

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.-

- 1) Nombre y firma del solicitante, apoderado.
- 2) Domicilio particular.
- 3) Nombre del propietario del predio.
- 4) Teléfono particular.
- 5) Código QR.

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 identifiable.

Firma del titular.- Alberto Julián Escamilla Nava

Fecha y número del acta de la sesión del Comité donde se aprobó la versión pública.- Resolución ACTA_03_2022_SIPOT_4T_2021_FXXVII en la sesión celebrada el 14 de enero de 2022.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Bitácora: 09/DS-0011/06/21

Ciudad de México, 17 de diciembre de 2021

ASUNTO: Se resuelve la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540.*

ERNESTO JÁUREGUI ASOMOZA

**DIRECTOR GENERAL DEL CENTRO SICT SAN LUIS POTOSÍ DE LA
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y
TRANSPORTES**

Visto para resolver el expediente instaurado a nombre de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, Centro SICT San Luis Potosí, a través de Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SICT San Luis Potosí de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, con motivo de la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por una superficie de 15.8486 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540*, con ubicación en el o los municipio(s) de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, y

RESULTANDO

- I. Que mediante oficio N° 6.23.411.279/2021 de fecha 14 de mayo de 2021, recibido en esta Dirección General el día 08 de junio de 2021, Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SICT San Luis Potosí de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, presentó la solicitud de autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales por una superficie de 15.8486 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540*, con ubicación en el o los municipio(s) de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, adjuntando para tal efecto la siguiente documentación:
 - a. Original impreso del estudio técnico justificativo y su respaldo en formato digital.
 - b. Formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, por una superficie de 15.8486 hectáreas de fecha 14 de mayo de 2021.
 - c. Copia del comprobante de pago de derechos por la cantidad de \$ 3,745.00 (tres mil setecientos cuarenta y cinco pesos 00/100 M.N.) por concepto de recepción, evaluación, dictamen del estudio técnico justificativo y, en su caso, la autorización del cambio de uso de suelo en terrenos forestales, de fecha 3 de junio de 2021.
 - d. Copia certificada del nombramiento a favor del C. Ernesto Jáuregui Asomoza, como



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Director General del Centro SCT San Luis Potosí de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de fecha 1 de enero de 2021, así como copia simple de su credencial para votar emitida por el Instituto Nacional Electoral.

e. Copia certificada del inventario del Patrimonio Inmobiliario Federal y Paraestatal, con Registro Federal Inmobiliario: 24-9871-8, expedida por el Instituto Nacional de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales de fecha 8 de mayo de 2018, a favor de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

f. Original del Contrato a Título oneroso que celebran de una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SCT San Luis Potosí y por la otra parte la C. Nilda María Villarreal Safi, de fecha 22 de abril de 2021, lo anterior respecto de tres superficies de 157.64 m², 458.77 m² y 1.090.15 m² del predio rural ubicado en el Tambolón, municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.

g. Copia certificada de la escritura número 35 de fecha 3 de diciembre de 1969, pasada ante la fe del Licenciado Francisco Gutiérrez Castellanos, Notario Público Número 1 en Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, en donde se hace constar la compraventa que celebran por una parte la C. Estela Medina de Ocejo, como parte vendedora y por la otra parte la menor C. Nilda Villarreal Safi, representada por la C. Nilda Safi de Villarreal, lo anterior, respecto al predio rural ubicado en Tambolón, municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí, con una superficie de 88-91-50 hectáreas.

h. Copia certificada de la identificación de la C. Nilda María Villarreal Safi.

i. Copia certificada del oficio N° 1.- 00004 de fecha 1º de enero de 2021, suscrito por el C. Jorge Arganis Díaz Leal, en su carácter de Secretario de Comunicaciones y Transportes a favor del C. Ernesto Jáuregui Asomoza, como Director General del Centro SCT San Luis Potosí.

j. Copia certificada de la identificación del C. Ernesto Jáuregui Asomoza.

k. Copia certificada del Contrato a Título Oneroso que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SCT San Luis Potosí y por la otra parte la C. María de los Ángeles González Larraga, también conocida como Ma. de los Ángeles González Larraga de Zúñiga, de fecha 14 de diciembre de 2020, lo anterior respecto de tres superficies de 676.63 m², 53.21 m² y 16.73 m² del predio rural ubicado en la extinta Hacienda de Sitio Tamalihuate, ahora fracción del Pugal en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.

l. Copia certificada de la escritura número 3, de fecha 4 de diciembre de 1991, pasada ante la fe del Licenciado Francisco Gutiérrez Castellanos, Notario Público Número 1 de la Ciudad de Valles en el estado de San Luis Potosí, en donde se hace constar la Cesión que otorgan por una parte el C. Pedro Antonio Zúñiga Salazar, en su carácter de Apoderado de la C. Ma. Elisa González Larraga de Rolón, el C. Pedro Antonio Zúñiga González en su carácter de Apoderado Legal de la C. Ma. Soledad González Larraga de Tamez y el C. Mario González Rabago, en su carácter de Apoderado de la C. Ma. del Socorro González Rabago, en su calidad de Cedentes, y por la otra parte la C. Ma. de los Ángeles González Larraga, como parte Cessionaria, lo anterior, respecto de una superficie de 48-19-00 hectáreas del predio



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

rústico ubicado en la extinta Hacienda de Sitio Tamalihuate, ahora fracción del Pugal ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.

- ll. Copia certificada de la identificación de la C. Marfa de los Ángeles González Larraga.
- m. Copia certificada del Contrato a Título Oneroso que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ernesto Cepeda Aldape, en su carácter de Director General del Centro SCT San Luis Potosí, y por la otra parte el C. Alejandro Hugo González González, de fecha 14 de diciembre de 2020, lo anterior respecto de una superficie de 454.37 m², del inmueble ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.
- n. Copia certificada de la escritura número 70,742 de fecha 18 de marzo de 2016, pasada ante la fe del licenciado Guillermo González Mesa, Notario Público Número 3 de la Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí, en donde se hace constar la protocolización del Juicio Sucesorio Intestamentario a Bines del C. Mario González Rabago, denunciado por el C. Alejandro Hugo González González, relativo al expediente número 903/2015 remitido por el Secretario de Acuerdos del Juzgado Primero Familiar del Sexto Distrito Judicial en el estado de San Luis Potosí.
- o. Copia certificada de la identificación del C. Alejandro Hugo González González.
- p. Copia certificada del oficio N° 1.- 339 de fecha 1^o de diciembre de 2018, suscrito por el C. Javier Jiménez Espriú, en su carácter de Secretario de Comunicaciones y Transportes a favor del C. Ernesto Cepeda Aldape, como Director General del Centro SCT San Luis Potosí.
- q. Copia certificada de la intensificación del C. Ernesto Cepeda Aldape.
- r. Copia certificada del Contrato a Título Oneroso que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ernesto Cepeda Aldape, en su carácter de Director General del Centro SCT San Luis Potosí, y por la otra parte el C. J. Isabel Hernández Martínez, de fecha 14 de diciembre de 2020, lo anterior respecto de una superficie de 101.037 m², del inmueble ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.
- s. Copia certificada del Título de Propiedad Número 000000077909 que ampara el solar urbano identificado como lote número 13, de la manzana 1, de la zona 5, del poblado Álvaro Obregón, municipio de Ciudad Valles, estado de San Luis Potosí, con una superficie de 2,996.94 m², a favor del C. J. Isabel Hernández Martínez.
- t. Copia certificada de la identificación del C. J. Isabel Hernández Martínez.
- u. Copia certificada del Contrato a Título Oneroso que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ernesto Cepeda Aldape, en su carácter de Director General del Centro SCT San Luis Potosí, y por la otra parte el C. Guillermo Jongitud Mascorro, de fecha 14 de diciembre de 2020, lo anterior respecto de tres superficies de 159.01 m², 103.63 m² y 71.17 m², del predio rural ubicado en el poblado de Santiguito en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.
- v. Copia certificada de la escritura número 24,123 de fecha 31 de enero de 2015, pasada ante la fe del Licenciado Manuel Aranda Herrera, Notario Público Número 9 en Ciudad Valles.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

en el estado de San Luis Potosí, en donde se hace constar el Contrato de Sesión de Derechos y Contrato de Compraventa que celebran por una parte como cedente y vendedor el C. Agustín Martínez Jiménez y por la otra parte como cessionario y comprador el C. Guillermo Jongitud Mascorro, lo anterior respecto del predio rústico denominado Santiaguillo, municipio de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, con una superficie de 12-39-63 hectáreas.

w. Copia de la identificación del C. Guillermo Jongitud Mascorro.

