otorga el C. [REDACTED]
[REDACTED]

16.- Copia certificada del Contrato de promesa de compra-venta, que celebran de una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, representada por el C. Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y por la otra el C. [REDACTED]

[REDACTED] en su carácter de apoderado legal, lo anterior respecto de una fracción de terreno con una superficie de 11,401.20 m², localizado en el municipio de Champotón en el estado de Campeche, entre los kilómetros 3+024.59 al 3+600.00 de la carretera Ciudad del Carmen, Campeche, tramo Acceso al Puerto de Seybaplaya.

- ii. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1632/18 de fecha 29 de junio de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, información faltante del expediente presentado con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya del Km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche**, con ubicación en el o los municipio(s) de Champotón en el estado de Campeche, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desechado, la cual se refiere a lo siguiente:

De la solicitud:

- *Presentar nuevamente el formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debidamente requisitado y firmado por el promovente, ya que en el numeral 17, plazo de ejecución del cambio de uso del suelo, éste no coincide con el plazo referido en la Fracción I del Estudio Técnico Justificativo*





(ETJ) o, en su caso, rectificar lo correspondiente en el ETJ.

Del Estudio Técnico Justificativo:

Fracción I. Usos que se pretenden dar al terreno.

- El periodo para la ejecución del cambio de uso del suelo deberá coincidir con el plazo señalado en el formato FF-SEMARNAT-030.

Fracción III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio.

- Describir el estado de conservación del suelo en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF), así como de los fenómenos antropogénicos y meteorológicos que inciden en su deterioro. Para este punto podrá hacer uso de material bibliográfico disponible para la región y de información recabada en campo respecto a los tipos de suelo y su factibilidad para la construcción del proyecto.

- Justificar el diseño de muestreo, intensidad, número de sitios muestreados, tamaño de la muestra o esfuerzo de muestreo y la representatividad de la muestra para cada uno de los tres estratos de flora que componen a la vegetación analizada en la MHF.

- Estimar el índice de equitatividad de Pielou, de cada uno de los estratos de flora analizadas en la MHF, asimismo, describir el procedimiento empleado para su estimación y la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).

- De los índices de diversidad de Shannon-Wiener, Margalef, riqueza de especies, asimismo, tendrá que estimar el índice de Pielou, presentará un análisis detallado de los valores obtenidos de los tres estratos de flora, así como la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).

- Justificar el esfuerzo de muestreo de los dos días para cada grupo faunístico, para lo cual considerará y describirá la estacionalidad, distribución y desplazamiento de la fauna presentes en el área de la MHF, lo anterior con el fin de tener la certeza que la información analizada de la fauna que se distribuye en el área de la MHF ofrece argumentos para determinar la validez de los resultados expuestos.

- Presentar el método de muestreo por grupo faunístico que utilizó en el área de la MHF, el cual deberá estar respaldado por literatura especializada, justificando y describiendo detalladamente la metodología y técnica utilizada (sean recorridos, transectos, rastreo e impresión de huellas, excretas, restos de pelo, madrigueras, trampeo, canto, avistamiento, entre otros). Asimismo, los anfibios y reptiles se analizarán por separado, ya que forman parte de grupos distintos.

- De los índices de diversidad de Shannon-Wiener, Margalef, riqueza de especies, asimismo, tendrá que estimar el índice de Pielou, presentará un análisis detallado de los valores obtenidos de cada grupo faunístico y su afectación directa o indirecta por la construcción del proyecto, anexando la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).

Fracción IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna.





- *Describir el estado de conservación del suelo del área solicitada para el cambio de uso del suelo, así como de los fenómenos antropogénicos y meteorológicos que inciden en su deterioro. Asimismo, incluir las áreas críticas según el riesgo de erosión potencial con base a la pendiente, cobertura de la vegetación y su relación con el nivel de intervención de las obras y actividades que impliquen el proyecto.*
- *Los resultados presentados de la erosión hídrica del primer y segundo escenario (con y sin vegetación) del área solicitada para cambio de uso del suelo se reportarán en toneladas/hectárea/año y éstas se extrapolarán al área sujeta a cambio de uso del suelo, además considerar el tiempo que el suelo estará desprovisto de vegetación. Presentar la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).*
- *Presentar la estimación del primer y segundo escenario de la pérdida del suelo por procesos erosivos eólicos en el área solicitada de cambio de uso del suelo, la cual se reportará en toneladas/hectárea/año y ésta se extrapolará al área sujeta a cambio de uso del suelo, además deberá considerar el tiempo que el suelo estará desprovisto de vegetación. Presentar la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).*
- *Derivado de lo anterior y con la diferencia del primer y segundo escenario de la erosión hídrica y eólica, estimar la cantidad total de suelo a recuperar, con esta base se establecerán las medidas de mitigación que se presentarán en la Fracción VIII. Asimismo, deberá presentar la respectiva memoria de cálculo en archivo digital (Excel), indicando de manera clara las constantes y/o variables que se consideraron para cada escenario.*
- *Los resultados presentados del volumen de captación del agua en las condiciones actuales y la que se captaría con la remoción de la vegetación deberán presentarse considerando el tiempo en que el suelo permanecerá desprovisto de vegetación.*
- *Detallar ampliamente las características ecológicas de los tipos de vegetación del área solicitada para cambio de uso del suelo, donde incluya la distribución en los predios, el estado de conservación de la vegetación, las presiones y procesos de cambio a las que está o están sujetos, así como la identificación de sus componentes florísticos.*
- *De los índices de diversidad de Shannon-Wiener, Margalef, riqueza de especies, asimismo, tendrá que estimar el índice de Pielou, presentará un análisis detallado de los valores obtenidos de los tres estratos de flora, y la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).*
- *Describir y analizar la distribución potencial de la fauna que se reporta en el área solicitada para el cambio de uso del suelo, consultando fuentes de información especializada y de estudios específicos que existan para la región.*
- *Justificar el esfuerzo de muestreo de dos días para cada grupo faunístico, para lo cual considerará y describirá la estacionalidad, distribución y desplazamiento de la fauna presentes en el área solicitada para el cambio de uso del suelo, lo anterior con el fin de tener la certeza que la información analizada de la fauna es confiable y ésta ofrezca argumentos para determinar la validez de los resultados presentados.*
- *Presentar el método de muestreo por grupo faunístico que utilizó en el área solicitada para el cambio de uso del suelo, respaldado por literatura especializada, justificando y*





describiendo detalladamente la metodología y técnica utilizada (sean recorridos, transectos, rastreo o impresión de huellas, excretas, restos de pelo, madrigueras, trampeo, canto, avistamiento, entre otros). Asimismo, los anfibios y reptiles deberán analizarse por separado ya que forman parte de grupos distintos.

- De los índices de diversidad de Shannon-Wiener, Margalef, riqueza de especie, asimismo, tendrá que estimar índice de Pielou, presentará un análisis detallado de los valores obtenidos de cada grupo faunístico y su afectación directa o indirecta por la construcción del proyecto, anexando la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).

Fracción VII. Vegetación que debe respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles.

- La existencia de tierras frágiles estará debidamente justificada, por lo que tendrá que describir la existencia de éstas de acuerdo con las características físicas del terreno como son: pendiente media de los predios, precipitación, tipo de vegetación y cobertura, así como el tipo de suelo presente, las obras y actividades que se tienen contempladas para la realización del proyecto de acuerdo a su naturaleza, (por ejemplo, excavaciones, cortes, etc.) dicha información deberá ser congruente con la presentada en las Fracciones I, III y IV del ETJ.

- Derivado de lo anterior, realizar la descripción de las áreas que por sus condiciones son más vulnerables a los impactos por el cambio de uso del suelo y, por lo tanto sean propensas a incrementar los procesos erosivos. Asimismo, tendrá que señalar su ubicación y cuáles serán las acciones y actividades que se implementarán para disminuir el riesgo de la generación de tierras frágiles, derivadas de la remoción de la vegetación forestal y determinar que vegetación tendrá que respetarse o establecerse para no generar tierras frágiles.

Fracción VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo.

- Ampliar la identificación y cuantificación de los impactos sobre los recursos forestales, principalmente en materia de flora, fauna, suelo y agua. En función de lo anterior, establecer las medidas de prevención, mitigación y compensación para reducir los efectos negativos que se ocasionarán a dichos recursos, para lo cual es necesario se presenten las imágenes, croquis o mapas donde se pueda esquematizar y ubicar (incluir las coordenadas UTM WGS 84) cada una de las medidas de prevención, mitigación o compensación que serán ejecutadas para proteger el hábitat de las especies de la flora y la fauna silvestres, en especial atención en aquellas con estatus de protección en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de los recursos suelo y agua. Éstas deberán ser acciones puntuales y susceptibles de ser verificadas en campo, medibles, cuantificables y ubicables geográficamente.

- La estimación de la erosión hídrica del primer y segundo escenario del área en donde implementará la reforestación, se reportará en toneladas/hectárea/año y extrapolarse a dicha superficie, además, indicará el nivel de eficiencia y el tiempo requerido para mitigar el efecto esperado una vez establecida dicha reforestación, y tendrá que presentar la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).



- *Estimar el primer y segundo escenario de la erosión eólica del área en donde implementará la reforestación, la cual se reportará en toneladas/hectárea/año y extrapolarse a dicha superficie, además de indicar el nivel de eficiencia y el tiempo requerido para mitigar el efecto esperado una vez establecida dicha reforestación, y tendrá que presentar la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).*
- *Una vez estimado el primer y segundo escenario de la erosión hídrica y eólica del área en donde se implementará la reforestación, presentará el déficit de suelo que se retendría o que se recuperará, el cual debe ser igual o mayor al déficit de erosión que se generaría por la remoción de la vegetación forestal en el área solicitada para el cambio de uso del suelo, la cual se calculará a partir de las diferencias del escenario uno y dos referidos en la Fracción IV.*
- *Describir a detalle las características de la construcción de barreras de material muerto, para ello, analizará las particularidades del área en donde se implementarán, la cantidad de obras a realizar y las características de las mismas, indicando las toneladas por hectárea por año de suelo que se retendría o que recuperaría con la implementación de dichas obras y el tiempo requerido para mitigar el efecto esperado; asimismo, indicará su nivel de eficiencia y demostrar que el área en donde se implementarán las barreras tiene la capacidad para aportar el suelo necesario que se pretende retener, y tendrá que presentar la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).*
- *De la estimación presentada del primer y segundo escenario del volumen de captación de agua del área en donde se implementará la reforestación, deberá obtener el volumen de agua que se favorecerá como resultado de la implementación de la reforestación, el cual debe ser igual o mayor al déficit del volumen de captación de agua que se generaría por la remoción de la vegetación forestal en el área solicitada para el cambio de uso del suelo, la cual se calculará a partir de las diferencias del escenario uno y dos referidos en la Fracción IV. Asimismo, indicar el nivel de eficiencia y el tiempo requerido para mitigar el efecto esperado y presentar la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).*
- *Respecto al programa de rescate y reubicación de especies de vegetación forestal que se verán afectadas con el desarrollo del proyecto y su adaptación al nuevo hábitat, tendrá que tomar como base a las especies con mayor abundancia en el área solicitada para el cambio de uso del suelo con respecto a las especies localizadas en el área de la MHF; y considerará a las especies con mayor importancia ecológica y a aquellas que se encuentren en alguna categoría de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, ya que en el programa propuesto se identificó que no se consideraron al total de especies que se verán afectadas por el cambio de uso del suelo, por lo que tendrá que rectificar las especies y número de individuos propuestos. El programa se presentará conforme a la siguiente estructura:*
 - *Introducción*
 - *Objetivos*
 - *Metas y resultados esperados*
 - *Metodología para el rescate y reubicación de especies*
 - *Lugares de acopio y reproducción de especies*
 - *Localización de los sitios de reubicación*
 - *Acciones a realizar para el mantenimiento y supervivencia (se deberán establecer las acciones a realizar para garantizar como mínimo el 80% de supervivencia de los ejemplares rescatados y reubicados)*





- Programa de actividades (plazo mínimo de 5 años)
- Evaluación del rescate y reubicación (indicadores)
- Informe de avances y resultados

- De las medidas propuestas para el ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna tendrá que describir las actividades que lleve a cabo por grupo faunístico; asimismo, establecer medidas para la protección de fauna por la construcción del proyecto, en función de las especies faunísticas que serán protegidas y conservadas en la zona de influencia directa de éste. Para todas las medidas, indicar su ubicación, número, diseño y/o característica, con especial atención en las especies de lento desplazamiento y a las que se encuentran en alguna categoría de riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010. Las acciones propuestas deberán de ir acompañadas con una relación de indicadores de seguimiento para evaluar el éxito y desempeño, así como de un cronograma de actividades.

Fracción IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso de suelo propuesto.

- Con base en las observaciones realizadas en las Fracciones III, IV y VIII referentes a la flora, captación del agua y erosión del suelo, deberá realizar las modificaciones que deriven de dichas observaciones para determinar y cuantificar el grado de afectación de dichos servicios ambientales por el cambio de uso del suelo, para lo cual podrá apoyarse de gráficos o tablas que reflejen el grado de afectación. La información que presente tendrá que estar respaldada con fundamentos técnicos, cálculos, parámetros o indicadores.

- Para aquellos servicios ambientales que puedan ser valorados de manera cuantitativa como la captación de agua, bióxido de carbono, retención de suelo y generación de oxígeno, deberá presentar su estimación económica y la memoria de cálculo en archivo digital (Excel) con la cual se determinó su cuantificación.

Fracción X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización Excepcional del cambio de uso del suelo.

- Con base en las observaciones realizadas en las Fracciones III, IV y VIII y para dar cumplimiento a este capítulo; analizará los datos y argumentos técnicos que demuestran que el proyecto es viable, que no se comprometerá 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, lo anterior se analizará a detalle con el desarrollo de los siguientes puntos:

- Incluir un análisis amplio de la información de los elementos biológicos de la MHF y del área sujeta de cambio de uso del suelo (congruente con la información y observaciones de las Fracciones III y IV), así como de las medidas de prevención y mitigación señaladas en la Fracción VIII, para demostrar que el cambio de uso del suelo en terrenos forestales propuesto no alterará la composición y estructura del ecosistema que se afectará a través de la permanencia y continuidad de las poblaciones de las especies de flora y fauna silvestre, dicho análisis deberá considerar especialmente a las especies con importancia ecológica, así como las que registraron altas abundancias en el área solicitada para el cambio de uso del suelo y si es que cuenta con alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.



- Con base en las observaciones realizadas en las Fracciones IV y VIII incluirá un análisis comparativo de la erosión hídrica y eólica actual que presenta el área sujeta de cambio de uso del suelo, con respecto a la que se presentaría con la remoción de la vegetación forestal, y así como con la recuperación que se tendría con las medidas de prevención y mitigación propuestas. Describir el área donde se implementarán las medidas, la cantidad de obras a realizar, así como las características de las mismas, tipo de obras, tamaño, forma de distribución, entre otras, que se consideren necesarias para determinar el nivel de eficiencia; dichos datos servirán para justificar que las medidas son las adecuadas y suficientes para desahogar los supuestos normativos.

- Con respecto a las estimaciones de captación del agua realizadas en las Fracciones IV y VIII realizará un análisis comparativo de las condiciones actuales que se tienen en el área sujeta de cambio de uso del suelo, con respecto a la que se tendría con la remoción de la vegetación forestal y la que se obtendría con las medidas de prevención y mitigación, de dichas medidas se deberá describir el área en donde se implementarán, la cantidad de obras a realizar, así como las características de las mismas, tipo de obras, tamaño, forma de distribución, entre otras que se consideren necesarias para determinar el nivel de eficiencia; dichos datos servirán para justificar que las medidas son las adecuadas y suficientes para desahogar los supuestos normativos.

- Ampliar la justificación económica por medio de un análisis y cuantificación de la derrama económica que generará el proyecto durante su operación, habiendo descontado la inversión y mantenimiento en un período de largo plazo (más de 15 años). Asimismo, deberá presentar detalladamente las consideraciones y metodología utilizada para la obtención de los resultados, incluyendo la memoria de cálculo en archivo digital (Excel).

- Derivado de lo anterior, realizará un análisis comparativo entre el uso productivo a largo plazo con respecto al beneficio que se generaría en el mismo plazo si se conservara la vegetación forestal, para lo cual se tomará en consideración el valor económico de los servicios ambientales estimados en el capítulo XIII, la estimación económica de los recursos forestales maderables y no maderables, la estimación económica de los recursos faunísticos y los beneficios económicos que traerá consigo el proyecto a la sociedad por su puesta en marcha (operación del proyecto proyectada a largo plazo o su vida útil).

- Ampliar la justificación social debiendo presentar un análisis cuantitativo de los beneficios que traerá consigo el desarrollo del proyecto en su área de influencia, como es el caso de los empleos generados, bienestar y servicios.

Fracción XI. Datos de inscripción en el registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución

- Presentar copia simple de la inscripción al Registro Forestal Nacional del prestador de servicios técnicos forestales que haya elaborado el estudio técnico justificativo, así como copia simple de su identificación oficial.

Fracción XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías.

- Del análisis presentado de los programas de ordenamiento ecológico, es necesario describir todos los criterios de regulación definidos para las unidades de gestión ambiental





(UGA) por las que cruzará o donde se ubicará el proyecto, indicando la clave de la UGA, los preceptos de protección, restauración, preservación y uso sustentable de los recursos naturales definidos en el programa respectivo y cómo el nuevo uso propuesto del suelo da cumplimiento a los lineamientos y criterios de regulación que le apliquen.

- Del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Champotón, se desprende que los polígonos solicitados para el cambio de uso del suelo se localizan en la unidad de gestión ambiental VII, la cual se caracteriza por una política de uso de conservación y que en ésta se establece el criterio urbano/equipamiento e infraestructura, la cual en el lineamiento 46 menciona que "la infraestructura vial requiere de evaluación de impacto ambiental", por lo anterior, el promovente deberá presentar copia simple de la resolución de la manifestación de impacto ambiental, con el fin de garantizar el cumplimiento de la política de uso del suelo del Programa de Ordenamiento Ecológico.

- Indicar si los predios solicitados para el cambio de uso del suelo se encuentran dentro de un Programa de Desarrollo Urbano (PDU), y analizar si el proyecto se ajusta a las políticas, estrategias y acciones del PDU, y si éste se encuentra dentro del área de influencia de los centros de población.

Fracción XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso del suelo

- Deberá estimar la valoración monetaria de los recursos biológicos forestales presentes en el área solicitada para cambio de uso del suelo, sean éstos maderables o no maderables, o si los productos resultantes son o no comerciales, incluyendo el valor de la fauna y de los servicios ambientales. Con esta información, se realizará la proyección a largo plazo (más de 15 años) de la estimación económica de los recursos biológicos forestales, y llevará a cabo un análisis en donde demuestre que el nuevo uso propuesto es más productivo a largo plazo que el uso actual como terreno forestal.

Fracción XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo.

Ampliar la estimación de lo que costaría llevar el sitio a una condición similar del ecosistema como hasta ahora se encuentra, bajo el supuesto de que ya se hubiera efectuado el cambio de uso del suelo, desde la perspectiva de análisis de estructura y funcionalidad del ecosistema que se afectaría, con toda la diversidad que se presenta. Asimismo, analizará escenarios de 10 a 15 años como mínimo y en la valoración considerará la composición de especies de flora y fauna, estructura y funcionalidad del ecosistema.

De la documentación legal:

- Presentar copia certificada del documento que acredite la personalidad del promovente.