x. Copia certificada del Contrato a Título Oneroso que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ernesto Cepeda Aldape, en su carácter de Director General del Centro SCT San Luis Potosí, y por la otra parte el C. Cristóbal Bernardo Martell, de fecha 14 de diciembre de 2020, lo anterior respecto de tres superficies de 708.12 m², 48.86 m² y 72.46 m², del predio rústico ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.

y. Copia certificada de la escritura número 17, de fecha 22 de noviembre de 1985, pasada ante la fe del licenciado Jaime González Enriquez, Notario Público Número 2 en Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí, en donde se hace constar el contrato de compraventa que celebran por una parte el C. Hilario Melgarejo Rodríguez, como vendedor y por la otra el C. Cristóbal Bernardo Martell Espinoza, lo anterior respecto de una superficie de terreno de 48-06-55-01 hectáreas, ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.

z. Copia certificada de la identificación del C. Cristóbal Bernardo Martell Espinoza.

aa. Copia certificada del Contrato a Título Oneroso que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ernesto Cepeda Aldape, en su carácter de Director General del Centro SCT San Luis Potosí, y por la otra parte la C. Virginia Melgarejo Vega, de fecha 14 de diciembre de 2020, lo anterior respecto de dos superficies 2,141.37 m² y 733.20 m², del predio rústico denominado Santiaguillo, ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.

ab. Copia certificada de la escritura número 11, de fecha 13 noviembre de 1999, pasada ante la fe del licenciado Guillermo González Mesa, Notario Público Número 3 en Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, en el estado de San Luis Potosí, en donde se hace constar la rectificación de superficie y medidas del predio rústico denominado Rancho Santiaguillo con una superficie de 82-15-38 hectáreas, ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.

ac. Copia certificada de la identificación de la C. Virginia Melgarejo Vega.

ad. Copia certificada del Contrato a Título Oneroso que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ernesto Cepeda Aldape, en su carácter de Director General del Centro SCT San Luis Potosí, y por la otra parte los C.C. Fernando Villarreal Safi, como Albacea de la Sucesión Testamentaria y Eduardo Villarreal Safi como heredero a bienes del C. Rodolfo Villarreal Rojas, de fecha 15 de diciembre de 2020, lo anterior respecto de cuatro superficies 291.98 m², 6,228.93 m², 8,361.20 y 46.29 m², del predio rústico denominado El Remolino, ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

ae. Copia certificada de la escritura número 36, de fecha 4 de diciembre de 1979, pasada ante la fe del Licenciado Francisco Gutiérrez Castellanos, Notario Público Número 1 en Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí, en donde se hace constar la compraventa que celebran por una parte el C. Ángel Ocejo Velarde, como vendedor y por la otra parte el C. Rodolfo Villarreal Rojas, como comprador, lo anterior, respecto de un predio rural ubicado en Tambolón, municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí, de 100-00-00 hectáreas.

af. Copia certificada de la escritura número 9,048 de fecha 10 de enero de 2009, pasada ante la fe de la Licenciada María Guadalupe Zúñiga Jongitud, Notario Público Número 8 en Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, en donde se hace constar el Testamento Público Abierto que otorga el C. Rodolfo Villarreal Rojas.

ag. Copia certificada de la escritura número 157, de fecha 12 de diciembre de 2017, pasada ante la fe del Licenciado Octavio Terrazas Argüelles, Notario Público Número 3 en Axtla de Terrazas en el estado de San Luis Potosí, en donde se hace constar el inicio de la tramitación de la Sucesión Testamentaria a bienes del C. Rodolfo Villarreal Rojas, a solicitud del C. Fernando Villarreal Safi.

ah. Copias certificadas de las identificaciones de los CC. Eduardo Villarreal Safi y Fernando Villarreal Safi.

al. Copia certificada del Contrato a Título Oneroso que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ernesto Cepeda Aldape, en su carácter de Director General del Centro SCT San Luis Potosí, y por la otra parte el C. Eduardo Villarreal Safi, de fecha 15 de diciembre de 2020, lo anterior respecto de tres superficies 1,245.55 m², 1,498.69 m² y 1,625.35 m², del predio rural denominado El Pujal, ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.

aj. Copia certificada de la escritura número 40,721, de fecha 15 de agosto de 2019, pasada ante la fe del Licenciado José de Jesús Rojas Villarreal, Notario Público Número 4, de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí, en donde se hace constar la compraventa que celebran de una parte el C. Rodolfo Villarreal Safi, como vendedor, y por la otra el C. Eduardo Villarreal Safi como comprador, lo anterior, respecto del predio rural ubicado en la fracción El Pujal, ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí, con una superficie de 117-30-16 hectáreas.

ak. Copia certificada del Contrato a Título Oneroso que celebran por una parte la Secretaría de Comunicaciones y Transportes representada por el C. Ernesto Cepeda Aldape, en su carácter de Director General del Centro SCT San Luis Potosí, y por la otra parte el C. Héctor Sánchez Pedraza, de fecha 14 de diciembre de 2020, lo anterior respecto de una superficie de 292.827 m², del inmueble ubicado en el municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí.

al. Copia certificada del depósito de lista de sucesión, por medio de la cual la C. Rufina Pedraza Contreras, deposita la lista de sucesión de derechos agrarios en el orden de preferencia Primero al sucesor C. Héctor Sánchez Pedraza, de fecha 10 de enero de 2001, presentada ante el registrador adscrito a la Delegación del Registro Agrario Nacional en el estado de San Luis Potosí.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

all. Copia certificada del Título de Propiedad número 000000077857 que ampara el solar urbano identificado como lote 10, de la manzana 1, de la zona 5, del poblado Álvaro Obregón, municipio de Ciudad Valles, en el estado de San Luis Potosí, con una superficie de 2626.16 m² a favor de la C. Rufina Pedraza Contreras.

am. Copia certificada de la Identificación del C. Héctor Sánchez Pedraza.

- II. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1168/21 de fecha 29 de julio de 2021, esta Dirección General, requirió a Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SICT San Luis Potosí de la Secretaría de Infraestructura, 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 **Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, haciéndole la prevención que al no cumplir en tiempo y forma con lo solicitado, el trámite sería desecharlo, la cual se refiere a lo siguiente:

De la solicitud:

a) Presentar nuevamente el formato FF-SEMARNAT-030. Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debidamente requisitado y firmado por el promovente, indicando en el numeral 12 el nombre correcto del proyecto debido a que este no corresponde con lo establecido en el estudio técnico justificativo y en el oficio N° 6.23.411.279/2021 de fecha 14 de mayo de 2021.

Del Estudio Técnico Justificativo:

Fracción II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;

a) Aclarar si el desarrollo de proyecto se ubica dentro o cerca de zonas reconocidas como indígenas, en su caso, deberá llevar a cabo el procedimiento establecido en el Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Fracción III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos.

a) Presentar la ubicación en coordenadas UTM WGS 84 de los vértices de los sitios de muestreo del estrato herbáceo en las subcuenca para cada tipo de vegetación por afectar, ya que en el ETJ se especifica que la forma de los sitios es cuadrada de 1 m², sin embargo, no se reportan las coordenadas de los vértices de los sitios de muestreo para el estrato herbáceo, los cuales se localizan dentro de cada sitio de muestreo de los estratos arbóreo y arbustivo. Lo anterior es necesario debido a que la información de campo de los sitios de muestreo será verificada en la visita técnica y los sitios de muestreo a verificar se ubicarán mediante las coordenadas reportadas en el ETJ.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Fracción IV.- Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna.