- Presentar copia certificada del contrato de promesa de compraventa de fecha 17 de mayo de 2018, celebrado entre la sociedad mercantil denominada Monserrat S.A. de C.V., representada por el C. Felipe Barrio Esquivel en su carácter de Administrador Único de dicha sociedad y la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, debidamente signado por las partes, respecto de la adquisición de una fracción de terreno con una superficie de 22,447.19 m², localizado en el municipio de Champotón en el estado de Campeche, lo anterior, debido a que el contrato presentado junto con su solicitud, carece de firmas de



g



las partes.

- iii. Que mediante oficio N° 6.4.414.338 de fecha 24 de julio de 2018, recibido en esta Dirección General el día 31 de julio de 2018, Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1632/18 de fecha 29 de junio de 2018, la cual cumplió con lo requerido.

Para lo cual adjuntó los siguientes documentos:

1. Formato FF-SEMARNAT-030 "Solicitud de autorización de Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales", por una superficie de 1.595 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya del km 2+380 al km 4+040 en el estado de Campeche**, debidamente requisitado y firmado por Eliasib Polanco Saldívar en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.
 2. Un documento impreso de la información técnica complementaria del estudio técnico justificativo y un disco compacto que contiene dicha información en formato digital.
 3. Copia certificada de la designación del C. Eliasib Polanco Saldívar, como Director General del Centro SCT Campeche, signado por el C. Gerardo Ruiz Esparza, en su carácter de Secretario de Comunicaciones y Transportes de fecha 1 de noviembre de 2015.
 4. Copia certificada del Contrato de promesa de compra-venta, que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, representada por el C. Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y por la otra la Sociedad Mercantil denominada Monserrat S. A. de C. V., representada por el C. [REDACTED], lo anterior respecto de una fracción de terreno con una superficie de 22,447.19 m², localizado en el municipio de Champotón en el estado de Campeche, entre los kilómetros 2+068.86 al 2+579.66 de la carretera Ciudad del Carmen, Campeche, tramo Acceso al Puerto de Seybaplaya.
- iv. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1977/18 de fecha 10 de agosto de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Dirección General de Vida Silvestre opinión técnica y normativa-jurídica en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya del km 2+380 al km 4+040 en el estado de Campeche**, con ubicación en el municipio Champotón en el estado de Campeche, en consideración que el área del proyecto pretende afectar especies de flora y fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1976/18 de fecha 10 de agosto de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó a la Dirección General de Política Ambiental o Integración Regional y Sectorial, opinión técnica y normativa-jurídica en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya del km 2+380 al km 4+040 en el estado de Campeche**, con ubicación en el municipio de Champotón en el estado de Campeche, en consideración que el área del proyecto está regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio y el Programa de Ordenamiento Ecológico Local del municipio de Champotón.
- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1975/18 de fecha 10 de agosto de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Campeche, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya**





del Km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche, con ubicación en el o los municipio(s) de Champotón en el estado de Campeche, así como llevar a cabo la visita técnica al o los predio(s) forestal(es) objeto de la solicitud, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 122 fracciones III, IV y V de su Reglamento, debiendo indicar lo siguiente:

- *Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.*
- *Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.*
- *Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.*
- *Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el estudio técnico justificativo y reportar a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada sitio de muestreo por estrato para la obtención de los parámetros de flora silvestre, dentro de la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de la Microcuenca Hidrográfica Forestal, para corroborar su presencia conforme a lo reportado en el Estudio Técnico Justificativo. Para ello, deberá verificar los sitios de muestreo en el área de la Microcuenca Hidrográfica Forestal los cuales se encuentran en las páginas de la 48 a la 50 del capítulo III y en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales se encuentra en las páginas 53 a la 64 del capítulo IV.*
- *Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, informar el nombre común y científico de éstas, así como sus tallas y la evidencia fotográfica.*
- *Que la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no incluya zonas federales como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua, que sustenten vegetación forestal; en su caso, indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.*
- *Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.*
- *Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que será afectada, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.*
- *Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.*
- *Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y*



operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.

- Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.

- Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.

- Si la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.

- Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.

VII. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2072/18 de fecha 16 de agosto de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, solicitó al H. Ayuntamiento de Champotón en el estado de Campeche, opinión técnica y normativa en cuanto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya del km 2+380 al km 4+040 en el estado de Campeche**, con ubicación en el municipio Champotón en el estado de Campeche, en consideración que el área del proyecto está regulada por el Plan municipal de Desarrollo para el municipio de Champotón.

VIII. Que mediante oficio N° SEMARNAT/SGPA/UARRN/0735/2018 de fecha 31 de agosto de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 03 de septiembre de 2018, la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Campeche, remitió el informe de la visita técnica realizada al o los predio(s) objeto de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya del Km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche**, con ubicación en el o los municipio(s) de Champotón en el estado de Campeche y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante minuta de reunión de fecha 29 de agosto de 2018, donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

- Que la superficie, ubicación geográfica y vegetación forestal que se afectará, corresponda con lo manifestado en el estudio técnico justificativo, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.

R= Si corresponde con lo manifestado en el ETJ.

- Que las coordenadas de los vértices que delimitan la superficie sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales correspondan con las presentadas en el estudio técnico justificativo.

R= Las coordenadas si corresponden a lo manifestado en el ETJ.

- Que no exista remoción de vegetación forestal que haya implicado cambio de uso del suelo en terrenos forestales, en caso contrario indicar la ubicación, tipo de vegetación afectada y superficie involucrada.





R= No se encontró la remoción de vegetación forestal en el recorrido de campo.

- Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el estudio técnico justificativo y reportar a esta Dirección General, el número de individuos por especie de cada sitio de muestreo por estrato para la obtención de los parámetros de flora silvestre, dentro de la superficie solicitada para cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como en el ecosistema de la Microcuenca Hidrográfica Forestal, para corroborar su presencia conforme a lo reportado en el Estudio Técnico Justificativo. Para ello, deberá verificar los sitios de muestreo en el área de la Microcuenca Hidrográfica Forestal los cuales se encuentran en las páginas de la 48 a la 50 del capítulo III y en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales se encuentra en las páginas 53 a la 64 del capítulo IV.

R= Se anexa cuadro comparativo, del cual se desprende que el número de individuos por especie reportados en el estudio técnico justificativo corresponde con lo verificado en campo.

- Realizar un recorrido para verificar si existen otras especies de flora dentro del área requerida para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo, en su caso, informar el nombre común y científico de éstas, así como sus tallas y la evidencia fotográfica.

R= No existen otras especies dentro del área de estudio que no se hayan reportado.

- Que la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales no incluya zonas federales como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de agua, que sustenten vegetación forestal; en su caso, indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.

R= No se encontró otra área federal, ni otros cuerpos de aguas que afecten el estudio.

- Si existen especies de flora y fauna silvestres bajo alguna categoría de riesgo clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que no hayan sido consideradas en el estudio técnico justificativo, reportar el nombre común y científico de éstas.

R= No existe otros tipos de especies de flora y fauna que no se hayan reportado en el ETJ.

- Precisar el estado de conservación de la vegetación forestal que será afectada, si corresponde a vegetación primaria o secundaria y si ésta se encuentra en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

R= La información que se presenta si corresponde a lo manifestado en el ETJ la cual si es vegetación primaria y se encuentra en buen estado de conservación.

- Que los volúmenes por especie de las materias primas forestales que serán removidas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, correspondan con la estimación que se presenta en el estudio técnico justificativo.

R= Si corresponde a lo manifestado.



- *Que los servicios ambientales que se verán afectados con la implementación y operación del proyecto, correspondan a los manifestados en el estudio técnico justificativo, si hubiera diferencias, manifestar lo necesario.*

R= Si corresponde a la información en el ETJ.

- *Que la superficie donde se ubica el proyecto no haya sido afectada por algún incendio forestal, en caso contrario, referir la superficie involucrada y posible año de ocurrencia.*

R= En base a la visita técnica no se detectó algún daño por incendio o alteración en el ETJ.

- *Si las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales agua, suelo y biodiversidad, contempladas para el desarrollo del proyecto son las adecuadas o, en su caso, cuáles serían las que propone el personal técnico de la Delegación Federal a su cargo.*

R= Si son las correctas, un manejo adecuado de los recursos forestales maderables.

- *Si la zona aledaña donde se llevará a cabo el proyecto podría ser afectada por la generación de tierras frágiles con la implementación del proyecto, en su caso, indicar su ubicación y las acciones necesarias para su protección.*

R= No se considera que existan, pero se considera realizar actividades correspondientes para evitarlos.

- *Si el desarrollo del proyecto es factible ambientalmente, teniendo en consideración la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas en el estudio técnico justificativo.*

R= Si es factible el ETJ.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

Derivado de la minuta de reunión del Comité de Normatividad y Regulación Forestal de fecha 29 de agosto de 2018 en el estado de Campeche, se acordó por unanimidad que no existe inconveniente por parte de los integrantes a efecto de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada del Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado Modernización del Acceso Seybaplaya del Km 2+380 al km 4+040 en el estado de Campeche, ubicado en el municipio de Champotón en el estado de Campeche, promovido por Eliasib Polanco Saldívar Torres, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

- ix. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2232/18 de fecha 04 de septiembre de 2018, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, con fundamento en los artículos 2 fracción I, 3 fracción II, 7 fracción XVIII, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 139, 140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 120, 121, 122, 123 y 124 de su Reglamento; en los Acuerdos por los que se establecen los niveles de equivalencia para la compensación ambiental por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, los criterios técnicos y el método que deberá observarse para su determinación y en los costos de referencia





para la reforestación o restauración y su mantenimiento, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 28 de septiembre de 2005 y 31 de julio de 2014 respectivamente, notificó a Eliasib Polanco Saldivar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de **\$128,873.63 (ciento veintiocho mil ochocientos setenta y tres pesos 63/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.02 hectáreas de Selva mediana caducifolia, preferentemente en el estado de Campeche.

- x. Que mediante oficio N° 6.4.414.410 de fecha 10 de septiembre de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 13 de septiembre de 2018, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de **\$128,873.63 (ciento veintiocho mil ochocientos setenta y tres pesos 63/100 M.N.)** por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.02 hectáreas de Selva mediana caducifolia, preferentemente en el estado de Campeche.

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

CONSIDERANDO

- i. Que esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es competente para dictar la presente resolución, de conformidad con lo dispuesto por los artículos 19 fracciones XX y XXV, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- ii. Que la vía intentada por el interesado con su escrito de mérito, es la procedente para instaurar el procedimiento de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, conforme a lo establecido en los artículos 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99 y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como del 120 al 127 de su Reglamento.
- iii. 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 120 y 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta autoridad administrativa se abocó a la revisión de la información y documentación que fue proporcionada por el promovente, 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, esta disposición establece:

Artículo 15...

Las promociones deberán hacerse por escrito en el que se precisará el nombre, denominación o razón social de quién o quiénes promuevan, en su caso de su representante legal, domicilio para recibir notificaciones así como nombre de la persona o personas autorizadas para recibirlas, la petición que se formula, los hechos o razones que dan motivo a la petición, el órgano administrativo a que se dirigen y lugar y fecha de su emisión. El escrito deberá estar firmado por el interesado o su representante legal, a menos que no sepa o no pueda firmar, caso en el cual se imprimirá su huella digital.



El promovente deberá adjuntar a su escrito los documentos que acrediten su personalidad, así como los que en cada caso sean requeridos en los ordenamientos respectivos.

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 oficio N° 6.4.414.264 de fecha 11 de junio de 2018, el cual fue signado por Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, dirigido al Director General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el cual solicita la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 1.595 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya del Km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche**, con ubicación en el o los municipio(s) de Champotón en el estado de Campeche. Asimismo, Eliasib Polanco Saldívar acreditó su personalidad en el presente procedimiento mediante copia certificada de su designación como Director General del Centro SCT Campeche, signado por el C. Gerardo Ruiz Esparza, en su carácter de Secretario de Comunicaciones y Transportes, de fecha 1 de noviembre de 2015.

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 (RLGDFS), que dispone:

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

I.- Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;

II.- Lugar y fecha;

III.- Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y

IV.- Superficie forestal solicitada para el cambio de uso del suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y 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, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso de suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

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, éstos fueron satisfechos mediante la presentación del formato de solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales FF-SEMARNAT-030, debidamente requisitado y firmado por el interesado, donde se asientan los datos que dicho párrafo señala.

Por lo que corresponde al requisito establecido en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar el estudio técnico justificativo del proyecto en cuestión, éste



fue satisfecho mediante el documento denominado estudio técnico justificativo que fue exhibido por el interesado adjunto a su solicitud de mérito, el cual se encuentra firmado por Eliasib Polanco Saldivar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como por ING. ESTRATONICO CAMACHO GUMETA, 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 Lib. CHIS T-UI Vol. 2 Núm. 33 Año 10.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 120, párrafo segundo del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos con los documentos que fueron citados en el Resultando I y III del presente resolutivo.

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 RLGDFS, que dispone:

Artículo 121. Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

I.- Usos que se pretendan dar al terreno;

II.- Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;

III.- Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;

IV.- Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

V.- Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;

VI.- Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;

VII.- Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;

VIII.- Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;

IX.- Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;

X.- Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;

XI.- Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;



XII.- Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;

XIII.- Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;

XIV.- Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y

XV.- En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 121 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° 6.4.414.264 y N° 6.4.414.338, de fechas 11 de junio de 2018 y 24 de julio de 2018, respectivamente.

Por lo anterior, con base en la información y documentación que fue proporcionada por el interesado, 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, así como la del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

- iv. Que con el objeto de resolver lo relativo a la demostración de los supuestos normativos que establece el artículo 93, párrafo primero, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, de cuyo cumplimiento depende la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales solicitada, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, considerando lo siguiente:

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

ARTÍCULO 93. *La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestran que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.*

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

1. Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga,
2. Que la erosión de los suelos se mitigue, y
3. Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue.

En tal virtud, con base en el análisis de la información técnica proporcionada por el interesado, se entra en el examen de los tres supuestos arriba referidos, en los términos que a continuación se indican:



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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para la flora

El proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya del km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche**, se pretende construir en el municipio de Champotón en el estado de Campeche, el cual se localiza en la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) Seybaplaya. De acuerdo a las características del proyecto, corresponde a la modernización del acceso existente a Seybaplaya (Champotón-Campeche) en el tramo que comprende desde el km 2+380 hasta el km 4+040; con una longitud aproximada de 1.660 km, las características geométricas obedecen a una autopista tipo A4, los cuales requieren para su construcción 7.442 hectáreas, sin embargo, los polígonos que presentan vegetación forestal cubren una superficie de 1.595 hectáreas.

Tipo de vegetación identificada para la zona del proyecto

Considerando la amplitud de la MHF, se hizo primordial identificar el tipo de vegetación donde se incluye el trazo del proyecto, para lo cual se identificó a la Selva mediana caducifolia.

Metodología de estudio

Para el análisis de la vegetación que será impactada por el desarrollo del proyecto se realizaron dos áreas de muestreo de flora, uno para los ecosistemas al interior de la MHF y otro para el ecosistema que se encuentra dentro del área solicitada para el Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF), el cual será afectado por la construcción del proyecto. Las especies que resultaron del muestreo permitieron estimar el número de organismos que se afectarán por la remoción de la vegetación forestal en el área solicitada para el cambio de uso del suelo.

Resultados

Estructura y composición de la Selva baja mediana caducifolia.

Estrato arbóreo (alto)

El ecosistema forestal en la MHF presentó un índice alto de diversidad medido mediante el índice de Shannon-Wiener con 3.38; asimismo el área solicitada para CUSTF mostró una diversidad media con 2.57. Estos valores de diversidad en las dos áreas son debido a que el índice utilizado está influenciado por la distribución de la abundancia de las especies subordinadas; en especial, el área de CUSTF presenta afectaciones por distintas actividades humanas; lo cual ejerce una fuerte presión sobre el ecosistema del estrato arbóreo de la Selva mediana caducifolia, ocasionando su deterioro en la estructura vegetal. El índice de equitatividad mostró valores medios-altos con 0.81 en el área de la MHF y 0.71 en el área solicitada para el CUSTF, ya que en ambas áreas la distribución de las abundancias de las especie no fue parcialmente homogénea.

Índice	CUSTF	MHF
Riqueza	37	66
Shannon-Wiener	2.57	3.38
Pielou	0.71	0.81



y

Las especies con mayor importancia ecológica que se presentaron en la MHF fueron: en primer lugar *Haematoxylum campechianum* y *Bursera simaruba* con un Índice de Valor de Importancia (IVI) de 46.94 y 30.93% y abundancias de 110 y 63 ind/ha; en segundo lugar se presentaron las especies *Diphysa yucatanensis* y *Guazuma ulmifolia* con un IVI de 19.44 y 14.53%, además de presentar abundancias de 58 y 68 ind/ha; en tercer lugar se presentaron las especies *Leucaena leucocephala*, *Thouinia paucidentata* y *Sabal mexicana* un IVI de 12.14, 10.56 y 9.32%, asimismo, mostraron abundancias con valores de 40, 33 y 21 ind/ha.

Del área solicitada para el CUSTF, las especies con mayor importancia ecológica fueron *Piscidia piscipula* y *Guazuma ulmifolia* con un IVI de 62.1 y 58.19 % y abundancia de 115 y 88 ind/ha; en segundo lugar se presentaron las especies *Bursera simaruba* y *Leucaena leucocephala* con un IVI de 27.43 y 26.15% y abundancia de 39 y 53 ind/ha; en tercer lugar se presentaron las especies *Lonchocarpus guatemalensis* y *Maclura tinctoria* con un IVI de 11.7 y 10.16 % y abundancias de 11 y 11 ind/ha.

En este estrato se observaron 70 especies en ambas áreas, de las cuales 33 especies son comunes para las dos áreas muestreadas, 33 especies sólo se presentaron en la MHF y cuatro especies sólo se distribuyeron en el área solicitada para el CUSTF. De acuerdo a los índices de diversidad, número de especies e individuos indican que el estrato arbóreo de la vegetación de Selva mediana caducifolia se encuentra en proceso de degradación, ya que esta área se encuentra afectada por diversas actividades antropogénicas; asimismo, las especies que se presentaron en el área solicitada para el CUSTF son características del clima cálido subhúmedo que se presenta en esta zona.