- a) Replantear la metodología utilizada (por tipo de vegetación) para determinar el número de sitios de muestreo de flora que deberán levantarse en el área del proyecto para cada uno de los 2 tipos de vegetación por afectar (selva mediana subperenifolia y selva baja caducifolia), describiendo el diseño de muestreo, tamaño de los sitios de muestreo, el nivel de confiabilidad y los parámetros utilizados para determinar el número de sitios de muestreo para cada tipo de vegetación. Ya que en el ETJ se determinó el tamaño de muestra considerando como un solo ecosistema. Por lo que, deberá presentar el análisis estadístico que justifique el diseño y tamaño de la muestra o esfuerzo de muestreo. La definición de la confiabilidad del muestreo podrá basarse en un análisis de curvas de acumulación de especies que ofrezcan argumentos para poder determinar la validez del muestreo. Incluir mapas donde se identifiquen y se observen las áreas muestreadas y presentar las memorias de cálculo. Dependiendo del resultado, deberá replantear la información en los apartados del ETJ según corresponda.
- b) Presentar la ubicación en coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimitan los sitios de muestreo del estrato herbáceo para el tipo de vegetación de selva baja caducifolia y selva mediana subperenifolia, debido a que en el ETJ no se presentan. Lo anterior es necesario para verificar dichos sitios de muestreo en la visita técnica.
- c) En la aplicación de la ecuación universal de pérdida de suelo, deberá replantear la estimación del factor LS (longitud y grado de pendiente), debido a que la pendiente debe midirse on campo de manera perpendicular a las curvas de nivel, considerando al derecho de vía para determinar el grado de pendiente (%). Debido a que en el estudio se aprecia que las pendientes de los polígonos se estimaron considerando la longitud sobre el eje del camino, lo cual propicia una subestimación en el resultado final de la erosión. Por lo anterior, deberá replantear nuevamente la estimación de la erosión de suelo en el área del proyecto, presentando las memorias de cálculo y realizar las adecuaciones correspondientes en otros apartados del estudio.
- d) Replantear la estimación de la erosión eólica en el área del proyecto, debido a que en el ETJ se reportan valores de 0.26 toneladas/ha en erosión eólica actual, lo anterior debe estar fundamentado técnicamente, por lo cual deberá ampliar la metodología utilizada y presentar las memorias de cálculo que sustenten la información que se presenta.
- e) Presentar la estimación de la pérdida de suelo que se tendría por efecto de la erosión hídrica y eólica en el área del proyecto (15.8486 ha) en tres escenarios: con las condiciones actuales (escenario 1), la erosión que se tendría con la remoción de la vegetación (escenario 2) y la estimación de la erosión con medidas de mitigación (escenario 3), describiendo la metodología utilizada y memorias de cálculo que sustenten la información presentada, los datos deben ser cuantitativos, que permitan contar con elementos para dar cumplimiento a lo establecido en el Artículo 93 de la actual Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Fracción VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

a) Replantear el análisis comparativo de las tasas de erosión hídrica y eólica de los suelos en el área de CUSTF con respecto a las que se tendrían después de la remoción de la vegetación forestal, posterior al cumplimiento de lo señalado en los incisos d y e de la fracción IV.

Fracción VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo.

a) Presentar la estimación del volumen de las materias primas forestales por especie, predio y por propietario, en formato digital Excel. Debido a que existen propietarios con más de un polígono por afectar, por lo que deberá presentar un concentrado de los volúmenes de las materias primas forestales por especie a remover por propietario, presentando una sola relación de las especies y volumen a remover por propietario.

b) En las tablas de volúmenes de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso de suelo, deberá agregar en la unidad de medida si corresponde a m³ rollo total árbol (m³ r.t.a.), m³ volumen total árbol (m³ v.t.a.) o alguna otra.

Fracción IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo.

a) Completar el programa de rescate y reubicación de especies de flora, incluyendo la cantidad de semilla por colectar y el número de individuos a producir por especie en el vivero, que se establecerá en una superficie de 54.37 ha, por lo cual deberá presentar la lista total de especies y cantidad de individuos por especie, atendiendo la densidad de plantación establecidas en el ETJ. Además, al complementar el programa de rescate y reubicación de flora, deberá incluir los sitios de acopio y viveros para la reproducción de especies (ubicación mediante coordenadas UTM), incluir las coordenadas UTM WGS84 de los vértices que delimiten cada una de las seis áreas de restauración, las acciones a realizar para el mantenimiento que garanticen al menos el 80% de supervivencia y un programa de actividades de monitoreo y mantenimiento por un periodo de 5 años.

b) En cuanto a la medida de mitigación del programa de rescate y reubicación de flora deberá indicar cuáles son los porcentajes de cobertura vegetal actual de las seis áreas a restaurar, periodo de tiempo y los porcentajes de cobertura que se estima tendrían para dar cumplimiento a los objetivos de retención de suelo y captación de agua.

c) Complementar el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre. Dicho programa deberá incluir las coordenadas UTM de los sitios de reubicación de los individuos de fauna que serán rescatados, el procedimiento y manejo, considerando la afectación de los corredores de fauna existentes en la zona, así como el número de pasos de fauna que se construirán (con su ubicación en coordenadas UTM), considerando diferentes diseños para dar cabida a los grupos faunísticos que cruzarán por ellos, entre otros aspectos.

Fracción X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo.

a) En cuanto a la medida de mitigación del programa de rescate y reubicación de flora,



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

deberá indicar cuáles son los porcentajes de cobertura vegetal actual de las seis áreas a restaurar, periodo de tiempo y los porcentajes de cobertura que se estima tendrían para dar cumplimiento a los objetivos de retención de suelo y captación de agua.

b) En las áreas donde se aplicarán las obras de mitigación, deberá estimar la erosión actual (erosión hídrica y eólica) y estimar la erosión una vez realizadas las obras de conservación de suelos, con el fin de estimar la cantidad de suelo retenido con la aplicación de las medidas de mitigación.

c) Indicar mediante coordenadas UTM WGS 84, la ubicación de las barreras de material vegetal muerto, indicando dimensiones y características.

d) Deberá establecer las medidas para mitigar el efecto del proyecto sobre la capacidad de almacenamiento de carbono del área por afectar, indicando la metodología y memoria de cálculo que demuestre que las medidas propuestas mitigan la afectación en el corto y mediano plazo, estableciendo para cada año el incremento progresivo del almacenamiento de carbono, hasta completar la cantidad de carbono a mitigar.

Fracción XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;

a) Deberá ampliar la información respecto a cómo determinó la capacidad de almacenamiento de carbono en la vegetación y en el suelo en los dos tipos de vegetación por afectar en sus diferentes estratos, con memorias de cálculo y respaldo bibliográfico.

Fracción XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;

a) Justificar y fundamentar técnicamente porqué en el tipo de vegetación Selva mediana subperennifolia para los tres estratos se reportan mayor cantidad de especies de flora en el área del proyecto que en la subcuenca Río Tamuín. Lo anterior, servirá para motivar el supuesto normativo establecido en el artículo 93 de la LGFS, en el sentido de que con la implementación del proyecto la biodiversidad de flora se mantiene.

XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo.

a) Presentar copia de la constancia de inscripción en el Registro Forestal Nacional del prestador de servicios forestales quien haya elaborado el estudio técnico justificativo, así como copia simple de su identificación oficial.

b) Deberá incluir la firma autógrafa del prestador de servicios técnicos forestales responsable de la elaboración del estudio técnico justificativo, así como la firma del solicitante. Lo anterior con fundamento en el artículo 15 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

De la documentación legal:

a) Presentar Original o copia certificada del documento legal por medio del cual la SCT acredite tener la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en Terrenos forestales sobre el derecho de vía (13.2125 ha), para el desarrollo



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

del presente proyecto. Debido a que el documento presentado denominado *Inventario del Patrimonio Inmobiliario Federal y Paraestatal* (Cédula de inventario), de fecha 8 de mayo de 2018, relativo al Registro Federal Inmobiliario (RFI): 24-9871-8, a nombre de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, de la carretera Portezuelo-Ciudad Valles, estado de San Luis Potosí, Ruta MEX-85, no cumple con los requisitos normativos establecidos en el Artículo 139, párrafo segundo, fracciones III y IV del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, por lo que dicho documento no es el idóneo para acreditar los supuestos establecidos en dicho artículo.

III. Que mediante oficio N° 6.23.411.462/2021 de fecha 11 de agosto de 2021, recibido en esta Dirección General el día 24 de agosto de 2021, Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SICT San Luis Potosí de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, remitió la información faltante que fue solicitada mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1168/21 de fecha 29 de julio de 2021, citado en el Resultando II de este resolutivo, adjuntando para tal efecto lo siguiente:

- Solicitud de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, debidamente requisitada.
- Información técnica complementaria en formato digital, la cual cumplió con lo requerido.

IV. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1601/21 de fecha 05 de octubre de 2021, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, requirió a la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT en el estado de San Luis Potosí, solicitar opinión al Consejo Estatal Forestal sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540*, con ubicación en el o los municipio(s) de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, 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 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 143 fracciones III, IV y V de su Reglamento.

- Que la superficie, ubicación y delimitación geográfica, así como el tipo de vegetación forestal que se pretende afectar, correspondan con lo manifestado en el estudio técnico justificativo y en la información complementaria, en caso de que la información difiera o no corresponda, precisar lo necesario.
- Que las coordenadas UTM de los vérticos que delimitan el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales correspondan a las manifestadas 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 forestal afectada y superficie involucrada.
- 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.
- Verificar que la superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales no incluya zonas federales, como cauces en sus diferentes órdenes u otros cuerpos de



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

agua, que sustenten vegetación forestal, en su caso, indicar la ubicación, el tipo de vegetación y la superficie correspondiente.

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

- Precisar el estado de conservación de los tipos de vegetación forestal que se pretende afectar, precisando si corresponden a vegetación primaria o secundaria y si éstas se encuentran en proceso de recuperación, en proceso de degradación o en buen estado de conservación.