Especies	IVI%		In/ha	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Acacia farnesiana</i>	1.67	1.51	1	3
<i>Acacia pennata</i>	6.47	1.56	12	3
<i>Acaciella angustissima</i>	1.62	1.41	1	2
<i>Accelorrhaphis wrightii</i>		2.11		7
<i>Abizia adnococephala</i>	4.91	1.36	5	2
<i>Annona glabra</i>	1.66	1.34	1	2
<i>Ardisia escaalonoides</i>		1.34		2
<i>Astronium graveolens</i>	2.15	1.35	2	2
<i>Boumeria pulchra</i>		4.59		16
<i>Bursera simaruba</i>	27.43	30.93	39	63
<i>Caesalpinia vesicaria</i>		1.72		2
<i>Casearia aculeata</i>	4.09	2.57	4	3
<i>Cecropia obtusifolia</i>		1.35		2
<i>Cecropia obtusifolia</i>	3.33		4	
<i>Cela pentandra</i>		1.35		2
<i>Coccoloba barbadensis</i>	2.65	1.51	4	3
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	2.15	7.54	2	25
<i>Colubrina elliptica</i>		3.65		8
<i>Cordia alliodora</i>	5.83	1.6	4	2
<i>Cordia gerascanthus</i>	3.14	1.39	1	2
<i>Cornuta pyramidata</i>		1.34		2
<i>Couepia polyandra</i>	2.29	1.34	3	2
<i>Coutarea hexandra</i>		1.51		3
<i>Croton itzaeus</i>		3.55		8

Especies	IVI%		In/ha	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Guazuma ulmifolia</i>	58.19	14.53	88	68
<i>Haematoxylum campechianum</i>		46.94		110
<i>Hampea trilobata</i>	3.01	1.38	1	2
<i>Jacquinia macrocarpa</i>		1.36		2
<i>Laeta thymia</i>		2.23		7
<i>Leucaena leucocephala</i>	26.15	12.14	53	40
<i>Leucaena shannonii</i>	4.64	4.7	5	15
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	11.7	1.34	11	2
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	4.89	6.15	11	16
<i>Lysiloma latifolium</i>	1.62	2.94	1	3
<i>Maclura tinctoria</i>	10.16	2.02	11	3
<i>Manikara zapota</i>	3.98	1.34	7	2
<i>Meltopium brownei</i>		3.22		5
<i>Mimosa bahamensis</i>	4.49	1.6	5	2
<i>Muntingia calabura</i>	1.67		1	
<i>Ouratea lucens</i>		1.34		2
<i>Piscidia piscipula</i>	62.1	2.66	115	5
<i>Pithecellobium dulce</i>	5.32	1.36	9	2
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>		3.98		16
<i>Plumeria rubra</i>		2.18		3
<i>Randia aculeata</i>	3.03	1.37	5	2
<i>Randia longiloba</i>		2.23		2
<i>Randia obtusata</i>	2.83	1.38	4	2
<i>Sabal mexicana</i>		9.32		21





Especies	IVI %		In/ha	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Cupania dentata</i>		2.24		7
<i>Daiberia glabra</i>		2.07		2
<i>Didymopanax morototoni</i>		1.35		2
<i>Didymopanax morototoni</i>	1.62		1	
<i>Diphysa carthagenensis</i>		5.92		15
<i>Diphysa carthagenensis</i>	5.73		9	
<i>Diphysa yucatanensis</i>		19.44		58
<i>Elaeodendron xylocarpum</i>		1.64		3
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	2.43	1.75	1	2
<i>Eugenia foetida</i>		1.64		3
<i>Exostema mexicanum</i>		4.77		8

Especies	IVI %		In/ha	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Senegalia gaumeri</i>	5.93	6.66	9	27
<i>Senria racemosa</i>	3.32	1.38	2	2
<i>Spondias radkoteri</i>		1.43		2
<i>Tabebuia rosea</i>	1.62	5.95	1	18
<i>Terminalia buceras</i>		4.44		13
<i>Thouinia paucidentata</i>		10.56		33
<i>Trichilia glabra</i>	4.56	7.06	10	26
<i>Trophis racemosa</i>		8.62		15
<i>Vitex gaumeri</i>	1.62	1.34	1	2
<i>Xylocoma flexuosa</i>		3.57		16
<i>Zuelania gudona</i>		2.59		3

Estrato arbustivo (medio)

El índice de diversidad estimado tanto en el área de la MHF y el área solicitada para el CUSTF fue medio con 2.15 y 2.00, respectivamente, la diversidad fue ligeramente más alto en la MHF debido a que presentó un mayor número de individuos por especie que en el área solicitada para el CUSTF. El índice de equitatividad tiene un valor mayor en el área de la MHF con 0.87, lo cual indica un mayor grado de uniformidad en la distribución de individuos entre especies, en el área solicitada para el CUSTF presentó valores medios con 0.78 debido a que se presentan especies dominantes tales como *Lysiloma acapulcensis*.

Índice	CUSTF	MHF
Riqueza	13	12
Shannon-Wiener	2.00	2.15
Pielou	0.78	0.87

Las especies más importantes ecológicamente que se registraron en la MHF fueron en primer lugar, *Ardisia escallonioides* y *Diphysa yucatanensis* con un IVI de 59.76 y 38.55 % y abundancias de 1,333 y 1,133 ind/ha; en segundo lugar se presentaron las especies *Haematoxylum campechianum*, *Randia longiloba* y *Hampea trilobata* con un IVI de 30.64, 28.55 y 28.35 % y abundancias de 467, 467 y 600 ind/ha respectivamente; en tercer lugar se presentaron las especies *Acacia cornigera* y *Lysiloma acapulcensis* con un IVI de 27.34 y 23.46 % y abundancias de 333 y 467 ind/ha.

Del área solicitada para el CUSTF, las especies con mayor importancia ecológica fueron: *Hampea trilobata* y *Lysiloma acapulcensis* con un IVI de 98.9 y 71.13 % y abundancia de 850 y 900 ind/ha; en segundo lugar se presentaron las especies *Casearia aculeata*, *Bauhinia unguilata* y *Guazuma ulmifolia* con un IVI de 22.67, 20.43 y 19.12 % y abundancias de 300, 225 y 250 ind/ha; en tercer lugar se presentaron las especies *Mimosa bahamensis*, *Maclura tinctoria* y *Acacia pennatula* con un IVI de 13.68, 10.24 y 9.95 % y abundancias de 25, 75 y 50 ind/ha. En este estrato se observaron 22 especies en total, de las cuales tres especies son comunes para las dos áreas muestreadas, nueve especies sólo se observaron en la MHF y diez especies sólo se presentaron en el área solicitada para el CUSTF. De acuerdo a los índices de diversidad, número de especies e individuos, indican que el estrato arbustivo se encuentra en proceso de degradación en las dos áreas, ya que son afectadas por diversas actividades antropogénicas, de acuerdo a la información presentada.



Especies	IM %		In/ha		Especies	IM %		In/ha	
	CUSTF	MHF	CUSTF	MHF		CUSTF	MHF	CUSTF	MHF
<i>Acacia conigera</i>		27.34		333	<i>Haematoxylum campechianum</i>		30.64		467
<i>Acacia pennatula</i>	9.95		50		<i>Hampea trilobata</i>	98.9	28.35	850	600
<i>Ardisia escalonioides</i>		59.76		1333	<i>Jacquinia macrocarpa</i>		12.17		133
<i>Bauhinia divaricata</i>	7.82		100		<i>Leucaena leucocephala</i>	8.14		125	
<i>Bauhinia unguilata</i>	20.43		225		<i>Lysitoma acapulcensis</i>	71.13	23.46	900	467
<i>Casahuate aculeata</i>	22.67		300		<i>Maclura tinctoria</i>	10.24		75	
<i>Celtis guanana</i>	5.1	10.05	25	67	<i>Mimosa bahamensis</i>	13.68		25	
<i>Crescentia cujete</i>		11.15		67	<i>Piscidia piscipula</i>	7.69		125	
<i>Croton kzeus</i>		11.26		133	<i>Randia longiloba</i>		28.55		467
<i>Diphysa yucatanensis</i>		38.55		1133	<i>Trichilia glabra</i>		18.71		267
<i>Guazuma ulmifolia</i>	19.12		250		<i>Trophis racemosa</i>	5.14		50	

Estrato herbáceo (bajo)

El índice de diversidad estimado presentó valores medios en el área solicitada para el CUSTF con 2.06 mientras que en los muestreos realizados en la MHF se obtuvo un valor menor con 1.51, esto debido a que se registró un menor número de especies afectando la estimación de dicho índice, en comparación con el área solicitada para el CUSTF. El índice de equitatividad mostró un valor mayor en el área de CUSTF con 0.58 ya que la distribución de la abundancia de las especies fue parcialmente homogénea, mientras que en el área de la MHF registró un valor de 0.43 indicando una distribución de abundancias heterogénea.

Índice	CUSTF	MHF
Riqueza	14	7
Shannon-Wiener	2.06	1.51
Pielou	0.58	0.43

En los muestreos realizados en la MHF las especies mejor representadas fueron *Cydista diversifolia* con una abundancia de 13,334 ind/ha, en segundo lugar se observaron las especies *Lasiacis divaricata*, *Funastrum bilobu* y *Vigna peduncularis* con abundancias de 6,666 ind/ha. En el área solicitada para el CUSTF las especies mejor representadas fueron *Paspalum virgatum*, *Commelina erecta* y *Echinochloa pyramidalis* con abundancias que fluctuaron entre los 13,750 y 31,250 ind/ha; en segundo lugar se presentaron las especies *Ruellia macrophylla* y *Ruellia inundata* con abundancias de 6,250 y 9,375 ind/ha.

En este estrato se observaron 17 especies en total, de las cuales 4 son comunes para las dos áreas muestreadas, tres sólo se observaron en la MHF y diez especies se presentaron sólo en el área solicitada para el CUSTF. De acuerdo a los índices de diversidad, número de especies e individuos, indican que el estrato herbáceo se encuentra en proceso de degradación en las dos áreas.

Medidas de mitigación

El impacto a la vegetación forestal será considerable y con la finalidad de no comprometer a la biodiversidad, se ha analizado la información de los muestreos realizados en los sitios de la MHF y los del área solicitada para el CUSTF; de dicho análisis se desprende que existen especies que serán afectadas, por lo que se proponen medidas de mitigación, principalmente las que a



continuación se mencionan:

Rescate y reubicación de flora silvestre

- Para mitigar el efecto de cambio de uso del suelo sobre la vegetación forestal, se llevará a cabo el rescate y reubicación de especies en una superficie de 1.3704 hectáreas dentro de la MHF; dicho trabajo se realizará con la implementación de un vivero en donde se mantendrán las plantas rescatadas para después establecerlas en el área propuesta. Todas las actividades se ejecutarán conforme al programa de rescate y reubicación de flora, mismo que contiene el nombre de las especies a plantar, la densidad de plantación, así como las acciones que aseguren por lo menos el ochenta por ciento de supervivencia de la plantación, los períodos de ejecución de dichas acciones y su mantenimiento. Anexo a esta autorización se encuentra el programa de rescate y reubicación de la vegetación forestal, con el cual se espera mitigar los efectos negativos provocados a la vegetación nativa existente en el área del proyecto de CUSTF. De acuerdo con la vegetación de Selva mediana caducifolia registradas en la MHF y en el área solicitada para el CUSTF, se identificaron 26 especies potenciales para su rescate y reubicación, que por sus características biológicas y ecológicas dentro de la vegetación son susceptibles a protección (rescate y reubicación), siendo las que se muestran en la siguiente tabla:

Especies	Individuos a rescatar y reubicar	Especies	Individuos a rescatar y reubicar
<i>Acacia pennatula</i>	94	<i>Hampea trilobata</i>	399
<i>Abizia adinocephala</i>	5	<i>Leucaena leucocephala</i>	219
<i>Astronium graveolens</i>	3	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	14
<i>Bauhinia divaricata</i>	160	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	691
<i>Bauhinia unguolata</i>	359	<i>Maclura tinctoria</i>	132
<i>Casearia aculeata</i>	481	<i>Manikara zapota</i>	8
<i>Cecropia obtusifolia</i>	6	<i>Mimosa bahamensis</i>	45
<i>Celtis iguanaea</i>	67	<i>Muntingia calabura</i>	2
<i>Coccoloba barbadensis</i>	2	<i>Piscidia piscipula</i>	364
<i>Cordia allodora</i>	3	<i>Pithecellobium dulce</i>	11
<i>Couepia polyandra</i>	2	<i>Randia aculeata</i>	5
<i>Didymopanax morototoni</i>	2	<i>Randia obcordata</i>	3
<i>Diphysa carthagenensis</i>	14	<i>Trophis racemosa</i>	80
<i>Guazuma ulmifolia</i>	429		

- Asimismo, se llevará a cabo un programa de reforestación, propuesto por el promovente, en el cual se utilizarán 14 especies con 1,100 individuos, dicha actividad se llevará a cabo en un predio con una superficie de 1.0426 hectáreas que se encuentra próximo al área solicitada para el CUSTF, las especificaciones del programa de reforestación se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

Acciones de control durante el desmonte, despalme y construcción

- Se realizarán pláticas de concientización ambiental a los trabajadores directos de la obra con la finalidad de dar a conocer la importancia de la conservación de la biodiversidad en la zona y haciendo notar las penas o multas a las que podrían ser acreedores por incurrir por el daño a la biodiversidad aledaña que se ubica fuera del programa de construcción.

- Previo al desmonte se delimitará la zona de afectación correspondiente de la vegetación a afectar y no se permitirá el desmote en zonas aledañas al trazo.



- El derribo del arbolado se llevará a cabo usando la técnica direccional y se hará con motosierra y hacha, a efecto de que el arbolado caiga dentro del área sujeta a CUSTF y no perturbe la vegetación existente y renuevos de zonas aledañas.

- El vegetal producto del desmonte será triturado para almacenamiento temporal y posterior reincorporación al suelo en terrenos aledaños.

Fauna silvestre

Para el registro de las especies de los cuatro grupos faunísticos más representativos (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) se utilizaron los métodos y técnicas de muestreo reconocidas, así como convencionales que se aplican para la estimación, captura y conteos específicos de cada grupo zoológico presentes en el área de la MHF y el área solicitada para el CUSTF.

Anfibios y reptiles

En la MHF y en el área solicitada para el CUSTF se realizaron 5 transectos para cada área de 1,000 m², la búsqueda se realizó debajo de piedras, troncos, etc., y sitios potenciales para ubicar las especies, logrando conocer la riqueza y abundancia de especies.

Ornitofauna

Se realizaron 10 puntos de avistamiento en el área de la MHF y 5 puntos en el área solicitada para el CUSTF con un radio fijo de 300 metros, en los cuales se realizó el registro de aves; durante este tiempo se registraron todas las aves vistas o escuchadas alrededor de este punto. La observación se realizó con binoculares de 20 x 50 mm. Los muestreos se ejecutaron a partir de las 6:00 am hasta las 10:00 am y por la tarde de 15:30 hrs a 19:30 hrs.

Mastofauna

Se muestrearon 5 transectos lineales en cada área, en la MHF se muestreo un total de 5,000 m² y en el área solicitada para el CUSTF se muestreo un total de 3,132 m², en los cuales se realizaron recorridos diurnos de 06:00 am a 10:00 am y crepusculares de 18:00 hrs a 22:00 hrs, para la obtención de huellas, excretas y otros registros indirectos en transectos, para capturar mamíferos terrestres de talla pequeña no voladores (roedores) se colectaron con trampas Sherman plegables de aluminio, distribuidas en los transectos cubriendo. Los murciélagos se capturaron con dos redes de niebla de 12 x 2.4 m.

Resultados

Anfibios

El índice de diversidad estimado mediante Shannon-Wiener fue bajo para las dos áreas, con 1.32 en la MHF mientras que en el área solicitada para el CUSTF con 1.39, ya que sólo se registraron 4 individuos para cada una de las áreas. El índice de equitatividad fue medio y alto para las dos áreas con 0.95 en la MHF y 0.75 en el área solicitada para el CUSTF, ya que se registraron pocos individuos en ambas áreas por lo que la distribución de la abundancia de las especies fue parcialmente homogénea.

Índice	CUSTF	MHF
Riqueza	4	4
Shannon-Wiener	1.39	1.32
Pielou	0.75	0.95





El área solicitada para el CUSTF registro el mayor número de individuos con 11 y 4 especies, mientras que en el área de la MHF se detectaron 8 individuos distribuidos en 4 especies, la especie *Leptodactylus fragilis* fue la que presentó mayor número de individuos en el área solicitada para el CUSTF, mientras que en la MHF la especie *Trachycephalus typhonius* fue la especie dominante.

Especies	CUSTF	MHF
<i>Incius valiceps</i>		2
<i>Leptodactylus fragilis</i>	7	
<i>Leptodactylus melanonotus</i>		2
<i>Scinax staufferi</i>	1	1
<i>Smilisca baudini</i>	1	
<i>Trachycephalus typhonius</i>	2	3

Reptiles

El índice de diversidad estimado para el área de la MHF y el área solicitada para el CUSTF fue bajo, con 1.17 y 1.41 respectivamente, éstos valores fueron debido a que en ambas áreas se registró un gran número de especies con bajas abundancias. El índice de equitatividad presentó un valor medio en ambas áreas con 0.65 en el de la MHF y 0.72 en el área solicitada para el CUSTF debido, a que la distribución de la abundancia de las especies fue poco homogénea.

Índice	CUSTF	MHF
Riqueza	7	6
Shannon-Wiener	1.41	1.17
Pielou	0.72	0.65

El área de la MHF presentó 6 especies con 15 individuos, mientras que en el área solicitada para el CUSTF se detectaron 7 especies con 27 individuos. La especie *Ctenosaura similis* fue la que presentó mayor número de individuos en ambas zonas.

Especies	CUSTF	MHF
<i>Anolis rodriguezi</i>	1	1
<i>Basiliscus vittatus</i>	1	4
<i>Ctenosaura similis</i>	12	6
<i>Hemidactylus frenatus</i>	9	
<i>Holcosus undulatus</i>	1	
<i>Iguana iguana</i>	2	
<i>Sceloporus lundelli</i>	1	1
<i>Sceloporus chrysostictus</i>		2
<i>Boa constrictor</i>		1

Aves

La diversidad estimada para el área de la MHF y el área solicitada para el CUSTF fue alta, con 3.45 y 3.14, respectivamente, el índice de equitatividad de igual forma fue alto para las dos áreas con 0.85 y 0.89 respectivamente, ya que la distribución de la abundancia fue parcialmente homogénea; sin embargo, el área de la MHF presentó una mayor riqueza de especies con 57 y en el área solicitada para el CUSTF sólo se registraron 34 especies.

Índice	CUSTF	MHF
Riqueza	34	57
Shannon-Wiener	3.14	3.45
Pielou	0.89	0.85



1

En el área de la MHF se registró la mayor riqueza con 57 especies y 566 individuos, las familias más abundantes fueron Passeriformes, Pelecaniformes, Columbiformes, Cuculiformes y Psittaciformes con 27, 5, 4, 3 y 3, especies respectivamente. En el área solicitada para el CUSTF se registraron 34 especies con 258 individuos, las familias más abundantes fueron Passeriformes y Columbiformes con 16 y 3 especies, respectivamente. Como medida de mitigación se llevará a cabo el ahuyentamiento mediante la generación de ruido y persecución, estas acciones se realizarán de manera periódica y de forma paulatina durante el tiempo que dure la obra, esto con el fin de mantener a la fauna alejada, debido a que algunos organismos suelen regresar al sitio de donde fueron rescatados o ahuyentados.