- Que la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales no haya sido afectada por algún incendio forestal, tala o desmonte, en caso contrario, estimar la superficie involucrada, su ubicación geográfica y posible año de ocurrencia.

- Verificar si existen otras especies de flora silvestre dentro del área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, que no se hayan reportado en el estudio técnico justificativo e información complementaria, en su caso, mostrar la evidencia fotográfica de cada una de éstas, con el nombre común y científico, señalando si corresponde al estrato arbóreo, arbustivo o herbáceo.

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

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

- 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 e información complementaria.

- Verificar, conforme a la metodología de muestreo señalada en el estudio técnico justificativo e información complementaria y reportar en el informe que se haga a esta Dirección General, el número de individuos por especie y por estrato de cada sitio de muestreo, tanto en el área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales como de los ecosistemas de las subcuencas, para corroborar su presencia, indicando a través de un cuadro comparativo si corresponde con lo reportado en el estudio técnico justificativo e información complementaria. Para ello, deberá verificar los siguientes sitios de muestreo: En las subcuencas Sitio 2 en la selva baja caducifolia, y sitios 3 y 5 en la selva mediana subperennifolia y en el área de CUSTF el sitio 4 en la selva baja caducifolia y sitios 8 y 11 en la selva mediana subperennifolia.

v. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1602/21 de fecha 5 de octubre de 2021, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión técnica y jurídica a la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP-75)



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

denominada "Confluencias de las Huastecas".

- vi. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1603/21 de fecha 5 de octubre de 2021, esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos solicitó opinión técnica y jurídica a la Dirección General de Vida Silvestre, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste pretende afectar especies de fauna silvestre clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- vii. Que mediante oficio N° 144.1.-SDGPARN.-UARRN.-1071/21 de fecha 28 de octubre de 2021, recibido en esta Dirección General el día 03 de noviembre de 2021, la Subdelegación de Gestión para la Protección Ambiental de la SEMARNAT en el estado de San Luis Potosí, 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 **Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí y la opinión del Consejo Estatal Forestal emitida mediante oficio N° de fecha 01 de enero de 2001, de donde se desprende lo siguiente:

Del informe de la Visita Técnica

Durante la visita técnica se constató que la superficie de los polígonos, la ubicación geográfica (coordenadas UTM), los tipos de vegetación y especies por afectar, los volúmenes de las materias primas a remover, los servicios ambientales que se verán afectados y la verificación de los sitios de muestreo en campo tanto en el área del proyecto como en la cuenca, todo corresponde a lo manifestado en el estudio técnico justificativo.

Durante el recorrido al área solicitada para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se determinó que los tipos de vegetación forestal presente en el área del proyecto corresponde a vegetación primaria de selva mediana subpártensifolia y vegetación primaria de selva baja caducifolia, ambos en proceso de degradación. No se observó remoción de vegetación, no se observaron superficies que hayan sido afectadas por algún incendio forestal y no se observó la afectación de cuerpos de agua. Las medidas de prevención y mitigación de impactos propuestas son las adecuadas. En el informe se menciona que el proyecto si es factible, siempre y cuando se apliquen las medidas de prevención y mitigación propuestas.

De la opinión del Consejo Estatal Forestal

- A la fecha de emitir el presente resolutivo el Consejo Estatal Forestal del estado de San Luis Potosí no ha emitido su opinión, por lo que esta Dirección General, conforme a lo establecido en el Artículo 58 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y el Artículo 55 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo, da por entendido que no existe objeción alguna respecto a la materia de consulta por parte de ese cuerpo colegiado para que el proyecto se lleve a cabo.

- viii. Que mediante oficio N° SGPA/DGVS/08732/2021 de fecha 9 de noviembre de 2021, recibido en esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos el día 17 de noviembre de 2021; la Dirección General de Vida Silvestre presentó la opinión respecto a la viabilidad del desarrollo del proyecto referido de donde se desprende lo siguiente:

a. *Ampliar la ventana temporal de monitoreo en campo y emplear diversas metodologías que*



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

integren a los taxones de vertebrados que se omitieron en el estudio *in situ*, con la finalidad de presentar información sólida sobre las posibles ocurrencias de especies de la NOM-059 en el área del proyecto. El promovente deberá atender de manera prioritaria bajo la supervisión de un especialista en fauna silvestre, los posibles incidentes con la fauna afectada, su rehabilitación e inmediata liberación en zonas que representen de manera adecuada el hábitat de las especies; con énfasis en las listadas en categorías de riesgo y también la fauna circundante.

- b. El programa de reforestación debe realizarse con especies de árboles y arbustos nativos que representen de manera adecuada a la comunidad florística local, evitando las especies exóticas con la finalidad de restaurar adecuadamente los servicios ecosistémicos del área del proyecto y el área de influencia para generar corredores biológicos y conectar las zonas de vegetación.
- c. Complementar la información remitida correspondiente de los pasos de fauna, con la finalidad de evaluar de manera sólida la problemática existente de colisiones animal-vehículo y dirigir las acciones de mitigación con datos provenientes de los patrones de dispersión y uso del hábitat que presentan las especies en el tramo del área del proyecto.
- d. Rescatar en la medida de lo posible, la mayor cantidad de especies de flora y fauna silvestre que se encuentren en el área del proyecto al momento de realizar el cambio de uso de suelo, independientemente de las especies que se han declarado en el estudio técnico.
- ix. Que mediante oficio N° 6.23.411.743/2021 de fecha 19 de noviembre de 2021, recibido en esta Dirección General el día 22 de noviembre de 2021, el interesado presentó copia de la Declaratoria de Sujeción al régimen de Dominio Público de la Federación, respecto de los inmuebles No. DSRDPF 095/2021, 096/2021 y 097/2021, Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de octubre de 2021, por el Instituto de Administración y Avalúos de Bienes Nacionales de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público. Respecto a los inmuebles federales de los subtramos del 347+000 al 357, 357+000 al 361+000 y 365+000 al km 366+540 de la carretera Portezuelo / Cd. Valles Ruta -085.
- x. Que mediante oficio N° SGPA/DGGFS/712/1931/21 de fecha 22 de noviembre de 2021, esta Dirección General, con fundamento en los artículos 3 fracción II, 7 fracción VI, 10 fracción XXX, 14 fracción XI, 93, 94, 96, 97, 98,140 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 139, 141, 143, 144 y 152 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 Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SICT San Luis Potosí de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, que como parte del procedimiento para expedir la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, deberá depositar ante el Fondo Forestal Mexicano, la cantidad de \$1,338,741.48 (un millón trescientos treinta y ocho mil setecientos cuarenta y uno pesos 48/100 M.N.), por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 72.90 ha, distribuidas en 16.39 hectáreas de selva baja caducícola y 56.51 hectáreas de selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de San Luis Potosí.
- xi. Que mediante oficio N° de fecha 01 de enero de 2001, recibido en esta Dirección General el día 01 de enero de 2001, el interesado notificó a esta Dirección General haber realizado el depósito al Fondo Forestal Mexicano por la cantidad de \$1,338,741.48 (un millón trescientos treinta y



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

ocho mil setecientos cuarenta y uno pesos 48/100 M.N.) por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 72.90 ha, distribuidas en 16.39 hectáreas de selva baja caducifolia y 56.51 hectáreas de selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de San Luis Potosí.

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, 96, 97 y 98, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como de los artículos 139, 141, 143, 144 y 152 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 139 y 141 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 interesado, 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 omisión. 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° 6.23.411.279/2021 de fecha 14 de mayo de 2021, el cual fue signado por Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SICT San Luis Potosí de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

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 15.8486 hectáreas, para el desarrollo del proyecto denominado *Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540*, con ubicación en el o los municipio(s) de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí. Asimismo, Ernesto Jáuregui Asomoza acreditó su personalidad con el documento citado en el Resultando 1 de la presente autorización.

2.- Por lo que corresponde al cumplimiento de los requisitos de solicitud establecidos en el artículo 139 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (RLGDFS), que dispone:

Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente:

- I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante;*
- II. Lugar y fecha;*
- III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y*
- IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.*

A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente:

- I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante;*
- II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo;*
- III. 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;*
- IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y*
- V. El estudio técnico justificativo, en formato impresa y electrónico o digital.*

Para efectos previstos en el inciso c) del presente artículo, cuando se trate de las instalaciones, actividades y proyectos del Sector Hidrocarburos, los interesados deberán acreditar la propiedad, posesión o derecho para su realización, con la documentación señalada en el artículo 31 del presente Reglamento.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 139 del RLGDFS, 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 139 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 el C. Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SICT San Luis Potosí de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, así como por el Ing. Juan Valencia García, en su carácter de responsable técnico de la elaboración del mismo, quien se encuentra inscrito en el Registro Forestal Nacional como prestador de servicios técnicos forestales en el Libro Jal., Tipo UI, Volumen 1, Número 5, año 1994.