Especies	CUSTF	MHF
<i>Amazona albifrons</i>		12
<i>Amazona xantholora</i>	2	3
<i>Ardea herodias</i>		5
<i>Bubulcus ibis</i>		13
<i>Buteo plagiatus</i>	1	
<i>Buteogallus urubitinga</i>		1
<i>Calcitrix pusilla</i>		2
<i>Campylorhynchus zonatus</i>		4
<i>Caracara cheriway</i>		1
<i>Cathartes aura</i>		11
<i>Columbina talpacoti</i>	7	2
<i>Coragyps atratus</i>		67
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	18	37
<i>Cyanocorax yncas</i>	1	
<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	10	2
<i>Dryocopus lineatus</i>	1	
<i>Egretta caerulea</i>		1
<i>Egretta tricolor</i>		3
<i>Empidonax flaviventris</i>		5
<i>Eumomota superciliosa</i>	9	1
<i>Euphonia hirundinacea</i>	23	
<i>Eupstiltula nana</i>	24	43
<i>Falco sparverius</i>		3
<i>Fregata magnificens</i>	19	4
<i>Geococcyx velox</i>		1
<i>Geothlypis trichas</i>		5
<i>Hirundo rustica</i>		41
<i>Icterus auratus</i>		4
<i>Icterus dominicensis</i>		5
<i>Icterus galbula</i>		4
<i>Icterus gularis</i>	6	21
<i>Icterus spurius</i>		5
<i>Lateralus ruber</i>	2	
<i>Leptotila verreauxi</i>	15	12

Especies	CUSTF	MHF
<i>Leucophaeus atricilla</i>	6	
<i>Megasceryle torquata</i>		4
<i>Melanerpes aurifrons</i>	8	19
<i>Mimus gilvus</i>	4	10
<i>Molothrus ater</i>		12
<i>Momotus momota</i>	6	6
<i>Myiarchus yucatanensis</i>		4
<i>Myiozetetes similis</i>	15	7
<i>Nyctidromus albicollis</i>		2
<i>Ortalis vetula</i>	8	
<i>Pandion haliaetus</i>		2
<i>Pelecanus occidentalis</i>	10	8
<i>Phalacrocorax auritus</i>		6
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>		9
<i>Pheugopedius maculpectus</i>	8	
<i>Piaya cayana</i>	3	6
<i>Pitangus sulphuratus</i>	5	30
<i>Platalea ajaja</i>		2
<i>Psittorhinus mono</i>	2	19
<i>Quiscalus mexicanus</i>	19	42
<i>Saltator atriceps</i>	3	1
<i>Setophaga dominica</i>		3
<i>Setophaga magna</i>		1
<i>Setophaga petechia</i>		15
<i>Setophaga virens</i>	2	
<i>Sporophila torqueola</i>	2	6
<i>Thraupis episcopus</i>		1
<i>Trogon melanocephalus</i>	5	
<i>Turdus grayi</i>	6	7
<i>Tyrannus melancholicus</i>	2	4
<i>Volatinia jacarina</i>	4	2
<i>Zenaida asiatica</i>	2	15
<i>Zenaida macroura</i>		5

Mamíferos

El índice de diversidad estimado fue medio en el área de la MHF con 2.10, asimismo, registró el mayor número de especies con 12; en el área de CUSTF se estimó una diversidad media con 1.70. El índice de equitatividad estimado fue de medio a alto para ambas áreas con 0.85 para el área de la MHF y 0.78 para el área solicitada para el CUSTF, lo que nos indica que la distribución de la abundancia de las especies fue homogénea en ambas áreas.

Índice	CUSTF	MHF
Riqueza	9	12
Shannon-Wiener	1.70	2.10
Pielou	0.78	0.85



El área de la MHF presentó la mayor riqueza con 47 individuos distribuidos en 12 especies, las más importantes fueron *Canis latrans* y *Sturnira lilium*. En el área solicitada para el cambio de uso del suelo se observaron 9 especies con 24 individuos, la especie más importante fue *Artibeus jamaicensis*. Como medida de mitigación se realizarán acciones para ahuyentar a las especies mediante generación de ruido, así como la captura, rescate y reubicación.

Especies	CUSTF	MHF
<i>Artibeus jamaicensis</i>	12	2
<i>Artibeus lituratus</i>	2	
<i>Artibeus phaeotis</i>		3
<i>Bassariscus sumichrasti</i>		2
<i>Canis latrans</i>		14
<i>Certhia perspicillata</i>	2	5
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	1	4
<i>Didelphis marsupialis</i>	1	1
<i>Glossophaga commissarisi</i>	2	
<i>Mazama temama</i>		1
<i>Oryzomys couesi</i>	1	
<i>Procyon lotor</i>	2	1
<i>Sciurus deppei</i>		1
<i>Sturnira lilium</i>		6
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	1	2

Medidas de mitigación

- Previo al inicio de los trabajos de preparación del área solicitada para el CUSTF se implementará un programa de rescate y reubicación de fauna, el cual estará enfocado en el rescate de las especies reportadas durante los trabajos de campo que presenten hábitos hogareños reducidos, movilidad baja y desplazamiento lento, además de aquellas especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Previo al inicio del CUSTF se impartirá un curso relacionado con la protección y manejo de la fauna silvestre a los trabajadores que laboren en la remoción de la vegetación y en el proceso de construcción del camino de acceso.
- Se deberá realizar el proyecto en forma paulatina y comenzando de un punto hacia adelante, a fin de permitir el desplazamiento de la fauna. Previo a las actividades de desmonte y despalme se realizarán recorridos para la detección de la fauna silvestre, en cuyo caso se aplicará el método correspondiente de ahuyentamiento.
- Se evitará el uso de fuego para la remoción de vegetación, así como la aplicación de agroquímicos y plaguicidas que pongan en riesgo a la fauna.
- Las especies que se encuentran bajo alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, requieren de medidas de mitigación específicas como realizar estudios de diagnóstico en donde se contemple su zona de distribución, desplazamiento, calidad de su hábitat, así como identificar el estado de sus poblaciones, con la finalidad de tener los elementos necesarios que evidencien los cambios por el emplazamiento del proyecto. A



1

continuación se presentan las especies que se observaron en los muestreos:

Familia	Especies	NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución
Iguanidae	<i>Ctenosaura similis</i>	Amenazada	No endémica
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Protección especial	No endémica
Psittacidae	<i>Amazona xantholoba</i>	Amenazada	Endémica

Para minimizar los impactos potenciales a la fauna derivados por la construcción y operación de la ampliación de la carretera (atropellos, aislamiento de poblaciones, interrupción de corredores, efecto barrera, etc.), se construirán alcantarillas u obras que permitan el libre cruce de fauna hacia los hábitat que fragmente o divida la carretera, es decir, que la fauna cruce por debajo de la carretera sin riesgo de atropello y pueda acceder a los recursos (alimento, refugio, reproducción) que se encuentren de uno o de otro lado de la carretera. La construcción de los pasos de fauna se llevará en los sitios indicados en la siguiente tabla:

Tipo de obra	Kilometraje	Coordenadas UTM	
		X	Y
Alcantarilla de losa de concreto de 2.50 x 2.00 m.	2+461.37	742219.95	2174586.71
Alcantarilla de losa de concreto de 2.00 x 1.50 m.	2+870.64	741816.71	2174511.82
Alcantarilla de losa de concreto de 2.00 x 1.50 m.	3+408.71	741296.03	2174586.76
Alcantarilla de losa de concreto de 3.00 x 1.00 m	3+710.75	741019.23	2174707.61

- Se impartirán pláticas de concientización a los trabajadores para establecer lineamientos sobre protección y conservación de las especies de fauna silvestre presentes en el área solicitada para el CUSTF.

- Se instalará señalización en la carretera para advertir a los conductores de vehículos el paso de fauna y prevenir accidentes.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promovente, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la primera de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93 párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que el desarrollo del proyecto de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en cuestión, **mantiene la biodiversidad de los ecosistemas que se ven afectados.**

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

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

La estimación de la erosión hídrica dentro del área solicitada para el CUSTF se realizó mediante la aplicación del modelo de la Ecuación Universal de Pérdida de Suelo, la cual involucra los siguientes factores:



1



$A=RKLSCP$

En donde:

- A = Pérdida de suelo (ton/ha/año)
- R = Erosividad de la lluvia (MegaJoules mm/ha hr año)
- K = Erosionabilidad del suelo (ton/hr/MJ mm)
- L = Factor por longitud de pendiente (adimensional)
- S = Factor por grado de pendiente (adimensional)
- C = Factor por cubierta vegetal (adimensional)
- P = Factor por prácticas de manejo (adimensional)

El promovente realizó una revisión bibliográfica sobre la erosión eólica que se presenta en el área solicitada para el CUSTF, para lo cual consultó el *Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad de CONABIO, Informe de la Situación del Medio Ambiente en México (Compendio de estadísticas ambientales indicadores clave y desempeño ambiental Capítulo 3.- Suelos; Edición 2012)*, así como el *Informe final de la línea base nacional de degradación de tierras y desertificación, CONAFOR-UACH, 2013*, en dichas fuentes se analizó la información con respecto al área del proyecto en la cual se determinó que no se presenta deformación del terreno, pérdida del suelo superficial y/o fuera del sitio ni erosión eólica, es importante mencionar que los estados de Tabasco, Yucatán, Quintana Roo y Campeche (sureste del país) se catalogan sin degradación aparente (sin erosión eólica) debido al tipo de vegetación, relieve, temperatura, precipitación, humedad y vientos que se presentan en esta región, la aparición de este tipo de erosión es mínima, por lo que no se considera relevante.

Así mismo, el CUSTF se realizará en tres etapas de construcción, durante 2 meses por año en un lapso de 3 años, por lo que las actividades de remoción de la vegetación se realizarán solo en los tramos aperturados por año.

De igual forma se pretende realizar una serie de acciones preventivas tales como, la colocación de barreras rompe viento en los linderos del derecho de vía, la revegetación de las áreas ocupadas temporalmente con herbáceas y arbustivas (taludes y áreas de maniobras); asimismo, en la MHF se realizará un programa de reforestación en 1.0426 hectáreas, así como un programa de rescate y reubicación de flora en una superficie de 1.3704 hectáreas.

Por lo anterior, el análisis de erosión del suelo que se presenta en el área solicitada para el CUSTF sólo estimó la erosión hídrica, de dicha estimación se consideraron tres niveles principales para la modelación siendo los siguientes:

Primer nivel: erosión actual

En este nivel se considera el escenario de erosión hídrica actual del área de CUSTF, tomando en cuenta la cobertura vegetal presente.

Segundo nivel: erosión potencial o erosión con la remoción de la vegetación

Es aquella que se genera en un suelo totalmente desprotegido de cubierta vegetal, es el nivel máximo que podría existir de pérdida de suelo por erosión hídrica, considerando un escenario en el que se realizará la remoción total de la vegetación existente en los predios solicitados para el CUSTF al mismo tiempo y dejando el suelo desnudo.



4

Tercer nivel: recuperación del suelo mediante un programa de reforestación

Se proponen llevar a cabo como medida de mitigación por la afectación del CUSTF un programa de reforestación en 1,0426 hectáreas, el cual se realizará en zonas aledañas dentro de la MHF, que actualmente muestran bajos niveles de cobertura vegetal. Para ello, se estimó la erosión hídrica actual del sitio del predio propuesto en donde se implementarán la reforestación.

Resultados

Primer nivel: erosión actual en el área solicitada para el CUSTF

Con base en el análisis realizado del modelo de erosión hídrica para el área solicitada para el CUSTF, bajo las condiciones actuales se estimó que el volumen de la erosión hídrica es de 156.037 ton/año.

Segundo nivel: pérdida de suelo estimada considerando la remoción de la vegetación

La erosión anual estimada del modelo hídrico que podría ocurrir una vez que se remueva la vegetación forestal en el área solicitada para el CUSTF fue de 346.750 ton/año.

Con las estimaciones de la erosión hídrica del primer y segundo nivel se obtuvo un déficit de 190.713 ton/año, el cual se logrará recuperar con la implementación del programa de reforestación en una superficie de 1.0426 hectáreas.

Medidas de mitigación

Tercer nivel: recuperación del suelo mediante un programa de reforestación

- Con el fin de mitigar la afectación ambiental por el CUSTF en terrenos forestales, se llevará a cabo un programa de reforestación en un polígono con una superficie de 1.0426 hectáreas, el cual presenta actualmente un estado deteriorado, por lo que se mejorarán las condiciones actuales en términos de pérdida de suelo tal y como se presenta en la modelación de un tercer nivel que se explica a continuación:
- El predio propuesto en donde se llevará el programa de reforestación actualmente presenta una tasa de erosión hídrica de 321.9236 ton/año.
- Una vez que se lleve a cabo la reforestación en el polígono propuesto con una superficie de 1.0426 hectáreas se estima que la tasas de erosión hídrica será de 99.9123 ton/año.
- Con los resultados del primer y segundo escenario de la tasas de erosión hídrica se determina que se lograrán disminuir 222.0113 ton/año. Lo anterior, cuando la vegetación alcance una cobertura mayor al 75%.
- Es importante considerar que la supervivencia del polígono en donde se llevará a cabo la reforestación deberá mantener el porcentaje mínimo del 80%, por lo que el período de seguimiento de la reforestación, será de 5 años, plazo en concordancia con el Manual de Obras y Prácticas, para la Protección Restauración y Conservación de los Suelos Forestales de la CONAFOR, con la finalidad de asegurar el establecimiento de la plantación para ello, se plantea monitorear esta área durante 5 años, en este tiempo se tendrá que mantener una supervivencia mínima de 880 ind/ha siendo el 80% de la plantación, para garantizar las acciones que se establecen en dicho programa y se logre recuperar la cantidad de suelo proyectado.



1

- Los resultados de la estimación de erosión descritos para la zona de mitigación muestran que, al realizar el programa de reforestación en una superficie de 1.0426 hectáreas se tendrá un efecto positivo en la estabilización del suelo, reteniendo una cantidad de suelo mayor a la que se perdería (222.0113 ton/año vs 190.713 ton/año)

- En lo que respecta a la generación de tierras frágiles por la construcción del proyecto, se realizará el establecimiento de 10 especies con 125 individuos en 0.099 hectáreas en las áreas laterales de la carretera, con el propósito de proporcionar protección contra procesos erosivos y que pudieran generar afectaciones a la vialidad, las especificaciones de dichas obras se encuentran contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria.

Por lo anterior, con base en los razonamientos arriba expresados, esta autoridad administrativa considera que se encuentra acreditada la segunda de las hipótesis normativas establecidas por el artículo 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que, con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en cuestión, **la erosión de los suelos se mitiga.**

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La infiltración se puede definir como el proceso por el cual el agua penetra en los estratos de la superficie del suelo y su desplazamiento hacia el manto freático, la cual depende de factores como la degradación del suelo, textura, compactación, entre otros. El régimen de infiltración o captación de agua en el suelo es sensible a condiciones cercanas a la superficie y está sometido a un cambio significativo debido al uso del suelo, el manejo y el tiempo, asimismo, por el desarrollo de la vegetación.

Para conocer la infiltración en el área solicitada para el CUSTF, es necesario conocer en primera instancia el coeficiente de escurrimiento, el cual se estimó con el procedimiento que se cita en la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CNA-2000, cuyo objeto es establecer el método base para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales superficiales y subterráneas para su explotación, uso o aprovechamiento, el método asume que el coeficiente de escurrimiento (C_e) se puede estimar como sigue:

$$C_e = V_e / V_p$$

$$C_e = K(P-250)/2000 \text{ Para } K \leq 0.15$$
$$C_e = K(P-250)/2000 + (K-0.15)/(1.5) \text{ Para } K > 0.15$$

Una vez estimado el coeficiente de escurrimiento es necesario estimar el volumen de escurrimiento anual el cual se obtiene con la siguiente ecuación:

$$V_e = P_a \cdot A_t \cdot C_e$$

En donde:

P_a = Precipitación media anual

A_t = Área total (m^2)

C_e = Coeficiente de escurrimiento



Por último, para la estimación del volumen de infiltración se aplicó la siguiente fórmula.

$$\text{Infiltración} = P / \text{ETR} / \text{Ve}$$

En donde:

P = Precipitación (m^3)

ETR = Evapotranspiración (m^3)

Ve = Volumen de escurrimiento (m^3)

El análisis de la infiltración del área solicitada para cambio de uso del suelo consideró tres niveles principales para la modelación, siendo los siguientes:

Primer nivel: Infiltración actual

En este nivel se estimó la infiltración actual del área solicitada para el CUSTF tomando en cuenta la cobertura de la vegetación forestal existente y asignándole un valor de acuerdo a las condiciones actuales del sitio, para este caso el valor de la constante $k=0.22$, la cual resulta al considerar una cobertura del 75 %.

Segundo nivel: estimación de la infiltración durante los trabajos de desmonte

Es aquella que se espera tener en un suelo totalmente desprotegido de cubierta vegetal y alterada con implementos mecánicos. Es el nivel mínimo de infiltración que se puede esperar durante las obras de despalle del área solicitada para cambio de uso del suelo. Una vez que se lleve a cabo el desmonte del sitio se evaluó con un valor de $K=0.28$, el cual corresponde a áreas de barbecho, áreas incultas y desnudas.

Tercer nivel: estimación de la infiltración una vez que se lleven a cabo las actividades de reforestación y las obras de conservación de suelos en el predio propuesto

La mitigación se llevará a cabo en un polígono de 1.0426 hectáreas elegidas por su condición deteriorada actual, ubicado dentro de la MHF y por encontrarse próximo a la zona de obra. Se estimó la infiltración actual del polígono propuesto utilizando un valor de $K=0.28$, el cual corresponde a una zona con una cobertura menor al 25 %. Una vez llevadas a cabo las acciones de reubicación de flora en el polígono propuesto se estimó una infiltración con un valor de $K=0.16$, el cual corresponde a una cobertura menor al 75 %.

Resultados

Primer nivel: escenario de evaluación de la infiltración actual del área solicitada para el CUSTF

- Con base en el análisis realizado de los resultados de infiltración para el área solicitada de CUSTF, bajo las condiciones actuales se estimó que actualmente se infiltran 1,454.350 $m^3/año$.

Segundo nivel: escenario de evaluación del volumen de infiltración durante los trabajos de desmonte en el área solicitada para el CUSTF.

- De acuerdo a la estimación del volumen de infiltración que se tendrá una vez que se lleve a cabo la remoción de la cobertura vegetal, la infiltración disminuirá hasta 32.017 $m^3/año$.





- Con los resultados obtenidos del primer y segundo escenario descritos anteriormente, se observó que el área solicitada para el CUSTF actualmente presenta una infiltración de 1,454.350 m³/año; una vez que se retire la vegetación forestal disminuirá la infiltración por la pérdida de cobertura vegetal a 32.017 m³/año, por lo que se tendrá un déficit de 1,422.333 m³/año el cual se propuso mitigar el impacto mediante la reforestación en un predio de 1.0426 hectáreas.

Medidas de mitigación

Tercer nivel: estimación de la infiltración una vez que se lleven a cabo las obras de conservación de suelos en el predio propuesto

- Como parte de las medidas de mitigación para recuperar los 1,422.333 m³ de infiltración que se tiene como déficit, se hará la recuperación de un polígono de 1.0426 hectáreas mediante la implementación de un programa de reforestación.

- El predio propuesto en donde se implementarán la reforestación presenta un volumen de infiltración actual de 20.06 m³/año.

- Una vez que se lleve a cabo la reforestación en el polígono propuesto se estima que el volumen de infiltración será de 1,842.697 m³/año.

- Con los resultados del primer y segundo escenario de la estimación del volumen de infiltración se estabilizarán en 1,822.637 m³/año, superando de esta forma la estimación de infiltración que se compromete con la remoción de la vegetación forestal del área solicitada para cambio de uso del suelo la cual es de 1,422.33 m³.

Como medida para prevenir la contaminación y mantener la calidad del agua por las actividades del cambio de uso del suelo se llevarán a cabo las siguientes acciones:

- Se evitará la contaminación del agua con aceites de cimbra y desechos de materiales, mediante un adecuado control y manejo de todo tipo de residuos.

- Si la empresa constructora llegara a darle mantenimiento a sus vehículos o motores en el sitio de trabajo, deberá adecuar un área de disposición de tambos o contenedores adecuados y debidamente rotulados para almacenar llantas, botes de aceite, filtros, baterías, estopas con gasolina, acumuladores, pinturas, solventes, etc.

- Los sitios de acopio y almacenamiento temporal, contarán con techado y buena ventilación. Esto con la finalidad de no contaminar el lugar. Posteriormente, los residuos acumulados serán entregados a empresas recicladoras.

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 93, párrafo primero, de la LGDFS, en cuanto a que con éstos ha quedado técnicamente demostrado que con el desarrollo del proyecto de CUSTF en cuestión, **el deterioro de la calidad de agua o la disminucón en su captación se mitiga.**

- v. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad administrativa le impone lo dispuesto por el artículo 93, párrafos segundo y tercero, de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:



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

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

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

1. En lo que corresponde a la opinión del Consejo Estatal Forestal, mediante minuta de reunión de fecha 29 de agosto de 2018, el Consejo Estatal Forestal del estado de Campeche acordó por unanimidad que no existe inconveniente por parte de los integrantes de la Comisión a efecto de que la SEMARNAT emita la autorización solicitada del Estudio Técnico Justificativo para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto **Modernización del Acceso Seybaplaya del Km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche**, ubicado en el municipio de Champotón en el estado de Campeche, promovido por Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

2. En lo que corresponde a los programas de rescate y reubicación de especies de la flora y la fauna, los programas de ordenamiento ecológicos correspondientes, las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones, se manifestó y comprometió a lo siguiente:

1. Programa de rescate y reubicación de especies de la flora.

Al respecto, y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo antes citado, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de flora silvestre, con base a 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.

2. Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

El promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre presente en el área sujeta a cambio de uso del suelo en terrenos forestales con especial énfasis en las especies que presenten algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como a las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), dicho programa se adjunta como parte integral del presente resolutivo.

3. Áreas Naturales Protegidas.

Los polígonos del proyecto no se ubican dentro de ninguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, por lo que no existe ningún criterio ecológico a desahogar.

4. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

El proyecto se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 137, a la cual se le dará cumplimiento a los criterios 41, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 24, 38 y 44. Las





actividades contempladas en este proyecto no se contraponen con lo señalado en las políticas y criterios en cita, pues no existe prohibición expresa en el contenido del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que restrinja la remoción de la vegetación forestal.

5. Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Champotón del Estado de Campeche.

El proyecto se ubica dentro de la Unidad Ambiental: VII, a la cual se les dará cumplimiento a los criterios ecológicos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 25, 27, 28, 31, 33. Las actividades contempladas en este proyecto no se contraponen con lo señalado en las políticas y criterios en cita, pues no existe prohibición expresa en el contenido del Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Champotón del Estado de Campeche que restrinja la remoción de la vegetación forestal. Asimismo, con las medidas de prevención y mitigación que se implementarán, atenuarán las afectaciones adversas al ambiente revirtiendo su efecto al paso del tiempo, lo que ayudará a que se cumpla el objeto de este instrumento de ordenamiento ecológico.

Asimismo, mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1976/18 de fecha 10 de agosto de 2018, esta Dirección General, solicitó opinión técnica y normativa-jurídica a la Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, respecto a la factibilidad para el desarrollo del proyecto que nos ocupa, la cual hasta la fecha no ha emitido la opinión requerida.

- vi. Que en cumplimiento de la obligación que a esta autoridad le impone lo dispuesto por el artículo 97 de la LGDFS, esta autoridad administrativa se abocó al estudio de la información y documentación que obra en el expediente, observándose lo siguiente:

El artículo 97 establece:

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

Respecto 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, en virtud de que no se observó que el predio en cuestión hubiere sido incendiado, tal y como se desprende del informe de la visita técnica realizada en el sitio del proyecto, en la que se constató que **no se observaron vestigios de incendios forestales.**

- vii. Que con el objeto de verificar el cumplimiento de la obligación establecida por el artículo 98 de la LGDFS, conforme al procedimiento señalado por los artículos 123 y 124 del RLGDFS, ésta autoridad administrativa se abocó al cálculo del monto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, determinándose lo siguiente:

1. Mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/2232/18 de fecha 04 de septiembre de 2018, se notificó al interesado que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, debería depositar al Fondo Forestal Mexicano (FFM) la cantidad de **\$128,873.63 (ciento veintiocho mil ochocientos setenta y tres pesos 63/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.02 hectáreas de Selva mediana caducifolia, preferentemente en el estado de Campeche.



1



2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 123, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° 6.4.414.410 de fecha 10 de septiembre de 2018, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el 13 de septiembre de 2018, Eliasib Polanco Saldivar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$128,873.63 (ciento veintiocho mil ochocientos setenta y tres pesos 63/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie de 7.02 hectáreas de Selva mediana caducifolia, para aplicar preferentemente en el estado de Campeche.

Que por los razonamientos arriba expuestos, de conformidad con las disposiciones legales invocadas y con fundamento en lo dispuesto por los artículos 32 Bis fracciones III, XXXIX y XLI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 10 fracciones XXX, 14 fracciones XI, 68 fracción I y 93, 94, 95, 96, 97, 99 Y 100 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable; 16 fracciones VII y IX, 59 párrafo segundo de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo; 2 fracción XXV, 19 fracciones XXIII y XXV y, 33 fracciones I y V del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, es de resolverse y se:

RESUELVE

PRIMERO.- AUTORIZAR por excepción a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, a través de Eliasib Polanco Saldivar, en su carácter de Director General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 1.595 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya del Km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche**, con ubicación en el o los municipio(s) de Champoton en el estado de Campeche, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. El tipo de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva mediana caducifolia y el cambio de uso del suelo en terrenos forestales que se autoriza, se desarrollará en la superficie que se encuentra delimitada por las coordenadas UTM siguientes:

POLÍGONO: Polígono 01

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	742315	2174661
2	742317	2174648
3	742281	2174621
4	742266	2174613
5	742231	2174612
6	742226	2174622
7	742263	2174628
8	742267	2174643

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
3	742171	2174597
4	742157	2174592
5	742147	2174583
6	742138	2174584
7	742135	2174589
8	742136	2174605
9	742163	2174613
10	742197	2174638
11	742208	2174617

POLÍGONO: Polígono 02

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	742217	2174597
2	742177	2174589

POLÍGONO: Polígono 03

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	741845.0276	2174495.5591
2	741756.9256	2174483.3498
3	741755.7007	2174499.3419
4	741842.7301	2174507.5958





POLÍGONO: Polígono 04

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	741551.9693	2174474.4384
2	741571.0791	2174474.2441
3	741593.4091	2174476.9249
4	741669.1245	2174487.9321
5	741669.903	2174483.1553
6	741671.7448	2174471.8544
7	741664.6599	2174471.0284
8	741664.2416	2174470.9952
9	741645.3681	2174469.5666
10	741643.7743	2174469.5251
11	741640.735	2174469.4079
12	741626.2246	2174468.934
13	741619.3607	2174468.9345
14	741606.6075	2174469.0518
15	741603.9562	2174469.1599
16	741600.9817	2174469.2612
17	741598.9702	2174469.3632
18	741587.2304	2174469.9631
19	741585.3404	2174470.1154
20	741581.7352	2174470.406
21	741578.9421	2174470.6311
22	741567.8998	2174471.6598
23	741567.7778	2174471.6745
24	741566.3716	2174471.8441
25	741565.06	2174472.0024
26	741563.6075	2174472.1776
27	741562.6317	2174472.2953
28	741561.8041	2174472.3952
29	741560.7562	2174472.5216
30	741559.7624	2174472.6391
31	741559.2017	2174472.7092
32	741548.6364	2174474.1415
33	741548.1269	2174474.2236
34	741546.706	2174474.4525
35	741545.6325	2174474.6254
36	741544.3148	2174474.8377
37	741542.7808	2174475.0848
38	741539.7949	2174475.5658
39	741539.7031	2174475.5806
40	741529.4735	2174477.4061
41	741528.7928	2174477.5436
42	741527.8489	2174477.7343
43	741526.795	2174477.9473
44	741526.1969	2174478.0681
45	741525.5825	2174478.1923
46	741524.9049	2174478.3292
47	741524.496	2174478.4118

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
48	741524.0077	2174478.5105
49	741523.3792	2174478.6375
50	741522.7342	2174478.7678
51	741522.073	2174478.9015
52	741521.3936	2174479.0388
53	741520.6013	2174479.1989
54	741520.4179	2174479.2359
55	741510.4334	2174481.4524
56	741509.4875	2174481.6829
57	741508.298	2174481.9727
58	741507.4375	2174482.1825
59	741506.4402	2174482.4255
60	741505.854	2174482.5684
61	741502.5372	2174483.3767
62	741501.3663	2174483.662
63	741491.5376	2174486.2797
64	741490.7359	2174486.5092
65	741489.7968	2174486.778
66	741488.7751	2174487.0703
67	741487.6766	2174487.3847
68	741486.2111	2174487.804
69	741485.1894	2174488.0963
70	741483.898	2174488.4659
71	741483.3487	2174488.6231
72	741482.5979	2174488.8367
73	741472.867	2174491.8696
74	741471.3649	2174492.3639
75	741469.656	2174492.9271
76	741468.329	2174493.3644
77	741466.9146	2174493.8305
78	741465.7864	2174494.2024
79	741464.4987	2174494.6267
80	741463.9944	2174494.7929
81	741454.281	2174498.2725
82	741453.5593	2174498.5425
83	741452.1382	2174499.0742
84	741450.7808	2174499.5821
85	741449.9729	2174499.8843
86	741449.368	2174500.1107
87	741453.2036	2174506.6413
88	741455.9087	2174511.2468
89	741457.5321	2174514.0108
90	741457.5407	2174514.0549
91	741458.3587	2174518.2739
92	741459.6401	2174524.8832
93	741461.0236	2174532.019
94	741462.1818	2174537.9918
95	741465.4034	2174536.8192
96	741465.4173	2174536.8142
97	741465.945	2174536.6194





VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
98	741466.5481	2174536.3969
99	741467.2744	2174536.1289
100	741467.9089	2174535.8948
101	741468.8386	2174535.5518
102	741469.8066	2174535.1947
103	741470.7457	2174534.8483
104	741471.6916	2174534.4993
105	741472.5738	2174534.1738
106	741473.4952	2174533.8339
107	741474.2842	2174533.5428
108	741474.7774	2174533.3608
109	741475.2558	2174533.1843
110	741475.9349	2174532.9338
111	741476.3227	2174532.7907
112	741476.805	2174532.6358
113	741477.2638	2174532.4885
114	741477.568	2174532.3844
115	741478.7449	2174531.9633
116	741482.6068	2174530.676
117	741490.479	2174519.1289
118	741502.6937	2174502.8029
119	741511.1263	2174494.1259
120	741530.6369	2174481.1672
121	741551.9693	2174474.4384

POLÍGONO: Polígono 05

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	741435.8309	2174505.4923
2	741430.5416	2174507.7154
3	741424.1325	2174510.4364
4	741357.5373	2174539.9761
5	741337.4418	2174548.89
6	741325.4876	2174554.1926
7	741303.6293	2174563.8883
8	741288.9863	2174570.3836
9	741268.9503	2174579.271
10	741275.735	2174589.3001
11	741296.2013	2174591.134
12	741315.915	2174597.3815
13	741321.5165	2174599.7114
14	741334.0347	2174594.1586
15	741346.3634	2174588.6898
16	741365.9556	2174579.9991
17	741381.0729	2174573.2934
18	741400.0775	2174564.8633
19	741416.0513	2174557.7777
20	741435.8835	2174548.9804
21	741451.2861	2174542.3962
22	741444.3831	2174526.3785

POLÍGONO: Polígono 06

VÉRTICE	COORDENADA EN X	COORDENADA EN Y
1	740839.8669	2174802.4656
2	740840.9399	2174803.9608
3	740842.0469	2174805.5034
4	740843.1977	2174807.107
5	740844.2319	2174808.548
6	740845.7982	2174810.7307
7	740836.9367	2174814.6615
8	740827.1257	2174819.0135
9	740820.3638	2174822.0129
10	740815.3122	2174824.2537
11	740811.211	2174826.0729
12	740810.047	2174826.5892
13	740809.0081	2174827.0501
14	740807.8524	2174827.5628
15	740806.8864	2174827.9912
16	740805.967	2174828.3991
17	740804.78	2174828.9256
18	740803.3297	2174829.569
19	740758.4563	2174843.9715
20	740756.0716	2174837.507
21	740762.4662	2174834.1734
22	740776.193	2174827.0173
23	740787.2444	2174821.256
24	740798.7815	2174815.2415
25	740799.4036	2174814.9172
26	740806.4417	2174812.0989
27	740806.7075	2174812.0223
28	740815.1824	2174809.5798
29	740824.1301	2174807.001
30	740832.6829	2174804.536



- 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: **Alberto Sosa Jiménez**

Código de identificación: **C-04-004-ASJ-001/18**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Manikara zapota</i>	0.77	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Casearia aculeata</i>	0.53	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Schefflera morototoni</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia pennatula</i>	0.90	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Annona glabra</i>	0.05	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Diphysa carthagenensis</i>	0.69	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Randia aculeata</i>	0.42	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Astronium graveolens</i>	0.19	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Trichilia glabra</i>	1.01	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.78	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cecropia mexicana hemsi</i>	0.88	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Randia obcordata</i>	0.50	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Mimosa bahamensis</i>	0.49	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acacia gaumeri</i>	0.66	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cordia gerascanthus</i>	0.20	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	13.57	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Leucaena leucocephala</i>	1.74	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Couepia polyandra</i>	0.52	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Acaciella angustissima</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Pithecellobium dulce</i>	0.36	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	8.50	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Maclura tinctoria</i>	1.63	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.41	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Coccoloba barbadensis</i>	0.23	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Albizia edinocephala</i>	1.44	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	2.87	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: **Montserrat S.A DE C.V**

Código de identificación: **C-04-004-MSC-001/18**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	1.82	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.76	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	7.78	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma latiliguum</i>	0.02	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Maclura tinctoria</i>	0.29	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Muntingia calabura</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	12.94	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	0.87	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Leucaena shannonii</i>	0.79	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Casearia aculeata</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Senna racemosa</i>	0.13	Metros cúbicos r.t.a.



X

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.10	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Hamea trilobata</i>	0.12	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	0.24	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Leucaena leucocephala</i>	3.36	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Vitex gaumeri</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Tabebuia rosea</i>	0.03	Metros cúbicos r.t.a.

Predio afectado: **Tao Wellness Center S. de R.L. de C.V**

Código de identificación: **C-04-004-TWC-001/18**

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Bursera simaruba</i>	0.78	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.36	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Maclura tinctoria</i>	0.14	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	4.51	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Leucaena leucocephala</i>	0.29	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	12.65	Metros cúbicos r.t.a.
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	0.18	Metros cúbicos r.t.a.

- iii. La vegetación forestal presente fuera de la superficie 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, aún y cuando ésta se encuentre dentro de los predios donde se autoriza la superficie a remover en el presente Resolutivo, en caso de ser necesaria su afectación, se deberá contar con la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para la superficie correspondiente.
- iv. Previo al inicio de las actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, todo el personal en general recibirá una plática de inducción relacionada con la importancia de protección y conservación de la biodiversidad. Los resultados y evidencias fotográficas del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIX de este resolutivo.
- v. En cumplimiento a lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se adjunta a la presente resolución el programa de rescate y reubicación de especies de fauna silvestre afectada y su adaptación al nuevo hábitat, el cual contempla el ahuyentamiento de fauna presente en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales previo a las labores de desmonte y despalme, así como rescate y reubicación de las especies que presentan algún estatus de riesgo de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad (anfibios y reptiles), ya que estas tienden a refugiarse bajo rocas y oquedades, la reubicación deberá de ser en sitios que cumplan con las condiciones necesarias para la continuación de su ciclo de vida. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIX de este resolutivo.
- vi. Al término de los trabajos de construcción, deberá dismantelar y retirar toda infraestructura de apoyo empleada. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se



[Handwritten signature]



incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIX de este resolutivo.

- VII. La remoción de la vegetación deberá realizarse por medios mecánicos y no se utilizarán sustancias químicas y fuego para tal fin, de forma gradual y direccional, para evitar daños a la vegetación aledaña a la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XIX de este resolutivo.
- VIII. Para minimizar los impactos potenciales a la fauna derivados por la construcción y operación de ampliación de la carretera (atropellos, aislamientos de poblaciones, interrupción de corredores, efecto barrera, etc.), deberá construir 4 pasos de fauna de 2.50 x 2.00 metros, para permitir el libre cruce sin riesgo de atropello, la ubicación de dichas obras se realizará en los siguientes kilometrajes 2+461.37, 2+870.64, 3+408.71 y 3+710.75, con las especificaciones contenidas en el estudio técnico justificativo e información complementaria. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIX de este resolutivo.
- IX. El material que resulte del desmonte, deberá ser triturado y utilizado para cubrir y propiciar la revegetación, con el fin de facilitar el establecimiento y crecimiento de la vegetación natural para defender el suelo de la acción del viento y lluvias, evitando así la erosión. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XIX de este resolutivo.
- X. Durante la remoción del suelo orgánico y despalme, el titular de esta resolución aplicará riegos constantemente para evitar que las partículas del suelo sean arrastradas por el viento y se genere polvo. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIX de este resolutivo.
- XI. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal y 123 bis de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución, un programa de rescate y reubicación de especies de la flora afectada y su adaptación al nuevo hábitat, el cual deberá realizarse previo a las labores de remoción de la vegetación y al despalme, preferentemente en áreas vecinas o cercanas de donde se realizarán los trabajos de cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las especies de flora, en los periodos de ejecución y de mantenimiento que en dicho programa se establece. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XIX de este resolutivo.
- XII. El titular de la presente resolución será el responsable de 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 encuentren en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales y en las áreas adyacentes a la misma.
- XIII. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y agua, se deberán instalar sanitarios portátiles para el personal que laborará en el sitio del proyecto, así mismo los residuos generados deberán de ser tratados conforme a las disposiciones locales. Los resultados del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIX de este resolutivo.
- XIV. Realizar oportunamente el mantenimiento de maquinaria o vehículos en talleres autorizados con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite que pudiera representar contaminación del agua y/o



suelo. La maquinaria a emplearse deberá estar, en buen estado, que cumpla con la normatividad vigente en materia de emisiones a la atmósfera, contaminación por ruido y al suelo. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se deberán incluir en los reportes a los que se refiere el Término XIX de este resolutivo.

- xv. Para favorecer la retención de suelo y captación de agua deberá llevar a cabo la reforestación con 1,100 individuos en una superficie de 1.0426 hectáreas, con 14 especies y de acuerdo a la ubicación y especificaciones señaladas en el programa de reforestación. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los informes a los que refiere el Término XIX de este resolutivo.
- xvi. Se dará 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, Ordenamientos Técnico-Jurídicas y Planes de Desarrollo Urbano 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 XIX de este resolutivo.
- xvii. En caso de que se requiera aprovechar y trasladar las materias primas forestales, el titular de la presente autorización deberá tramitar ante la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Campeche la documentación correspondiente.
- xviii. 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, se deberá notificar por escrito a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, quién será el responsable técnico encargado de dirigir la ejecución del cambio de uso de suelo autorizado, el cual deberá establecer una bitácora de actividades, misma que formará parte de los informes a los que se refiere el **Término XIX** de este resolutivo, en caso de que existan cambios sobre esta responsabilidad durante el desarrollo del proyecto, se deberá informar oportunamente a esta Unidad Administrativa.
- xix. Se deberá presentar a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de Campeche, con copia esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, informes semestrales y uno de finiquito al término de las actividades que hayan implicado el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIII, XIV, XV, XVI y XVIII (que deben reportarse) así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo.
- xx. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de Campeche con copia a la Delegación Federal de la SEMARNAT en ese estado y a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, la fecha de inicio y término de los trabajos relacionados con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales autorizado, dentro de los 10 días hábiles siguientes a que esto ocurra.
- xxi. 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 3 Año(s), a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, antes de su vencimiento, y se haya dado cumplimiento a las acciones e informes correspondientes que se señalan en el presente resolutivo, así como la justificación del retraso en la ejecución de los trabajos relacionados con la remoción de la





vegetación forestal de tal modo que se motive la ampliación del plazo solicitado.