Por lo que corresponde al requisito previsto en el citado artículo 139 fracción III del RLGDFS, consistente en presentar original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, éstos quedaron satisfechos en el presente expediente con la documentación legal citada en los Resultados I y VIII de este 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 141 del RLGDFS, que dispone:

I. Descripción del o los usos que se pretenden dar al terreno;

II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;

III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;

IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;

V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Torrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;

VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;

VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;

VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;

IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;

X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;

XI. Servicios ambientales que során afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;

XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio de uso de suelo se mantenga;

XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;

XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y

XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.

La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a 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 referidas especies, los períodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo provisto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

Con vista en las constancias que obran en el expediente, se advierte que los requisitos previstos por el artículo 141 del RLGDFS, fueron satisfechos por el interesado mediante la información vertida en el estudio técnico justificativo y en la información técnica faltante entregada en esta Dirección General, mediante oficios N° 6.23.411.279/2021 y N° 6.23.411.462/2021, de fechas 14 de mayo de 2021 y 11 de agosto de 2021, 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 139 y 141 del RLGDFS, así como los del artículo 15, párrafos segundo y tercero de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo (LFPA).

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,



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

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 solo podrá autorizar 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 cuya contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue 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,
3. Que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue, y
4. Que la calidad del agua o la disminución en su captación se mitigue, y

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

La superficie forestal a intervenir por la realización del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 347+000 al km 367+000 y del km 365+000 al km 566+540, en el Estado de San Luis Potosí**, se ubica en el municipio de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí. Se removerá vegetación forestal en una superficie de 15.8486 hectáreas, las cuales se encuentran cubiertas con los tipos de vegetación de selva baja caducifolia (3.5625 ha) y selva mediana subperennifolia (12.286 ha).

El área de estudio en cuestión se localiza dentro de la Región Hidrológica No. RH26 Panuco, dentro de la cuenca hidrológica RH26C Tamulín y dentro de las subcuenca hidrológicas RH26Ca Río Tamulín y RH26Cb Río Valles, estas dos subcuenca forman la Cuenca Hidrológico-Forestal (CHF) de estudio donde se ubica el proyecto.

De la Flora:

Con el objeto de recabar información acerca de las especies que componen los tipos de vegetación por afectar y su representatividad en la cuenca y en el área de cambio de suelo en terrenos forestales (CUSTF) donde se desarrollará el proyecto, el promovente realizó muestreos



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

en las áreas cubiertas con vegetación forestal, los cuales fueron verificados en campo por el personal de la SEMARNAT.

El tipo de muestreo que utilizó el promovente en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales fue aleatorio, levantando 8 sitios de muestreos distribuidos en los polígonos del área sujeta a cambio de uso de suelo para el tipo de vegetación de Selva mediana subperennifolia y 2 sitios para el tipo de vegetación Selva baja caducifolia, sumando un total de 10 sitios de muestreo levantados en el área del proyecto. Las dimensiones de los sitios circulares de muestreo para el estrato arbóreo (estrato alto) fue de 500 metros cuadrados (radio de 12.61 m), las dimensiones para los sitios de muestreo circulares del estrato arbustivo (estrato medio) fue de 100 metros cuadrados (radio de 5.6418 m) y para el estrato herbáceo (estrato bajo) se levantaron 4 sitios de un metro cuadrado cada uno, ubicados a un metro de distancia del centro del sitio hacia los cuatro puntos. La suma total de la superficie muestreada de los 10 sitios de muestreo fue de 5,000 metros cuadrados.

Para la descripción y análisis de la vegetación de la cuenca (Cuenca Hidrológica-Forestal) el promovente llevó a cabo un muestreo de forma aleatoria, levantando 5 sitios de muestreos distribuidos en los polígonos del área sujeta a cambio de uso de suelo para el tipo de vegetación de selva baja caducifolia y 6 sitios para el tipo de vegetación Selva mediana subperennifolia, sumando un total de 11 sitios de muestreo levantados en el área del proyecto. Las dimensiones de los sitios circulares de muestreo para el estrato arbóreo (estrato alto) fue de 500 metros cuadrados (radio de 12.61 m), las dimensiones para los sitios de muestreo circulares del estrato arbustivo (estrato medio) fue de 100 metros cuadrados (radio de 5.6418 m) y para el estrato herbáceo (estrato bajo) se levantaron 4 sitios de un metro cuadrado cada uno, ubicados a un metro de distancia del centro del sitio hacia los cuatro puntos. La suma total de la superficie muestreada de los 11 sitios de muestreo fue de 5,500 metros cuadrados.

Con la información obtenida en los muestreos de flora en la cuenca y del área sujeta a cambio de uso de suelo, se obtuvieron valores para cada estrato vegetativo de los tipos de vegetación de Selva mediana subperennifolia y Selva baja caducifolia.

Con el objeto de determinar la diversidad y el valor de importancia de los tipos de vegetación por afectar en el área del proyecto a través de índices cuantitativos, el promovente calculó parámetros tales como frecuencia, dominancia y densidad, en la que sus valores relativos permitieron conocer el índice de valor de importancia de cada especie. Además, se estimó el Índice de Shannon-Wiener para conocer la diversidad de la vegetación. Como parte del análisis el promovente estimó el índice de valor de importancia, densidad (individuos/hectárea) e Índice de Shannon-Wiener para cada estrato en los tipos de vegetación por afectar, tanto para la superficie solicitada de cambio de uso de suelo en terrenos forestales como en la cuenca hidrológico-forestal.

Toda la información presentada fue verificada en campo por el personal de la Delegación en la SEMARNAT en el estado de San Luis Potosí, conforme a los sitios de muestreo que reportó el promovente.

Selva mediana subperennifolia

Estrato alto de la Selva mediana subperennifolia.

El análisis comparativo de los valores de importancia, densidad (individuos/ha) del estrato alto de la selva mediana subperennifolia de la cuenca con respecto al área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentan a continuación:



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

No	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca		Diferencia CUSTF-CHF
		Ind/ha	IVI	Ind/ha	IVI	
1	<i>Adelia barbinervis</i>	60	17.45	13	5.62	47
2	<i>Bauhinia divaricata</i>	10	3.801			10
3	<i>Bursera simaruba</i>	48	24.84	7	5.85	41
4	<i>Conzattia multiflora</i>			3	2.63	
5	<i>Cordia alliodore</i>	30	12.91	63	17.5	
6	<i>Dendropanax arboreus</i>	8	5.609	27	7.19	
7	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	20	27.27	23	22.6	
8	<i>Faramea occidentalis</i>	13	6.632	10	3.23	3
9	<i>Giricidia sepium</i>			23	4.57	
10	<i>Guazuma ulmifolia</i>	275	79.25	690	91.6	
11	<i>Harpalyce arboreascens</i>	5	5.192	60	10.8	
12	<i>Lysiloma acapulcense</i>	3	2.600	3	4.45	
13	<i>Parmentiera aculeata</i>	28	27.58	67	17.6	
14	<i>Piscidia piscipula</i>	105	39.28	113	24.1	
15	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	13	4.687	7	10.8	6
16	<i>Rhamnus humboldtiana</i>	20	10.14	30	9.79	
17	<i>Sabal mexicana</i>	20	16.69	33	26.2	
18	<i>Senegalia polyphylla</i>			10	3.30	
19	<i>Spondias mombin</i>			7	3.89	
20	<i>Tabebuia rosea</i>			20	6.73	
21	<i>Vachellia fernesiensis</i>	10	4.021	17	4.55	
22	<i>Vachellia pringlei</i>			63	9.42	
23	<i>Zuelania guidonia</i>	33	11.93	27	7.13	6
Total		698	300	1317	300	113

De acuerdo a los resultados del análisis comparativo, la riqueza de especies es menor en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales con 17 especies, mientras que en la cuenca es de 22 especies. Las densidades por hectárea en ambas unidades son las siguientes: en la cuenca con 1,317 Ind/ha mientras que en el área del proyecto se registraron 698 individuos Ind/ha. En la estructura del estrato alto (arbóreo) de la cuenca las especies con mayores valores de importancia fueron *Guazuma ulmifolia*, *Sabal mexicana* y *Piscidia piscipula*, con valores de importancia de 91.656, 26.285 y 24.176, respectivamente. Las menos representativas fueron: *Conzattia multiflora*, *Faramea occidentalis* y *Senegalia polyphylla*, con valores de importancia de 2.635, 3.230 y 3.309, respectivamente. En cambio, en el área del proyecto las especies más representativas son *Guazuma ulmifolia* y *Piscidia piscipula*, con valores de importancia de 79.258 y 39.282, respectivamente; las menos representadas fueron: *Bauhinia divaricata* y *Lysiloma acapulcense*, con valores de importancia de 3.801 y 2.60, respectivamente.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Conzattia multiflora*, *Guazuma ulmifolia*, *Piscidia piscipula* y *Vachellia pringlei*, con 63, 690, 113 y 63 Individuos/ha, respectivamente. En cambio, para el área del proyecto las especies con mayor densidad fueron *Adelia barbinervis*, *Guazuma ulmifolia* y *Piscidia piscipula*, con 60, 275 y 105 individuos/ha, respectivamente.