- XXII. El plazo para garantizar el cumplimiento y la efectividad de los compromisos derivados de las medidas de mitigación por la afectación del suelo, el agua, la flora y la fauna será de cinco años en donde se contempla el Programa de Rescate y Reubicación de especies de la vegetación forestal, o bien los que sean necesarios para garantizar un 80 % de cobertura en la superficie en donde se llevarán a cabo las actividades de rescate y reubicación.
- XXIII. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Campeche, para su inscripción en el Registro Forestal en el Libro de ese estado, de conformidad con el artículo 40, fracción XX del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y para su captura en el Sistema Nacional de Gestión Forestal (SNGF).

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

- I. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de Campeche, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- II. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, será la única responsable de realizar las obras y gestiones necesarias para mitigar, restaurar y controlar todos aquellos impactos ambientales adversos, atribuibles a la construcción y operación del proyecto que no hayan sido considerados o previstos en el estudio técnico justificativo y en la presente autorización.
- III. La Delegación de la PROFEPA en el estado de Campeche, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar que sólo se afecte la superficie forestal autorizada, así como llevar a cabo una evaluación al término del proyecto para verificar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio técnico justificativo y de los términos indicados en la presente autorización.
- IV. La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, es la única titular de los derechos y obligaciones de la presente autorización, por lo que queda bajo su estricta responsabilidad la ejecución del proyecto y la validez de los contratos civiles, mercantiles o laborales que se hayan firmado para la legal implementación y operación del mismo, así como su cumplimiento y las consecuencias legales que corresponda aplicar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y a otras autoridades federales, estatales y municipales.
- V. En caso de transferir los derechos y obligaciones derivados de la misma, se deberá dar aviso a esta Dirección General, 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 responsabilizarse del cumplimiento de las obligaciones establecidas en la misma, así como los documentos legales que acrediten el derecho sobre los terrenos donde se efectuará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales de quien pretenda ser el nuevo titular.
- VI. Esta autorización no exenta al titular de obtener aquellas que al respecto puedan emitir otras dependencias federales, estatales o municipales en el ámbito de sus respectivas competencias.

TERCERO.- Notifíquese personalmente a Eliasib Polanco Saldívar, en su carácter de Director



General del Centro SCT Campeche de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **Modernización del Acceso Soybaplaya del Km 2+380 al km 4+040 en el Estado de Campeche**, con ubicación en el o los municipio(s) de Champoton en el estado de Campeche, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



UBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

"Las copias de conocimiento de este asunto son remitidas vía electrónica"

C.c.p. Q B.P. Martha García-Navas Palmeros.- Subsecretaria de Gestión para la Protección Ambiental.- Presente.
Mtro. Luis Enrique Mena Calderón.- Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Campeche.-Presente.
Lic. Ramón Eduardo Rosado Flores.- Delegado de la PROFEPA en el estado de Campeche.- Presente.
Ing. Jesús Carrasco Gómez.- Coordinador General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.-Presente.
Lic. Jorge Camarina García.- Coordinador General de Administración de la CONAFOR.-Presente.
Lic. Alonso Julián Pacheco Ucan.- Gerente Estatal de la CONAFOR en el estado de Campeche.- Presente.
Lic. Guadalupe Rivera Ruiz.- Directora de Conservación de Suelos de la DGGFS.- Presente.

Registro N°: 0905
GRR/HHM/RHM





ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE LA VEGETACIÓN FORESTAL DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO DENOMINADO "MODERNIZACIÓN DEL ACCESO SEYBAPLAYA DEL KM 2+380 AL KM 4+040 EN EL ESTADO DE CAMPECHE" UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHAMPOTON EN EL ESTADO DE CAMPECHE

I. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Serie V del INEGI, el uso del suelo dentro de la Microcuenca Hidrológico-Forestal (MHF) donde se ubica el proyecto, existen un tipo de vegetación y 7 usos del suelo los cuales son los siguientes: Vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia 52.6 %, Agricultura de temporal semipermanente 19.2%, Pastizal inducido 9.9%, Pastizal cultivado 7.5%, Agricultura de riego anual y semipermanente 7.3 %, Zona urbana 1.1 %, Asentamientos humanos 0.8 % y Cuerpo de agua 1.5 %.

La vegetación que se encuentra en la unidad de análisis se desarrolla en un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, con temperatura media anual de 24° con una precipitación promedio con 1,301.70 mm.

El área de influencia del proyecto está inscrita en la subprovincia Carso Yucateco es una gran llanura de roca caliza, con la presencia de hondonadas someras al centro de esta subprovincia y en la parte oeste colindando con Campeche se tiene una zona con llanura costera con ciénegas, y en toda la franja litoral se presentan playas salinas inundables. Únicamente en la Isla Contoy e Isla Mujeres se tienen lomeríos bajos. De acuerdo al INEGI, se identificaron 2 tipos de suelos en la MHF, siendo Leptosol y Réndzico.

Para conocer la estructura y composición de la vegetación en la CHF y en el área solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF), se empleó la técnica de muestreo dirigido en cuadrantes. Para el estudio de la vegetación de la CHF se realizaron 6 sitios con cuadrantes de 1,000 m² y en el área del CUSTF se realizó un censo forestal, en las dos áreas de muestreo se midieron todos los árboles con diámetro a la altura del pecho (DAP=1.3 m) ≥ 5.0 cm.

Derivado del análisis de diversidad biológica de las especies de flora que componen los estratos de la vegetación en el área de cambio de uso del suelo y en el ecosistema de la MHF



obtenidos de los muestreos realizados en dichas áreas, se establecieron las estrategias para asegurar la conservación del tipo de vegetación que será afectada, proponiendo un programa de rescate y reubicación de los individuos con las características adecuadas que aseguren su supervivencia después de haber llevado a cabo esta acción, misma que se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis de su Reglamento, donde señala que "Para efecto de lo dispuesto en el párrafo tercero del Artículo 93, Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento".

II. OBJETIVOS

a) General

Mitigar la afectación a la vegetación forestal por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por la ejecución del proyecto denominado **Modernización del Acceso Seybaplaya del Km 2+380 al Km 4+040 en el Estado de Campeche** ubicado en el municipio de Champotón en el Estado de Campeche, en una superficie de 1.595 hectáreas con vegetación secundaria arbórea de Selva mediana caducifolia, mediante el rescate y reubicación de las especies forestales que se verán afectadas previo y durante la ejecución de cambio de uso del suelo.

b) Específicos

1. Rescatar las especies de importancia ecológica de acuerdo al tipo de vegetación que será afectada.
 - Establecer un rescate y reubicación con las siguientes especies: *Acacia pennatula*, *Albizia adinocephala*, *Bauhinia divaricata*, *Bauhinia unguolata*, *Casearia aculeata*, *Cecropia obtusifolia*, *Coccoloba barbadensis*, *Cordia alliodora*, *Couepia poliandra*, *Didymopanax morototoni*, *Diphysa carthagenensis*, *Guazuma ulmifolia*, *Hampea trilobata*, *Leucaena leucocephala*, *Lonchocarpus guatemalensis*, *Lysiloma acapulcensis*, *Maclura tinctoria*, *Manilkara zapota*, *Mimosa bahamensis*, *Muntingia calabura*, *Piscidia piscipula*, *Pithecellobium dulce*, *Randia aculeata*, *Randia obcordata* y *Trophis racemosa* en una superficie de 1.3704 hectáreas.
2. Implementar los métodos y las técnicas de rescate y reubicación de los individuos de



las especies de flora para lograr un 80% de supervivencia de los individuos.

3. Dar cumplimiento con las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y artículo 123 Bis del Reglamento.

III. METAS

Es importante mencionar que será imposible y poco factible rescatar en su totalidad a los ejemplares que serán afectados por las actividades del proyecto (remoción de la vegetación forestal y despalme), de tal manera que el rescate deberá centrarse en aquellos ejemplares que reúnan los elementos necesarios para su protección (importancia ecológica, tamaño adecuado, tipo de hábito de crecimiento y si están registrados en la NOM-059-SEMARNAT-2010).

Derivado de los análisis de los diferentes parámetros ecológicos, así como la densidad (individuos por hectárea) que se encontraron en el área sujeta a cambio de uso del suelo con respecto a la CHF, se llevarán a cabo las acciones de rescate y reubicación a los individuos de las especies que se señalan en la tabla siguiente:

Tabla 1. Especies y número de individuos con potencial de rescatar y reubicar.

Nombre científico	Individuos a rescatar y reubicar	Sobrevivencia del 80% de los individuos para un período de 5 años
<i>Acacia pennatula</i>	94	75
<i>Albizia adinocephala</i>	5	4
<i>Bauhinia divaricata</i>	160	128
<i>Bauhinia unguolata</i>	359	287
<i>Casearia aculeata</i>	480	384
<i>Cecropia obtusifolia</i>	6	5
<i>Coccoloba barbadensis</i>	2	1
<i>Cordia alliodora</i>	3	3
<i>Couepia polyandra</i>	2	1
<i>Didymopanax morototoni</i>	2	1
<i>Diphysa carthagenensis</i>	14	11
<i>Guazuma ulmifolia</i>	431	345
<i>Hampea trilobata</i>	399	319
<i>Leucaena leucocephala</i>	220	176
<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	14	11
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	691	553

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2425/18

BITÁCORA: 09/DS-0082/06/18

Nombre científico	Individuos a rescatar y reubicar	Sobrevivencia del 80% de los individuos para un período de 5 años
<i>Maclura tinctoria</i>	132	106
<i>Manilkara zapota</i>	8	6
<i>Mimosa bahamensis</i>	45	36
<i>Muntingia calabura</i>	2	1
<i>Piscidia piscipula</i>	375	300
<i>Pithecellobium dulce</i>	11	9
<i>Randia aculeata</i>	5	4
<i>Randia obcordata</i>	3	3
<i>Trophis racemosa</i>	80	64
Total	3543	2833

Adicionalmente al rescate y reubicación de la vegetación forestal que será afectada por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el promovente ha propuesto un programa de reforestación en un predio de 1.0426 hectáreas con especies que serán producidas o adquiridas en viveros aledaños, mismas que se señalan en la tabla 2:

Tabla 2. Número de individuos por especie a reforestar

Especies	Individuos a reforestar	Sobrevivencia del 80% de los individuos para un período de 5 años
<i>Acacia pennatula</i>	79	63
<i>Albizia adinocephala</i>	79	63
<i>Astronium graveolens</i>	79	63
<i>Casearia aculeata</i>	79	63
<i>Coccoloba barbadensis</i>	79	63
<i>Cordia alliodora</i>	79	63
<i>Cauepia polyandra</i>	79	63
<i>Hampea trilobata</i>	79	63
<i>Maclura tinctoria</i>	79	63
<i>Mimosa bahamensis</i>	79	63
<i>Piscidia piscipula</i>	79	63
<i>Randia aculeata</i>	79	63
<i>Randia obcordata</i>	79	63
<i>Senegalia gaumeri</i>	79	63
Total	1106	882

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES

Antes de iniciar los trabajos de extracción, se observarán las condiciones en que se encuentran los individuos tomando en cuenta las características propias de la especie. Asimismo, considerar las condiciones ambientales y características del área en donde se desarrollan. Por lo que, previo a la extracción deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Característica general de la especie (forma y estructura).
- Tiempo de estadía en el área de acopio.
- Condición fitosanitaria.
- Edad y vigor de los individuos.

Posteriormente, se identificará y marcará cada uno de los individuos que serán extraídos, señalando:

- Nombre de la especie.
- Número del individuo.
- Ubicación geográfica en coordenadas UTM.
- Posición u orientación.
- Estado fitosanitario.
- Altura y diámetro.
- Condiciones del área donde fue encontrada.
- Fecha de extracción.

Una vez identificados y marcados cada uno de los individuos que serán rescatados, se deberán acondicionar antes de su extracción llevando a cabo las siguientes actividades:

- Regar un día antes para que la tierra se encuentre húmeda, así se podrá cavar mejor y que la tierra quede adherida a las raíces.
- Abrir una zanja alrededor del individuo hacia adentro hasta que quede suelto el cepellón con forma tronco-cónica.

Cada una de las formas de vida ya sea árbol o arbusto tienen características peculiares que deben ser tomadas en cuenta al momento del rescate; por lo que, será indispensable que se lleve en una bitácora el registro con el nombre científico de las especies rescatadas.

A continuación, se describen las actividades que deberán realizarse para el rescate de los individuos:

A. Identificación y censo

Se realizará un recorrido por el área de CUSTF para identificar aquellos individuos que cuenten con las características adecuadas para ser extraídos. Se registrarán datos como nombre de la especie rescatada, daños y/o enfermedades presentes y su exposición con respecto al sol; con el fin de conocer su condición de desarrollo y la manera en que prosperan dichas especies en cada tramo de distribución del proyecto. Lo cual resulta de vital importancia para evitar efectos negativos del ambiente sobre el desarrollo de la planta.

Los datos registrados durante la etapa de extracción serán compilados en una bitácora de campo.

B. Extracción de individuos

La extracción de estos individuos se llevará a cabo mediante banqueo, el cual consiste en confinar las raíces de un árbol y la tierra que las cubre en una bolsa de arpillera o tela de costal formando una bolsa o cepellón. Dicha bolsa se refuerza amarrándola con mecate para mantenerla compacta y proteger las raíces.

El excavado se realizará con una pala que tenga buen filo, empezando a cavar a una distancia determinada con anterioridad, siguiendo las normas establecidas según el tamaño del árbol. Para escarbar fácilmente, el suelo no debe estar muy húmedo, pero por otra parte no debe estar totalmente seco para que no se desmorone parte del banco; la apertura de la zanja se llevará a cabo lo más lejos posible del tronco.

Para determinar el tamaño del banco se tomará como criterio el diámetro del tronco, el cual como medida estándar deberá ser diez veces mayor al tronco cuando menos y a partir de ahí realizar la zanja.

Cuando se encuentren raíces excavando la zanja, se cortarán las delgadas con la pala y las gruesas con navaja afilada para ejecutar un corte limpio, cuidando que no existan desgarres.

Para llevar a cabo esta actividad deberá considerarse las siguientes recomendaciones:

- Las labores de corte de raíces se realizará con herramientas desinfectadas.
- En caso necesario, durante el banqueo sólo se podrá efectuar la poda de ramas muertas, cruzadas y dañadas. Cuando haya ramas codominantes se aplicará la poda estructural.
- En el caso de individuos cuyo crecimiento presenten ramas desde la base, éstas serán atadas para evitar que se dañen durante el banqueo.
- Para conformar el cepellón, se utilizarán herramientas afiladas que eviten el desgarre de las raíces.





- El tamaño y forma del cepellón dependerá de las características de la raíz, el tipo de suelo, la especie a plantar, tamaño del árbol, cantidad de humedad del suelo y vigor del árbol, como se muestra a continuación:

Tabla 3. Características del cepellón de acuerdo a los diámetros del tronco.

Diámetro del tronco (cm)	Diámetro del cepellón (cm)	Altura del cepellón (cm)
3	30	30
4	40	40
5	50	50
6	60	60
>6 y hasta 7.5	>60 y hasta 75	>46 y hasta 56
>7.5 y hasta 12	>75 y hasta 120	>46 y hasta 72

- El cepellón deberá arpillarse (cubrirse) para evitar su desmoronamiento, preferentemente se utilizarán recubrimientos a base de materiales biodegradables o de fácil extracción para poder retirarlas al momento de la plantación, evitando de esta manera dañar las raíces.
- La cubierta o arpillera deberá estar lo suficientemente ajustada, de tal manera que se obtenga un cepellón firme y seguro que permita soportar el movimiento durante las maniobras de transporte y plantación, manejar en todo momento el árbol del cepellón y no del tronco.

- Traslado al área de confinamiento

Los individuos extraídos etiquetarlos y transportarlos al área de confinamiento temporal. El traslado se realizará por medio mecánico, se recomienda el uso de camionetas, ya que tienen el espacio suficiente para trasladar las plantas.

- Mantenimiento en el área de confinamiento

Durante el tiempo que permanezca el individuo en el área de confinamiento antes de su trasplante, se proveerá de riego necesario. Su frecuencia y cantidad dependerá de las características del suelo, de tal manera que el cepellón cuente con la humedad necesaria hasta el momento de su reubicación.

- Reubicación

Se deberá contar con plantas sanas y que soporten las condiciones de campo, por lo que antes de ser reubicadas, todas las plantas serán sometidas a un proceso de estrés, disminuyendo la cantidad de riegos y exponiéndolas completamente a la radiación solar.



La reubicación en campo se realizará una vez que la planta ha pasado por un período de cicatrización y enraizamiento, mismo que es variable dependiendo de la especie.

Es de suma importancia considerar el restablecimiento de las plantas por lo cual se recomienda efectuar de preferencia poco antes de la época de lluvias para proporcionar las condiciones naturales de humedad, evitar estrés y marchitamiento.

Posterior a la reubicación de los individuos rescatados, deberá realizar el mantenimiento hasta asegurar su establecimiento y posterior desarrollo, ejecutando actividades como: el riego, la poda de saneamiento, aplicación de abono, control de plagas y enfermedades, deshierbe y su protección, entre otros; así como, monitoreos constantes con el fin de detectar deficiencias y evaluar la respuesta de los ejemplares al trasplante.

Deberá llevar bitácoras de registro desde el inicio del rescate, durante el traslado y reubicación de los ejemplares con fotografías que respalden las técnicas aplicadas, así como el registro de las actividades que contemplen el cumplimiento de esta actividad, además de la tasa de supervivencia y adaptación al nuevo hábitat.

C. Obtención de germoplasma

La semilla es la forma más práctica y eficiente para recolectar, transportar, estudiar y almacenar la diversidad vegetal, por corresponder a un estado compacto, resistente e independiente dentro del ciclo de vida de una planta. Cada una de ellas es, potencialmente, un nuevo individuo que contiene parte de la variabilidad genética presente en toda una población.

- Planificación en la recolección de semillas

Una buena planificación contribuye en gran parte al éxito de las expediciones de recolección de semillas, lo cual influirá directamente en la utilidad de las colecciones, incluye tanto la planificación técnica como la preparación logística para la expedición.

- Se recomienda realizar una prospección preliminar para ubicar la o las poblaciones potenciales, confirmar la identificación de la o las especies y determinar la época de producción de semillas para estimar la fecha de recolección.

- Preparación de materiales, insumos y equipos

Para recolectar semillas de forma adecuada, se requiere considerar una amplia gama de materiales, insumos y equipo necesario no sólo para la recolección de semillas.

- Técnicas de recolección

a. Especies con frutos dehiscentes (tales como silicuas, vainas de leguminosas o cápsulas).
Se deben recolectar las semillas directamente dentro de bolsas de tela o de papel. También



puede ser práctico utilizar un recipiente o bandeja, donde se realice una prelimpieza, eliminando los restos de la planta más voluminosos antes de introducir las semillas en la bolsa.

- b. Especies con infrutescencias ramificadas, se deben cortar enteras, usando tijeras de podar o tijeras convencionales e introducirlas en las bolsas de recolección. Las gramíneas que presentan largas aristas se deben recoger preferiblemente en sobres de papel reforzado y no en bolsas de tela, donde normalmente quedan enganchadas en la trama del hilo. Las bolsas de plástico rígido deben ser empleadas únicamente para contener semillas de infrutescencias muy secas durante un corto espacio de tiempo. Se puede intentar realizar la limpieza de algunas semillas en el campo, a menos que exista límite de espacio o que el trabajo de campo se extienda durante demasiados días, en cuyo caso es mejor esperar hasta que las muestras lleguen al área de confinamiento temporal.
- c. Especies con frutos que permanecen en el suelo. En este caso se debe tomar precaución porque las semillas pueden ser viejas (y estar seriamente deterioradas). Además, las semillas o frutos que se encuentren debajo de un individuo pueden realmente proceder de otro, lo cual tiene implicaciones en el muestreo; o las semillas pueden proceder de especies similares que no son objetivo de la recolección. Si finalmente la única opción es recolectar los frutos del suelo, esto debe de quedar registrado en la ficha de recolección, para advertir al personal del banco de semillas de la escasa germinación potencial de la muestra.
- d. Período de recolección: En general, los frutos maduran de septiembre a diciembre, por lo que se recomienda que se haga en esta época.
- e. Método de beneficio de semillas: Las vainas se deberán secar al sol para extraer las semillas. Se recomienda eliminar las impurezas a las semillas vanas; para esto último, si los lotes son pequeños se hace manualmente, si los lotes son grandes se recomienda utilizar máquinas "sopladoras", que avientan aire para separar partículas según su peso en columnas de acrílico.
- f. Su almacenamiento: Deberá ser en bolsas o botes de plástico a temperatura ambiente.

D. Propagación por esqueje

Utilizando esta técnica, el porcentaje de supervivencia es mayor si se plantan en época de secas o cuando inicia la temporada de brote. Para obtener el esqueje lo más adecuado es el uso de tijeras estaqueras (también se conocen como tijeras de poda), las cuales permiten un corte limpio que no daña el sistema vascular.

Es recomendable llevar a cabo el corte del esqueje por debajo de un nudo. Un nudo es el punto del tallo donde se inserta una hoja o un grupo de ellas. Se recomienda que el procedimiento sea el siguiente:

- Seleccionar una rama de grosor medio y que contenga por lo menos tres nudos.
- Realizar un corte de forma diagonal lo más limpio posible, tratando de no dañar la corteza. Las estacas deben contener por lo menos dos yemas axilares próximas a cada extremo, de las cuales emergerán la raíz y el meristemo apical.

E. Reforestación

La reforestación deberá llevarla a cabo con especies nativas de la región, asegurando con ello su adaptación, la cual tiene como finalidad recuperar la vegetación forestal para que cumpla con el objetivo de recuperar suelo y captar agua, minimizar el impacto por la eliminación de la vegetación y preservar los servicios ambientales que brinda el área.

Esta reforestación busca el enriquecimiento del área, que junto con los individuos rescatados, contribuirá a la permanencia y mejora de las condiciones del ecosistema que se verá afectado.

La calidad de la planta es uno de los factores que condicionan el éxito de las reforestaciones, por lo que se deberá considerar las siguientes características:

- Diámetro del tallo mínimo de 4 mm, medida entre 3 y 5 cm arriba de la superficie del cepellón.
- Raíz sin malformaciones o nudos y abundantes puntos de crecimiento, abarcando el 70 u 80% del cepellón.
- Lignificación de 2/3 partes del tallo principal, evitando el uso de plantas excesivamente altas y delgadas.
- Con un color propio de la especie que será establecida.
- Plantas completas, sin daños físicos o mecánicos.
- Sin alteraciones morfológicas y libres de plagas y enfermedades.

El transporte de la planta del lugar de producción al área de reforestación deberá llevarse a cabo siguiendo las siguientes recomendaciones:

- El transporte de la planta se realizará en una hora determinada y velocidad adecuada, evitando la exposición al sol y corrientes de aire, así como movimientos bruscos.
- Transportar la cantidad óptima de planta por viaje de acuerdo con las características



del vehículo de transporte, protegiéndolas con malla sombra o material que limite la exposición al viento y los rayos de sol.

Previo a los trabajos de reubicación de los individuos rescatados y la reforestación, llevar a cabo la preparación del sitio para mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor supervivencia, realizando actividades como:

- Trazo de la plantación. Para el trazado de la plantación, orientar las líneas para el manejo de la luz; se recomienda que la orientación de las líneas sea de este a oeste para captar la mayor cantidad de luz disponible durante el día, donde las condiciones del terreno lo permitan.
- Limpieza del terreno. Eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para evitar la competencia por luz, agua y nutrientes.
- Diseño de la plantación. Estará definida por el requerimiento de la especie por establecer, buscando asemejar en lo posible la vegetación original.
- Apertura de cepas. Dependerá de la dimensión del individuo que será establecido y los requerimientos de la especie.
- Un riego de saturación para proporcionar la mayor cantidad de humedad a las plantas una vez establecidas en campo.

Para el establecimiento de la reforestación, deberá tener presente las siguientes consideraciones:

- Previo a la plantación, realizar una poda de raíz si ésta es necesaria, recortando las puntas para evitar que se doblen, así como la poda del follaje lateral para compensar la pérdida de raíces y evitar la deshidratación de la planta.
- Agregar la tierra fértil en el fondo del cepellón y después de haber colocado el individuo en la cepa, rellenar y compactar la tierra de forma que permita la aireación y drenaje del agua, evitando espacios de aire en la cepa y provoquen la deshidratación de la raíz de la planta.

Es importante precisar que el proceso de reforestación, rescate y reubicación, no termina al momento de concluir la plantación, por lo que es necesario establecer posteriores medidas de protección y mantenimiento que aseguren la supervivencia del 80% de los individuos establecidos para ambos casos.

V. LUGARES DE ACOPIO Y REPRODUCCIÓN DE ESPECIES

Previamente al inicio de la colecta de germoplasma (estacas y/o semillas), es necesario el acondicionamiento del albergue que servirá para alojar y propagar el germoplasma colectado, así como la recuperación de los individuos rescatados por cepellón y de esta manera mantenerlos en buenas condiciones hasta el momento de colocarlos de manera



definitiva en algún sitio. Las características que deberá presentar el sitio donde se instalará el albergue rústico son:

- Presentar sitios con sombra así como espacios soleados en una proporción 50:50 a 70:30. Si no se cuenta con sombra, ésta se proporcionará a través de malla de 50% de sombra.
- Sitios con nula probabilidad de inundación.
- Contar con abastecimiento de agua.
- Encontrarse libre de vegetación herbácea y arbustos pequeños.
- Contar con el material necesario como envases, sitios donde se pueda acopiar tierra negra y otros insumos.
- Que sean sitios cercanos al área de afectación para evitar recorrer grandes distancias en el transporte de los ejemplares.
- El área recomendada que debe tener el albergue temporal deberá contar con: bodega, patio/estacionamiento, un área de procesamiento de germoplasma, almacenamiento de sustratos, y área de almacenamiento de agua, así como un área de propagación donde se ubique la platabanda y las camas de repique.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Para la reubicación de las especies afectadas por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se propone una poligonal de 1.3704 hectáreas, las coordenadas de los vértices de la poligonal se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4. Coordenadas de los vértices que delimitan la poligonal del área de reubicación.

Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	742674	2174624
2	742830	2174721
3	742909	2174667
4	742746	2174589

El programa de reforestación se llevara a cabo en un área de 1.0426 hectáreas, las coordenadas de los vértices de la poligonal se presentan en la siguiente tabla:



Tabla 5. Coordenadas que delimitan la poligonal del área de reforestación.

Vértices	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	744088.192	2173932.43
2	744123.647	2173996.88
3	744149.305	2174078.18
4	744206.408	2174060.22
5	744189.267	2173955.78
6	744150.476	2173922.04

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA

Las actividades de mantenimiento están encaminadas a auxiliar la reubicación de los ejemplares rescatados y reforestados, con el fin de garantizar la supervivencia del 80% de los individuos establecidos.

Con la finalidad de asegurar la mayor supervivencia, deberá llevar a cabo las siguientes acciones:

- **Monitoreo.** Esta acción permitirá detectar oportunamente los problemas que aparezcan y darles la solución oportuna.
- **Podá.** Deberá realizar la corta de ramas muertas, dañadas o enfermas, con la finalidad de mantener la sanidad y propiciar el buen desarrollo de los individuos.
- **Deshierbe.** Se realizará durante el segundo o tercer mes después de haber terminado las actividades de reforestación y reubicación, posteriormente con una frecuencia de 6 meses. Dicha actividad se hará de forma manual, con la finalidad de eliminar la competencia y propiciar el adecuado desarrollo de los individuos.
- **Fertilización.** Esta actividad se debe realizar en la fase inicial de la plantación y durante sus primeros tres años de establecida. Se recomienda que esta aplicación se realice al año de establecida, para que las nuevas raíces estén en la posibilidad de absorber los elementos que le serán proporcionados.
- **Prevención de incendios.** Consiste en implementar acciones preventivas para minimizar el riesgo por incendios, que pudieran afectar la reforestación y reubicación de las especies vegetales.
- **Manejo de plagas y enfermedades.** Una vez que las plantas se encuentren en el sitio de reubicación, durante el proceso de adaptación se realizará un monitoreo constante con el fin de evitar la posible presencia de plagas y enfermedades que pudieran ocasionar la muerte de los individuos rescatados y reforestados.



- *Suministro de riegos de auxilio.* Se aplicarán riegos periódicos durante el primer año de establecidos. Se recomienda realizar esta actividad durante los tres primeros años o cuando el ejemplar de la especie presente las características adecuadas que aseguren su supervivencia.
- *Cercado y protección:* El objetivo de esta actividad será el de proteger a la planta para evitar daños o destrucción por posibles agentes que puedan ser controlados.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Se estima que el tiempo requerido para poder reubicar las especies rescatadas será de tres años. Las actividades contempladas se realizarán por etapas, las cuales se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6. Cronograma de actividades para el rescate y reubicación.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES VEGETALES																		
Actividad	BIMESTRES																	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Ubicación y etiquetado de las especies que se rescatarán	x	x	x	x				x	x	x				x	x	x		
Cajeteo alrededor de la planta que será rescatada	x	x	x				x	x	x	x		x	x	x	x			
Traslado al albergue temporal	x	x	x					x	x	x				x	x	x		
Riego		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Apertura de cepas	x	x	x	x			x	x	x	x			x	x	x	x		
Traslado al sitio definitivo de reubicación			x	x	x	x			x	x	x	x			x	x	x	x
Plantación			x	x	x	x			x	x	x	x			x	x	x	x

Se propone que la duración de las actividades de preparación del sitio de reforestación sea de 3 años bimestres. Las actividades que se contemplan se realizarán por etapas las cuales se describen en la siguiente tabla:

f



Tabla 7. Cronograma de actividades para la reforestación.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO PARA LA REFORESTACIÓN.																		
Actividad	BIMESTRES																	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Propagación de plantas		x	x	x				x	x	x					x	x	x	
Cercado	x	x	x															
Deshierbe	x	x	x					x	x	x				x	x	x		
Subsolado		x	x					x	x					x	x	x		
Trazado	x	x	x	x			x	x	x	x			x	x	x	x		
Apertura de cepas	x	x	x				x	x	x				x	x	x			
Plantación			x	x	x	x			x	x	x	x			x	x	x	x

Con la finalidad de asegurar el establecimiento de la plantación de individuos en el polígono que se ha seleccionado para reforestar y reubicar a las especies de vegetación forestal, se plantea monitorear estas áreas durante 5 años.

En los primeros tres años se repondrán las plantas que se hayan secado o que presenten algún problema fitosanitario, manteniendo la misma densidad de individuos que se establezca al principio de la actividad (1,100 árboles /ha). El primer año se evaluará la supervivencia de individuos. Este resultado, solamente incluirá especies que presenten condiciones de follaje y porte de calidad deseable. Las plantas que presenten algún problema fitosanitario o que estén a punto de morir, deberán ser eliminadas y se considerará su remplazo, ya que éstas podrían provocar la expansión de daños al arbolado vigoroso, viéndose seriamente reflejado en la supervivencia de individuos. Las actividades que se llevarán a cabo en este corto plazo, son las que se mencionan en la siguiente tabla.

Tabla 8. Cronograma de actividades para el mantenimiento los sitios de reforestación.

ACTIVIDADES QUE SE DESARROLLARÁN EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO DE LOS SITIOS DE REFORESTACIÓN					
Actividad	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Monitoreo	x	x	x	x	x
Evaluación de la supervivencia		x	x	x	x
Actividades de saneamiento	x	x	x	x	x
Reposición de especies		x	x	x	x

IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y las actividades de reforestación permitirá determinar el grado de éxito, al mismo



tiempo que se mantiene un control en las actividades que se proponen como parte de la metodología que permita alcanzar los objetivos planteados.

Con el fin de obtener indicadores de evaluación, deberá tomar en cuenta los siguientes parámetros:

- **Estimación de la supervivencia.** Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos. Esta tarea permitirá evaluar la efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.

Porción estimada de árboles vivos= (sumatoria de las plantas vivas muestreadas/sumatoria de las plantas vivas y muertas en el área muestreada)x100.

- **Evaluación del estado sanitario.** Se estimará la porción de los árboles sanos respecto a los vivos. Esta actividad permitirá definir las estrategias para aplicar las medidas sanitarias para mantener en buen estado los individuos reforestados y reubicados.

Porción estimada de árboles sanos= (sumatoria de árboles sanos en el sitio muestreado/sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado)x100

- **Estimación del vigor de los individuos.** Describir la proporción de los organismos vigorosos del total de los árboles vivos, clasificándolos como:

Bueno. Cuando la planta presenta un follaje denso, color propio de la especie y tiene amplia cobertura de copa o buen estado de desarrollo.

Regular. Cuando el árbol muestra un follaje menos denso, color seco a amarillento y follaje medio o poco desarrollo.

Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles o de nulo desarrollo.

Porción estimada de árboles vigorosas= (Sumatoria de árboles vigorosos en el sitio muestreado/sumatoria de árboles vivos en el sitio muestreado)x100

- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos reforestados y reubicados (riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Grado de efectividad del programa de rescate y reubicación.
- Presentar la bitácora para las actividades de restauración, rescate y reubicación, así como de las actividades de mantenimiento y monitoreo.

1



X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

Deberá elaborar los informes por un período mínimo de 5 años, conforme a lo establecido en el Término XIX del resolutivo, para demostrar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo. Asimismo, la Delegación de la PROFEPA en el estado de Campeche, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar el cumplimiento del programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal y de la reforestación.

En dichos informes, deberá reportar los parámetros señalados en los apartados VIII y IX del presente programa:

- Porcentaje de supervivencia por especie de los individuos reubicados y reforestados.
- Estado fitosanitario de los individuos por especie (rescatados, reubicados y reforestados).
- Vigor de los individuos (bueno, regular, malo) por especie.
- Índice de calidad de los individuos reforestados y reubicados por especie.
- Cumplimiento de las actividades de protección y mantenimiento.
- Efectividad del programa de reforestación, rescate y reubicación.
- La bitácora de las actividades de reforestación, rescate y reubicación.
- La evidencia fotográfica de las actividades de reforestación, rescate y reubicación por especie.
- Número de individuos reproducidos en vivero por especie.
- Listado del número de individuos rescatados por especie.
- Avance respecto a la meta de reforestación.

Sin otro particular, hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

Referencia N° 0905
GRR/HHM/RIHM

SEMARNAT



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

ANEXO

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y AHUYENTAMIENTO DE ESPECIES DE FAUNA DE LA AUTORIZACIÓN DE CAMBIO DE USO DEL SUELO EN TERRENOS FORESTALES DEL PROYECTO DENOMINADO "MODERNIZACIÓN DEL ACCESO SEYBAPLAYA DEL KM 2+380 AL KM 4+040 EN EL ESTADO DE CAMPECHE" UBICADO EN EL MUNICIPIO DE CHAMPOTÓN EN EL ESTADO DE CAMPECHE.

I. INTRODUCCIÓN.

El programa se implementará como medida de prevención y mitigación por la afectación que se tendrá sobre la fauna en el área sujeta a cambio de uso del suelos en terrenos forestales durante la realización del proyecto **Modernización del acceso Seybaplaya del km 2+380 al km 4+040 en el estado de Campeche**, con ubicación en el municipio de Champotón en el estado de Campeche, con lo cual se protegerá y conservará las comunidades y poblaciones de individuos de fauna que se verán afectados.

El área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales presenta áreas aledañas con un uso de suelo actual ganadero y agrícola, por lo que la fauna silvestre que se presenta es típica de zonas perturbadas. Por otro lado, es necesario realizar la remoción de 1.595 hectáreas de vegetación secundaria arbórea de selva mediana caducifolia, donde la fauna silvestre es más diversa, por lo que se plantea realizar las medidas de prevención y mitigación.

Para conocer la fauna presente en el área de la Microcuenca Hidrológico Forestal (MHF) y la del área solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales se utilizaron los métodos y técnicas de muestreo y colecta más conocidas, así como convencionales que se aplican para la estimación, captura y conteos específicos de cada grupo faunístico, para los anfibios y reptiles se realizaron 5 transectos de 1,000 m² cada uno, el muestreo de las aves consistió en 5 puntos de observación en el área de cambio de uso del suelo y 10 puntos en el área de la MHF, los cuales tuvieron un radio de 300 metros, para los mamíferos se realizaron 5 transectos lineales en cada área con un ancho de banda variable.

Derivado de los muestreos y análisis de los resultados obtenido de la fauna, que será afectada por la remoción de la vegetación forestal y construcción del proyecto, el promovente ha propuesto un programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de la



fauna que será afectada, el programa está enfocado a mitigar o disminuir los daños que se generen por la remoción de la vegetación forestal, así como por la construcción del proyecto, con el cual se pretende asegurar la supervivencia y continuidad de la fauna silvestre presente en la zona.

Dicho programa se plantea como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable el cual señala que "Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la flora y fauna afectadas y su adaptación al nuevo hábitat conforme se establezca en el Reglamento". Asimismo dicho programa pondrá especial atención en las especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como las especies de lenta movilidad, dado que son más propensas a sufrir daños.

II. OBJETIVOS.

General

- Mitigar la afectación a la fauna silvestre por la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Modernización del acceso seybaplaya del km 2+380 al km 4+040 en el estado de Campeche** con ubicación en el municipio de Champotón en el estado de Campeche, en una superficie de 1.595 hectáreas, mediante el rescate, reubicación y ahuyentamiento de las especies de fauna que se verán afectadas previo y durante la ejecución del proyecto.

Específicos

1. Implementar las medidas de prevención y mitigación para la fauna silvestre de acuerdo a los impactos adversos por el desarrollo del proyecto.
2. Ahuyentar a la fauna antes y durante la remoción de la vegetación forestal.
3. Rescatar individuos de las especies de fauna silvestre amenazadas que habiten en el área solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
4. Identificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deberán ser zonas aledañas, similares al hábitat original y con una barrera natural que impida su regreso al área del proyecto.

5. Ahuyentar individuos de especies de aves y mamíferos antes y durante la remoción de la vegetación forestal.
6. Dar cumplimiento con las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

III. METAS Y RESULTADOS ESPERADOS.

1. Previo a la remoción de la vegetación forestal se realizarán pláticas a la totalidad del personal antes del inicio de actividades de desmonte donde se abarquen temas referentes a la importancia del cuidado de la fauna silvestre (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).
2. Se realizará la actividad de ahuyentamiento para los cuatro grupos faunísticos, días previo y durante las actividades de remoción de la vegetación y despalme, generando ruidos, se pondrá especial atención a las especies de lento desplazamiento y las que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
3. Para los anfibios se pondrá especial atención en áreas donde se presenten encharcamientos, escurrimientos o cuerpos de agua.
4. Para los reptiles se buscará debajo de troncos, hojarasca, madrigueras y en la copa de los árboles en el caso de las iguanas.
5. Para las aves se pondrá atención en la localización, de nidos activos, en caso de encontrarlos se realizarán las acciones pertinentes.
6. Para los mamíferos se pondrá especial atención en la localización de madrigueras activas.
7. Los individuos que requieran ser rescatados serán registrados y evaluados físicamente antes de su liberación en las áreas designadas. (cada individuo deberá estar en óptimas condiciones antes de su liberación, en caso contrario se deberá de mantener bajo cuidados especiales hasta lograr su recuperación).