Se registraron 7 especies en el área del proyecto con mayor valor de importancia que en la cuenca. Estas especies son *Adelia barbinervis*, *Bursera simaruba*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Faramea occidentalis*, *Piscidia piscipula*, *Rhamnus humboldtiana* y *Zuelania guidonia*, con valores de importancia de 17.455, 24.844, 27.276, 6.632, 39.282, 10.145 y 11.936, respectivamente. De estas, cuatro especies presentan mayor densidad en el área del proyecto que en la cuenca, que son: *Adelia barbinervis*, *Bursera simaruba*, *Faramea occidentalis* y *Zuelania guidonia*. Estas



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

especies con mayor densidad se incluyen en el programa de reforestación y rescate de flora que propone realizar el promovente. La especie que únicamente se registró en el estrato alto del área del proyecto y que no fue reportada en el estrato alto de la cuenca fue *Bauhinia divaricata*, sin embargo, esta especie se reporta en el estrato medio del mismo tipo de vegetación en la cuenca, por lo que no representa afectación para esta especie.

El análisis de los valores del índice de diversidad para la cuenca y del área del proyecto para el tipo de vegetación de Selva mediana subperennifolia (estrato alto) muestran que la riqueza en la cuenca es mayor con 22 especies que la registrada en el área del proyecto, en la cual se registraron 17 especies.

Estrato alto de la Selva mediana subperennifolia		
CONCEPTO	CUSTF	CUENCA
Riqueza de Especies (S)	17	22
Índice de Shannon (H*)	2.1273	1.9636
Diversidad Máxima- ($I_{max} = \ln(S)$)	2.8332	3.091
Equidad (J) = H^*/H_{max}	0.7508	0.6352

En la cuenca se tienen más especies en el estrato alto, sin embargo, el índice de diversidad es mayor en el área del proyecto con de 2.1273 en comparación con el obtenido en la cuenca que fue de 1.9636, debido a que en el área del proyecto los individuos se distribuyen más homogéneamente entre todas las especies. Esto concuerda con los valores del índice de equidad, en la que en la cuenca se obtuvo un valor de 0.6352 y en el área del proyecto presenta un valor de 0.7508, este último es más cercano a 1, lo que indica que los individuos por especie del área del proyecto están más uniformemente distribuidos.

Estrato medio de la Selva mediana subperennifolia.

El análisis comparativo de los valores de importancia, densidad (individuos/ha) del estrato arbustivo (estrato medio) de la Selva mediana subperennifolia en la cuenca y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentan a continuación:

Estrato medio Selva mediana subperennifolia			
No	Nombre Científico	Área de CUSTF	Cuenca
		Ind/ha	Ind/ha
1	<i>Adelia barbinervis</i>	38	20.835
2	<i>Bauhinia divaricata</i>	125	89.67
3	<i>Bursera simaruba</i>		33
4	<i>Calyptranthes pallens</i>	50	18.394
5	<i>Cordia elliptica</i>	63	26.098
6	<i>Croton cortesianus</i>		67
7	<i>Faramea occidentalis</i>		33
8	<i>Harpalycus arborescens</i>		67
9	<i>Piscidia piscipula</i>	50	36.406
10	<i>Pisonia aculeata</i>		17
11	<i>Rhamnus humboldtiana</i>	50	59.595
12	<i>Sabal mexicana</i>	75	35.872
13	<i>Tabernaemontana alba</i>		67
14	<i>Trichilia havanensis</i>	25	13.131
	Total	475	300
			833
			300
			204

De acuerdo con los resultados del análisis comparativo, se observa que para la cuenca en el estrato medio se registraron 14 especies, de las cuales las más representativas fueron *Adelia barbinervis*, *Bauhinia divaricata*, *Piscidia piscipula*, *Rhamnus humboldtiana*, *Sabal mexicana* y *Trichilia havanensis*.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

barbinervis, *Harpalyce arboreascens* y *Sabal mexicana*, con valores de importancia de 60.306, 27.387 y 49.474, respectivamente. En cambio, en el área del proyecto se registraron 8 especies, de las cuales las más representativas fueron *Bauhinia divaricata* y *Rhamnus humboldtiana*, con valores de importancia de 89.67 y 59.595, respectivamente. Las especies menos representativa en la cuenca fueron *Bauhinia divaricata*, *Cordia alliodora* y *Piscidia piscipula*, las tres especies con un valor de importancia de 8.833 cada una. En cambio, para el área del proyecto la especie menos representativa fue *Trichilia havanensis*, con un valor de importancia de 13.131.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Adelia barbinervis*, *Calyptanthes pallens* y *Sabal mexicana* con 150, 100 y 167 individuos/ha, respectivamente. En cambio, para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales las especies con mayor densidad fueron las especies *Bauhinia divaricata* y *Sabal mexicana* con 125 y 75 individuos/ha, respectivamente.

Se registraron 5 especies en el área del proyecto con mayor valor de importancia que en la cuenca, y son: *Bauhinia divaricata*, *Cordia alliodora*, *Piscidia piscipula*, *Rhamnus humboldtiana* y *Trichilia havanensis*, con valores de importancia de 89.67, 26.098, 36.406, 59.595 y 13.131, respectivamente. Cuatro de estas especies también registran mayor densidad en el área del proyecto que en la cuenca a excepción de *Trichilia havanensis*. Cabe agregar que todas las especies registradas en el área del proyecto se presentaron en la cuenca.

Estrato medio de la selva mediana subperennifolia		
CONCEPTO	CUSTF	CUENCA
Riqueza de Especies (S)	8	14
Índice de Shannon (H')	1.9759	2.3696
Diversidad Máxima= (Hmax=Ln(S)	2.0794	2.639
Equidad (J) = H'/Hmax	0.9502	0.8979

El análisis de los valores del índice de diversidad para la cuenca y del área de cambio de uso de suelo para el tipo de vegetación de selva mediana subperennifolia (estrato medio) muestran que la riqueza en la cuenca es de 14 especies, mientras que en el área del proyecto la riqueza registrada es de 8 especies. En la cuenca se tienen más especies en el estrato medio, lo cual genera un índice de diversidad mayor de 2.3696 en comparación con el obtenido en el área del proyecto que fue de 1.9759 mostrando que la cuenca presenta mayor diversidad florística. El índice de equidad en la cuenca es de 0.8979 y en el área del proyecto es de 0.9502, este último es más cercano a 1, lo que indica que los individuos por especie del área del proyecto están más uniformemente distribuidos.

Estrato bajo de la Selva mediana subperennifolia

El análisis comparativo de los valores de importancia, densidad (individuos/ha) del estrato herbáceo (estrato bajo) de la Selva mediana subperennifolia en la cuenca y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentan a continuación:

Estrato bajo de la selva mediana subperennifolia						
No.	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca		CUSTF CUF Diferencia
		Ind/ha	IV	Ind/ha	IV	
1	<i>Abutilon trisulcatum</i>			417	83.333	
2	<i>Megathyrsus maximus</i>	2500	178.431	833	106.666	1667
3	<i>Sabal mexicana</i>	2500	121.568	1250	130.000	1250
	Total	5000	300	2500	300	2917



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

En el cuadro anterior se observa que para el estrato bajo en la cuenca se registraron 3 especies y en el área del proyecto fueron 2. Los resultados de abundancia obtenidos en la vegetación de la selva mediana subperennifolia en la cuenca muestra que la especie con mayor valor de importancia fue *Sabal mexicana*, con un valor de importancia de 130. En cambio, en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales la especie registrada con mayor valor de importancia fue *Megathyrsus maximus*, con un valor de importancia de 178.431.

En los resultados en densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca la especie con mayor densidad corresponde a *Sabal mexicana*, con una densidad de 1250 individuos/ha. En cambio, para el área del proyecto las únicas dos especies *Sabal mexicana* y *Megathyrsus maximus* registraron cada una la densidad de 2500 individuos/ hectárea.

El análisis comparativo de la vegetación del estrato bajo arroja que se registraron en la cuenca 3 especies y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se registraron 2 especies, donde se observa que el valor del índice de diversidad es menor en el área del cambio de uso de suelo en terrenos forestales (0.6931) que en la cuenca (1.0114). Lo anterior indica que la cuenca es más diversa que en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

El índice de equidad en la cuenca es de 0.9206 y en el área del proyecto es de 1, este último indica que los individuos por especie del área del proyecto están uniformemente distribuidos.

Estrato bajo de la selva mediana subperennifolia		
CONCEPTO	CUSTF	CUENCA
Riqueza de Especies (S)	2	3
Índice de Shannon (H')	0.6931	1.0114
Diversidad Máxima= (Hmax=Ln(S)	0.6931	1.0986
Equidad (J) = H'/Hmax	1	0.9206

Selva baja caducifolia

Estrato alto de la Selva baja caducifolia

El análisis comparativo de los valores de importancia, densidad (individuos/ha) del estrato alto de la selva baja caducifolia de la cuenca con respecto al área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentan a continuación:

No	Nombre Científico	Estrato alto Selva baja caducifolia		Cuenca		Diferencia CUSTF / CHF
		Área de CUSTF Ind/ha	IVI	Ind/ha	IVI	
1	<i>Adelia barbiflora</i>			52	14.4392	
2	<i>Ibauhinia divaricata</i>			4	3.1942	
3	<i>Bursera simaruba</i>	50	57.5302	76	38.4779	
4	<i>Carpinus tropicalis</i>			4	3.8519	
5	<i>Cedrela odorata</i>			8	5.5390	
6	<i>Cordia alliodora</i>	50	32.0982	20	11.6141	30
7	<i>Dendropanax arboreus</i>	10	15.0979	8	6.7658	2
8	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	70	67.3996	16	23.6701	51
9	<i>Erythrina americana</i>			8	3.9863	
10	<i>Guazuma ulmifolia</i>	80	40.0645	108	34.3376	
11	<i>Harpalyce arborea</i>			8	6.0964	
12	<i>Leucaena pulverulenta</i>			4	3.2292	
13	<i>Marioosousa coulteri</i>	60	28.5074	40	12.3770	20
14	<i>Nectandra salicifolia</i>	50	30.8068	48	23.0611	2
15	<i>Pimentiera aculeata</i>			32	9.5012	
16	<i>Piscidia piscipula</i>	50	27.5973	88	45.8056	



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Continúa

No	Nombre Científico	Área de CUSTF	Cuenca	Diferencia CUSTF_CUENCA
17	<i>Pisonia aculeata</i>		4	3.0385
18	<i>Rhamnus humboldtiana</i>		4	3.1942
19	<i>Roscoendron donnell-smithii</i>		4	4.6561
20	<i>Rourea glabra</i>		4	3.5170
21	<i>Sabal mexicana</i>		8	6.8025
22	<i>Sapindus saponaria</i>		16	6.4667
23	<i>Vachellia farnesiana</i>		40	19.5750
24	<i>Zuelania quidonia</i>		12	6.8729
	Total	420	300	616
				800

De acuerdo con los resultados del análisis comparativo, la riqueza de especies es menor en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales con 8 especies, mientras que en la cuenca es de 24 especies. Las densidades por hectárea en ambas unidades son las siguientes: en la cuenca con 616 Ind/ha mientras que en el área del proyecto se registraron 420 individuos Ind/ha.

En la estructura del estrato alto (arbóreo) de la cuenca las especies con mayores valores de importancia fueron *Bursera simaruba*, *Guazuma ulmifolia* y *Piscidia piscipula*, con valores de importancia de 38.4779, 34.3376 y 45.8055, respectivamente. Las menos representativas fueron: *Bauhinia divaricata*, *Leucaena pulverulenta*, *Pisonia aculeata* y *Rhamnus humboldtiana*, con valores de importancia de 3.1942, 3.2292, 3.0385 y 3.1942, respectivamente. En cambio, en el área del proyecto las especies más representativas son *Bursera simaruba*, *Enterolobium cyclocarpum* y *Guazuma ulmifolia*, con valores de importancia de 57.5302, 67.3996 y 40.0645, respectivamente; las menos representadas fueron: *Dendropanax arboreus* y *Piscidia piscipula*, con valores de importancia de 15.0979 y 27.5973, respectivamente.

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca las especies con mayor densidad corresponden a las mismas que tuvieron los mayores valores de importancia, y son: *Bursera simaruba*, *Guazuma ulmifolia* y *Piscidia piscipula*, con 76, 108 y 88 individuos/ha, respectivamente. En cambio, para el área del proyecto las especies con mayor densidad fueron *Enterolobium cyclocarpum*, *Guazuma ulmifolia* y *Mariosousa coulteri*, con 70, 80 y 60 individuos/ha, respectivamente.

Se registraron 6 especies en el área del proyecto con mayor valor de importancia que en la cuenca. Estas especies son *Bursera simaruba*, *Cordia alliodora*, *Dendropanax arboreus*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Mariosousa coulteri* y *Nectandra salicifolia*, con valores de importancia de 57.5302, 32.9962, 15.0979, 67.3996, 28.5074 y 30.8068, respectivamente. De estas, cinco especies presentan mayor densidad en el área del proyecto que en la cuenca, que son: *Cordia alliodora*, *Dendropanax arboreus*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Mariosousa coulteri* y *Nectandra salicifolia*. Estas especies con mayor densidad se incluyen en el programa de reforestación y rescate de flora que propone realizar el promovente.

El análisis de los valores del índice de diversidad para la cuenca y del área del proyecto para el tipo de vegetación de Selva baja caducifolia (estrato alto) muestran que la riqueza en la cuenca es mayor con 24 especies que la registrada en el área del proyecto, en la cual se registraron 8 especies.

Estrato alto de la selva baja caducifolia

CONCEPTO	CUSTF	CUENCA
Riqueza de Especies (S)	8	24
Índice de Shannon (H)	1.9946	2.6463
Diversidad Máxima= $H_{max}= -\sum n(S) \cdot \log_2 n(S)$	2.0794	3.178
Equidad (J) = H^2/H_{max}	0.9592	0.8326



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

En la cuenca se tienen más especies en el estrato alto, lo cual genera un índice de diversidad mayor de 2.6463 en comparación con el obtenido en el área del proyecto que fue de 1.9946 mostrando que la cuenca presenta mayor diversidad florística. El índice de equidad en la cuenca es de 0.8326 y en el área del proyecto es de 0.9592, este último es más cercano a 1, lo que indica que los individuos por especie del área del proyecto están más uniformemente distribuidos.

Estrato medio de la Selva baja caducifolia

El análisis comparativo de los valores de importancia, densidad (individuos/ha) del estrato medio de la selva baja caducifolia de la cuenca con respecto al área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentan a continuación:

Estrato medio Selva baja caducifolia				Cuenca		Diferencia CUSTF_CHF
No	Nombre Científico	Área de CUSTF	Ind/ha	Ind/ha	IVI	
1	<i>Adelia barbinervis</i>			100	41.0774	
2	<i>Bauhinia divaricata</i>	250	31.4491	120	27.0202	130
3	<i>Bursera simaruba</i>			20	14.1246	
4	<i>Dendropanex arboreus</i>	50	33.7493			50
5	<i>Guazuma ulmifolia</i>			40	12.3401	
6	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	450	47.2570	20	7.3064	430
7	<i>Leucaena pulverulenta</i>	550	38.8097			550
8	<i>Mariosousa coulteri</i>	100	35.8769	120	18.8384	
9	<i>Munroa paniculata</i>			40	23.2492	
10	<i>Nectandra salicifolia</i>			160	37.5421	
11	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>			180	25.7576	
12	<i>Piscidia piscipula</i>	150	38.0046	20	10.9428	130
13	<i>Randia aculeata</i>			60	16.0101	
14	<i>Rhamnus humboldtiana</i>	400	29.7240	20	8.6700	
15	<i>Sabal mexicana</i>			20	7.3064	380
16	<i>Trichilia havanensis</i>	50	17.5331	80	19.6801	
17	<i>Vachellia farnesiana</i>	350	27.5963	60	10.0101	
18	<i>Vitis tilifolia</i>					350
19				20	14.1246	
	Total	2350	300	1080	300	2020

De acuerdo a los resultados del análisis comparativo, se observa que para la cuenca en el estrato medio se registraron 16 especies, de las cuales las más representativas fueron *Adelia barbinervis*, *Bauhinia divaricata* y *Nectandra salicifolia*, con valores de importancia de 41.0774, 27.0202 y 37.5421, respectivamente. En cambio, en el área del proyecto se registraron 9 especies, de las cuales las más representativas fueron *Lasiacis ruscifolia*, *Leucaena pulverulenta* y *Piscidia piscipula*, con valores de importancia de 47.2570, 38.8097 y 38.0046, respectivamente. Las especies menos representativas en la cuenca fueron *Lasiacis ruscifolia* y *Rhamnus humboldtiana*, las dos especies con un valor de importancia de 7.3064 cada una. En cambio, para el área del proyecto la especie menos representativa fue *Trichilia havanensis*, con un valor de importancia de 17.5331.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

En cuanto a la densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca las especies con mayor densidad corresponden a *Bauhinia divaricata*, *Mariosousa coulteri*, *Nectandra salicifolia* y *Piper aduncum* con 120, 120, 160 y 180 individuos/ha, respectivamente. En cambio, para el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales las especies con mayor densidad fueron *Lasiacis ruscifolia*, *Leucaena pulverulenta* y *Rhamnus humboldtiana* con 450, 550 y 400 individuos/ha, respectivamente.