Derivado de los muestreo de los cuatro grupo faunísticos y del número de individuos por especie que encontraron en el área sujeta a cambio de uso del suelo, se determinó que las acciones de rescate, reubicación y ahuyentamiento se llevara a cabo sobre las especies que se señalan en la siguiente tabla:

SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS



Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2425/18

BITÁCORA: 09/DS-0082/06/18

Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	Distribución
Anfibios		
<i>Leptodactylus fragilis</i>		
<i>Trachycephalus typhonius</i>		
<i>Smilisca baudinii</i>		
<i>Scinax staufferi</i>		
Reptiles		
<i>Anolis rodriguezi</i>		
<i>Basiliscus vittatus</i>		
<i>Ctenasaura similis</i>	Amenazada	No endémica
<i>Hemidactylus frenatus</i>		
<i>Holcosus undulatus</i>		
<i>Iguana iguana</i>	Protección especial	No endémica
<i>Sceloporus lundelli</i>	-	
Aves		
<i>Amazona xantholora</i>	Amenazada	Endémica
<i>Butea plagiatus</i>		
<i>Columbina talpacoti</i>		
<i>Crotophaga sulcirostris</i>		
<i>Cyanocorax yncas</i>		
<i>Cyanocorax yucatanicus</i>		
<i>Dryocopus lineatus</i>		
<i>Eumomota superciliosa</i>		
<i>Euphonia hirundinacea</i>		
<i>Eupsittula nana</i>		
<i>Fregata magnificens</i>		
<i>Icterus gularis</i>		
<i>Laterallus ruber</i>		
<i>Leptotila verreauxi</i>		
<i>Leucophaeus atricilla</i>		
<i>Melanerpes aurifrons</i>		
<i>Mimus gilvus</i>		
<i>Momotus momota</i>		
<i>Myiozetetes similis</i>		
<i>Ortalis vetula</i>		
<i>Pelecanus occidentalis</i>		
<i>Pheugopedius maculipectus</i>		
<i>Piaya cayana</i>		
<i>Pitangus sulphuratus</i>		
<i>Psilorhinus morio</i>		
<i>Quiscalus mexicanus</i>		
<i>Saltator atriceps</i>		
<i>Setophaga virens</i>		
<i>Sporophila torqueola</i>		
<i>Trogon melanocephalus</i>		



<i>Turdus grayi</i>		
<i>Tyrannus melancholicus</i>		
<i>Volatinia jacarina</i>		
<i>Zenaida asiatica</i>		
Mamíferos		
<i>Artibeus jamaicensis</i>		
<i>Artibeus lituratus</i>		
<i>Carollia perspicillata</i>		
<i>Dasybus novemcinctus</i>		
<i>Didelphis marsupialis</i>		
<i>Glossophaga commissarisi</i>		
<i>Oryzomys couesi</i>		
<i>Procyon lotor</i>		
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		

Las especies de fauna silvestre registradas en el área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, potenciales para rescate, reubicación y ahuyentamiento consisten de un total de 57, constituidas por 23 anfibios, 5 reptiles, 6 aves y 4 mamíferos de los cuales 3 se encuentran con estatus de protección por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y REUBICACION DE ESPECIES.

a) Capacitación de personal

- La capacitación mediante un taller a todo el personal que participa en la remoción de la vegetación forestal, así como en la construcción del proyecto, dicha capacitación se realizará por personal preparado en la materia, se abordaran los siguientes temas:
 - A. Importancia de la fauna presente en el área solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
 - B. Especies localizadas en área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales con categoría de riesgo que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
 - C. Características generales del hábitat de las especies de fauna sujetas a rescate, reubicación y ahuyentamiento.

b) Actividades de identificación previa

Una vez delimitados los polígonos solicitados para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se realizarán recorridos antes de iniciar con el ahuyentamiento y con las actividades de desmonte y despalme, con la finalidad de identificar áreas donde se deben concentrar las actividades de búsqueda y captura en función de las especies potencialmente presentes en el área; así como las zonas de vegetación que pudieran albergar mayor concentración de especies de fauna, con el objetivo de identificar nidos y madrigueras activas.

El recorrido se realizará mediante transectos, en los cuales se realizará la búsqueda de nidos (con huevos o polluelos) y madrigueras con actividad los cuales se identificarán con cintas, pinturas o estacas, que sean identificables y se registrará las coordenadas UTM del sitio. El hallazgo de nidos con huevo y/o polluelos y madrigueras se reportarán en los informes semestrales.

c) Conocimiento de especies presentes

El listado de fauna que se localiza en los polígonos solicitados para el cambio de uso de suelo así como el área de la MHF constituirá la base para la identificación de las especies, además de las especies protegidas,

d) Ejecución del programa de rescate de fauna

El programa de rescate se centrará en los cuatro grupos faunísticos, así como en las especies de lento desplazamiento y las que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Como medida general para toda la fauna, en la captura y manipulación se utilizará material limpio y esterilizado, para evitar cualquier contagio.

El inicio de las actividades de rescate se debe iniciar entre 5 a 10 minutos con anticipación al inicio de las actividades de remoción de la vegetación forestal o el despalme, se considera necesario este corto periodo para la recolonización del área despoblada, por otros animales.

e) Metodología general de captura

La búsqueda será dirigida (no aleatoria, ni regular) realizando recorridos a pie dirigidos a los microhábitats con mayor probabilidad de encuentro de los individuos, los recorridos se realizarán al menos en tres ocasiones con el fin de maximizar la captura.

Cada individuo capturado será registrado en una hoja de registro y en la bitácora correspondiente, en la cual se considerará la siguiente información: número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, determinación taxonómica, número de individuo por especie, método de captura y tipo de micro hábitat.

La reubicación de los individuos se realizará en áreas con características parecidas al sitio de captura. Cada sitio de reubicación será georeferenciados y sus coordenadas se anotarán en la hoja de registro, la cual se vaciará en la bitácora.

V. METODOLOGÍA POR GRUPO FAUNÍSTICO.

• Anfibios

Se rescataran todos los individuos de anfibios presentes en los polígonos sujetos a cambio de uso del suelo, ya que es el grupo más vulnerable por la remoción de la vegetación forestal y en consecuencia la pérdida de su hábitat. Los individuos capturados serán marcados y se anotarán en las hojas de registro a nivel de especie, se medirán y fotografiarán para posteriormente ser colocados en pequeñas cubetas marcadas, con tapa de malla, con un nivel de agua suficiente para mantenerlos hidratados, si son renacuajos se colocará agua suficiente, para que ésta no se caliente durante el traslado, pero no en exceso, para que no se derrame; a mitad de la cubeta será suficiente, asimismo, se georreferenciara cada captura, anotando las características del hábitat, indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura, tipo de vegetación, temperatura y exposición.

Para la captura de anfibios se recorrerá la ribera de cuerpos de agua donde pudieran estar presentes y se removerán las piedras, troncos, hojarasca. Otra forma de encontrar a los individuos es por medio de vocalizaciones en el caso de los anfibios; una vez ubicado el ejemplar, el especialista ambiental podrá realizar la captura con o sin la ayuda de herramientas, según sea el caso. El esfuerzo de captura se

concentrará en los sectores cuyas condiciones de hábitat (alta humedad) son adecuadas para el desarrollo de las larvas de anfibios, de modo que pueden concentrar alta densidad de ejemplares durante la época reproductiva.

Si los anfibios son mantenidos en cautiverio deberá ser el menor tiempo posible (máximo 24 horas y a la sombra), manteniendo las condiciones de temperatura y humedad. Además, serán mantenidos por separado de acuerdo a su estructura etaria, para evitar el riesgo de canibalismo.

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

- **Reptiles**

Se rescatará a todos los individuos presentes en la superficie solicitada para el cambio de uso del suelo, por lo que se llevará a cabo la búsqueda minuciosa de ejemplares, realizando barridos en las áreas de afectación de la obra, de esa forma al localizarlos serán capturados con la herramienta y técnica que mejor se ajuste a la especie. Para el manejo de serpientes, se utilizarán pinzas y ganchos herpetológicos, para su traslado se usarán sacos suficientemente grandes para permitir un mejor acomodo, estas deben quedar cómodamente enrolladas, teniendo cuidado al momento de trasladarla de no acercarla al cuerpo, para evitar una mordedura.

En el caso de los reptiles pequeños, generalmente es posible capturarlos manualmente, los de talla mediana y grande pueden capturarse con gancho herpetológico, inmovilizando inicialmente la cabeza y sujetándola luego con la mano y el resto del cuerpo con la otra mano.



Una vez capturado, el individuo debe ser colocado en un contenedor ideal para su comportamiento. Especies agresivas como las serpientes, se utilizarán contenedores de acrílico, con sustrato húmedo. Se tendrá especial cuidado, de mantenerlos en una zona con sombra y humedecidos continuamente, para evitar su deshidratación, tampoco dejarlos dentro de agua, para evitar una disminución excesiva de la temperatura.

Realizadas las labores de captura, los individuos serán marcados, y se procederá al registro en las hojas de campo antes mencionadas. Cada ejemplar será fotografiado e identificado a nivel de especie, sexado y medido, los lugares en donde se realice la captura se registrarán las características del hábitat e indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, pendiente y exposición. Los individuos capturados serán mantenidos en bolsas de manta y luego en cajas plásticas con ventilación (máximo 24 horas y a la sombra) y separados por especie.

Por último los individuos se reubicarán fuera de los polígonos solicitados para el cambio de uso del suelo y se registrarán las coordenadas de los sitios de reubicación. La liberación se llevará a cabo contemplando las características de sustrato, cobertura, vegetación, exposición y pendiente presente, éstas deberán ser similares al área de captura. Esta actividad se realizará al menos 3 horas previas a la puesta del sol, dando tiempo a los individuos a ocultarse antes de que disminuya la temperatura.

- Mamíferos pequeños y medianos

Se llevarán a cabo barridos a pie en la zona de afectación del proyecto, para la búsqueda y captura de ejemplares, mediante trampas tipo Sherman cebadas con avena y mantequilla de maní, las trampas serán revisadas diariamente, a primera hora del día siguiente. Cada ejemplar será fotografiado e identificado a nivel de especie, sexado y medido, los lugares en donde se realice la captura se registrarán las características del hábitat e indicando aspectos tales como el sustrato, cobertura vegetal, pendiente y exposición.

Para los mamíferos de mayor talla tales como *Procyon lotor* y *Urocyon cinereoargenteus* realizará el ahuyentamiento con ruido, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas, la colocación de las trampas será en



horas en que las actividades de los organismos disminuya o se encuentren en las madrigueras, por otra parte su revisión será en el transcurso del día y parte de la noche.

Cuando el individuo cae en la trampa Sherman o Tomahawk, será retirado con mucho cuidado. Una opción inicial, si el organismo se ve en perfectas condiciones y la evaluación lo permite, se llevará directamente al sitio de reubicación, y no hacerle ningún tipo de manipulación. En caso de que se sospeche de algún daño y sea necesario manipularlo, este será sacado por medio del sujetador, pasando una de las extremidades delanteras y la cabeza. Posteriormente, afuera será sujetado de la cola y cabeza, fuertemente con guantes, para su revisión y manipulación. Posteriormente será depositado en una jaula transportadora y llevado a su destino final. Si la condición y tamaño del animal lo permiten, es decir si son de temperamento tranquilo y son de talla pequeña, estos serán manipulados directamente con los guantes especiales.

Los individuos capturados por este método serán marcados con tinta indeleble en una de las orejas y posteriormente serán liberados en el sitio de reubicación. La marca en las orejas, así como las características particulares del animal, como cicatrices y sus medidas, permitirán reconocer individuos recapturados. Los ejemplares capturados serán liberados teniendo en cuenta las características de sustrato, cobertura vegetal, exposición y pendiente en sus respectivos lugares de captura acordes con el sitio de rescate.

- **Ahuyentamiento de aves y mamíferos**

Se realizarán recorridos a través de transectos líneas dentro del área por afectar, con el objetivo de generar ruido y hacer persecución terrestre, con lo cual la fauna presente se desplazará hacia áreas aledañas, dicha actividad estará dirigida principalmente al grupo de las aves y mamíferos de tamaño mediano, así como algunos reptiles. Las actividades se realizarán antes del inicio del desmonte y despalle, mediante recorridos a través de transectos. El ahuyentamiento se realizará en un horario diurno, iniciando a las 7:00 am. Los recorridos se llevarán a cabo con generación de ruido, con ayuda de trompetas, grabaciones, matracas, altavoces, etc.

Las aves al ser organismos de rápido desplazamiento no requieren ser capturadas para realizar la reubicación de los organismos, basta con realizar el ahuyentamiento para que éstas se desplacen a otras áreas en donde se encuentren fuera de peligro.

En caso que se llegaran a encontrar nidos con huevos se tomarán las siguientes medidas:

- Se revisarán los nidos desde una distancia prudente para no perturbar los organismos, el instrumento más adecuado para realizar esta actividad es con binoculares de largo alcance. Se aplicará el criterio del especialista para decidir el tiempo necesario de cada revisión, debido a que entre las diferentes especies existen diversos periodos de incubación.
- Los nidos se revisarán más frecuentemente (cada 3 días) cuando se espere una transición (comienzo de la incubación, salida del cascarón, vuelo y abandono). Se evitará crear senderos cuando se esté revisando un nido. Se deberá llegar al nido por una ruta y salir por otra. Esto hace más difícil que los depredadores determinen la ubicación exacta del nido, al vigilar su actividad o siguiendo caminos por olfato.
- Para tener referencia de la ubicación del nido, se georreferenciará esto con la ayuda de una hoja del registro de nido, en la cual se detallará con precisión la ubicación de estos, de igual forma se realizará el registro de los nidos encontrados, la especie y contenido del nido.
- En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá evitar perturbarlos y permitir que alcancen la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su traslado únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo.

Para el grupo de los mamíferos, se propone tanto el ahuyentamiento con algún tipo de sistema auditivo, como su captura con trampas Tomahawk previamente cebadas, puestas en los límites del área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Los individuos que se logren capturar serán transportados en la trampa Tomahawk y antes de reubicarlos se realizara la identificación de la especie, además de realizar el registro fotográfico correspondiente.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

La correcta selección de los sitios de reubicación de la fauna silvestre es fundamental para asegurar la supervivencia de las especies rescatadas, la selección y ubicación de éstos se realizará con los siguientes criterios.

1. Que no sea un área que haya sido deforestada en periodo inmediato.
2. Mismo tipo de vegetación del sitio del proyecto.
3. No estar en un área que pueda ser afectada por actividades del proyecto.
4. No estar a menos de 1 Km a la redonda de un asentamiento humano.
5. Considerar la capacidad de carga del sitio, es decir el tamaño máximo de población que el área de reubicación que pueda soportar indefinidamente en un periodo determinado, teniendo en cuenta el alimento, agua, hábitat y otros elementos necesarios disponibles en ese ambiente.

La fauna será liberada en sitios con condiciones similares a los lugares de procedencia, relativamente cerca de donde fueron capturados, pero suficientemente alejados de la zona del proyecto para prevenir su recolonización.

Así mismo, se reportará en los informes semestrales, las zonas de reubicación de la fauna indicando las coordenadas exactas de reubicación de cada organismo rescatado.

La zona propuesta donde se llevará a cabo la liberación y reubicación de ejemplares rescatados se ubica aproximadamente a 7.32 km del área del proyecto en dirección Sureste con coordenada de ubicación UTM X: 746109 Y: 2166189.

VII. PASOS DE FAUNA

Para minimizar los impactos potenciales a la fauna derivados por la construcción y operación de la ampliación de la carretera (atropellos, aislamiento de poblaciones,



interrupción de corredores, efecto barrera, etc.), se construirán alcantarillas u obras que permitan el libre cruce de fauna hacia los hábitat que fragmente o divida la carretera, es decir, que la fauna cruce por debajo de la carretera sin riesgo de atropello y pueda acceder a los recursos (alimento, refugio, reproducción) que se encuentren de uno y de otro lado de la carretera. La construcción de los pasos de fauna se llevará en los sitios indicados.

Tipo de obra	Kilometraje	Coordenadas UTM	
		X	Y
Alcantarilla de losa de concreto de 2.50 x 2.00	2+461.37	742219.95	2174586.71
Alcantarilla de losa de concreto de 2.00 x 1.50	2+870.64	741816.71	2174511.82
Alcantarilla de losa de concreto de 2.00 x 1.50	3+408.71	741296.03	2174586.76
Alcantarilla de losa de concreto de 3.00 x 1.00	3+710.75	741019.23	2174707.61

Se colocarán señales que indiquen la velocidad permitida y la presencia de fauna silvestre a lo largo de la modernización del acceso a Seybaplaya, para que los usuarios tengan conocimiento de ello y manejen con precaución. La evidencia fotográfica de los letreros colocados a lo largo del trazo se reportarán en los informes periódicos que indique la autorización.

Las coordenadas del sitio de ubicación de señalización serán las siguientes:

Vértice	Coordenadas UTM	
	X	Y
1	743965	2173076
2	743557	2173315
3	743245	2173704
4	742927	2174093
5	742614	2174481
6	742181	2174580
7	741690	2174488
8	741215	2174625
9	740756	2174825

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de rescate reubicación y ahuyentamiento de la fauna silvestre se realizará de manera previa y durante las actividades de cambio de uso del suelo, con una anticipación mínima de 10 días antes respecto al inicio de los trabajos de desmonte y despalme.

El cronograma de actividades abarcara los 3 años autorizados para el cambio de uso del suelo, la instrumentación de las tareas de rescate, reubicación y ahuyentamiento señaladas este programa se realizará durante los meses de ejecución del proyecto conforme al calendario que presentó el promovente.

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN Y AHUYENTAMIENTO DE FAUNA																		
Actividad	BIMESTRES																	
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Poda, derribo de vegetación forestal (así como el despalme)	X	X	X	X			X	X	X	X			X	X	X	X		
Acciones de rescate, reubicación y ahuyentamiento de la fauna silvestre.	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	

IX. INFORMES Y RESULTADOS

Una vez rescatados y reubicados los individuos de la fauna silvestre se realizará el monitoreo mensual durante los tres años que dure el proyecto, el monitoreo para anfibios, reptiles y mamíferos pequeños consistirá, en la búsqueda y evaluación de los individuos en los sitios reubicados (estos individuos deberán ser marcados durante el rescate), de dicha actividad se presentará evidencia fotográfica y porcentaje de supervivencia así como la adaptación al nuevo hábitat. Para el monitoreo de aves y mamíferos ahuyentados se realizará mediante recorridos y observación directa en el área aledaña al cambio de uso del suelo de donde fueron ahuyentados de dicha actividad se proporcionara evidencia fotográfica.

SEMARNAT

SECRETARÍA DE
MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2425/18

BITÁCORA: 09/DS-0082/06/18

Los informes se presentaran conforme a lo dispuesto en el Término XIX de la autorización, para demostrar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo. Asimismo, la Delegación de la PROFEPA en el estado de Campeche, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar el cumplimiento del programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre.

**ATENTAMENTE
EL DIRECTOR GENERAL**

LIC. AUGUSTO MIRAFUENTES ESPINOSA

SEMARNAT



SUBSECRETARÍA DE GESTIÓN PARA
LA PROTECCIÓN AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN FORESTAL Y DE SUELOS

Referencia N° 0905
GRR/HHM/RIHM