Se registraron 5 especies en el área del proyecto con mayor valor de importancia que en la cuenca, y son: *Bauhinia divaricata*, *Lasiacis ruscifolia*, *Mariosousa coulteri*, *Piscidia piscipula* y *Rhamnus humboldtiana*, con valores de importancia de 31.4491, 47.2570, 35.8769, 38.0046 y 29.7240, respectivamente. Cuatro de estas especies registraron mayor densidad en el área del proyecto que en la cuenca, con excepción de *Mariosousa coulteri*. Cabe agregar que tres especies únicamente se registraron en el estrato medio de la selva baja caducifolia en el área del proyecto y son: *Dendropanax arboreus*, *Leucaena pulverulenta* y *Vachellia farnesiana*, sin embargo, estas especies se registraron en el estrato arbóreo en la cuenca, por lo que no se pondrán en riesgo estas especies por el desarrollo del proyecto.

Estrato medio de la selva baja caducifolia		
CONCEPTO	CUSTF	CUENCA
Riqueza de Especies (S)	9	16
Índice de Shannon (H')	1.9535	2.4914
Diversidad Máxima- (Hmax=Ln(S)	2.19/2	2.7725
Equidad (J) = H'/Hmax	0.9033	0.8986

El análisis de los valores del índice de diversidad para la cuenca y del área de cambio de uso de suelo para el tipo de vegetación de selva baja caducifolia (estrato medio) muestran que la riqueza en la cuenca es de 16 especies, mientras que en el área del proyecto la riqueza registrada es de 9 especies.

En la cuenca se tienen más especies en el estrato medio, lo cual genera un índice de diversidad mayor de 2.4914 en comparación con el obtenido en el área del proyecto que fue de 1.9535 mostrando que la cuenca presenta mayor diversidad florística. El índice de equidad en la cuenca es de 0.8986 y en el área del proyecto es de 0.9033, este último es más cercano a 1, lo que nos indica que los individuos por especie del área del proyecto están más uniformemente distribuidos.

Estrato bajo de la Selva baja caducifolia

El análisis comparativo de los valores de importancia, densidad (individuos/ha) del estrato herbáceo (estrato bajo) de la Selva baja caducifolia en la cuenca y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se presentan a continuación:

Estrato bajo Selva baja caducifolia						Diferencia CUSTF_CHF	
No	Nombre Científico	Área de CUSTF		Cuenca			
		Ind/ha	IVI	Ind/ha	IVI		
1	<i>Bauhinia divaricata</i>	1250	67.222			1250	
2	<i>Nectandra salicifolia</i>	1250	67.222			1250	
3	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	2500	109.444			2500	
4	<i>Sabal mexicana</i>	1250	56.111	2000	300		
	Total	6250	300	2000	300	5000	



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

En el cuadro anterior se observa que para el estrato bajo en la cuenca se registró una especie y en el área del proyecto fueron 3. Los resultados de abundancia obtenidos en la cuenca solo se representa por una especie, que fue *Sabal mexicana*. En cambio, en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales la especie registrada con mayor valor de importancia fue *Sabal mexicana*, con un valor de importancia de 109.444. En los resultados en densidad (individuos/ha), se observa que para la cuenca la única especie registrada presenta una densidad de 200 individuos/ha. En cambio, para el área del proyecto la especie con mayor densidad fue *Pithecellobium lanceolatum* con una la densidad de 2500 individuos/ hectárea.

El análisis comparativo de la vegetación del estrato bajo arroja que se registró en la cuenca 1 especies y en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales se registraron 3 especies. En la cuenca no es factible estimar los índices de diversidad debido que sólo se registró una especie. El área del proyecto (CUSTF) registró 3 especies donde el valor de importancia es 1.3321 y un índice de equidad de 0.9606, lo cual indica una distribución uniforme de los individuos.

Estrato bajo de la selva baja caducifolia		
CONCEPTO	CUSTF	CUENCA
Riqueza de Especies (S)	4	1
Índice de Shannon (H')	1.3321	0
Diversidad Máxima= (Hmax-Ln(S)	1.3862	0
Equidad (J) = H'/Hmax	0.9609	0

Medidas de prevención y mitigación al recurso flora:

Con el objeto de mitigar los impactos que se generarán sobre el recurso flora por efecto del proyecto, se llevarán a cabo diversas medidas en áreas aledañas, entre ellas las siguientes:

- Un programa de reforestación, rescate y reubicación de flora en una superficie de 29.3 hectáreas, distribuidas de la siguiente forma:

En la Subcuenca R. Valles se reforestará en una superficie de 5 hectáreas, utilizando un total de 4,080 individuos de las siguientes especies:

No.	Especie	Superficie (ha)	Número Total
1.	<i>Bauhinia divaricata</i>	5	1380
2.	<i>Rhamnus humboldtiana</i>	5	650
3.	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	5	300
4.	<i>Piscidia piscipula</i>	5	500
5.	<i>Cordia alliodora</i>	5	250
6.	<i>Dendropanax arboreus</i>	5	250
7.	<i>Maurandya coulteri</i>	5	250
8.	<i>Nectandra salicifolia</i>	5	1252
9.	<i>Leucaena pulviflora</i>	5	775
10.	<i>Vachellia fumosiana</i>	5	750
11.	<i>Lasiacis tuscifolia</i>	5	750
12.	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	5	2500
Total			9,607



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

En la Subcuenca R. Tamuín se reforestará en una superficie de 24.3 hectáreas, requiriendo un total de 19,829 individuos de las siguientes

No	Especie	Superficie (ha)	Número Total
1	<i>Adelin berbinervis</i>	24.3	1458
2	<i>Dauhinia divaricain</i>	24.3	729
3	<i>Bursera simeruba</i>	24.3	2000
4	<i>Cordia alliodora</i>	24.3	1458
5	<i>Guazuma ulmifolia</i>	24.3	8075
6	<i>Sabal mexicana</i>	24.3	972
7	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	24.3	2309
8	<i>Rhamnus humboldtiana</i>	24.3	186
9	<i>Parmentiera aculeata</i>	24.3	680
10	<i>Piscidia piscipula</i>	24.3	2052
11	<i>Paramen occidentalis</i>	24.3	316
12	<i>Zuelania guidonia</i>	24.3	729
Total			19,829

- Durante la ejecución del CUSTF todo el personal que labore en la obra recibirá y acatará indicaciones de no cortar, colectar o dañar ningún ejemplar de flora silvestre fuera del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y no contemplada en su remoción.
- Se llevará a cabo el picado y dispersión de ramillas de las especies del estrato bajo en áreas que limitan al proyecto, para favorecer la regeneración natural.
- El material producto del desmonte que no tenga buenas dimensiones y que no vaya ser ocupado para alguna actividad del proyecto se picará para restitución del suelo.
- El despalme y desmonte solo se realizará en las áreas previamente señaladas, evitando el derribo innecesario de vegetación en general, para evitar afectar al máximo posible otras áreas que no sean las destinadas a la ejecución del proyecto.
- La remoción de la vegetación se realizará de manera paulatina, para beneficio de la flora, dando tiempo para realizar de manera más efectiva el rescate de las especies.

Fauna

Para el presente proyecto se aplicaron metodologías específicas y apropiadas para cada grupo faunístico, con la finalidad de registrar en campo la fauna silvestre presente en el área del proyecto y en las subcuenca.

El objetivo principal fue identificar y cuantificar la diversidad de especies de fauna presentes, así como reconocer aquellas a las que, por sus características biológicas e importancia ecológica, resultan vulnerables y por consiguiente se encuentran catalogadas bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

El trabajo de campo y gabinete se llevó a cabo por biólogos especialistas en cada uno de los grupos faunístico, se realizó tanto en gabinete como en campo durante tres etapas (estudio potencial, trabajo en campo y procesamiento de resultados obtenidos).



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Para el registro de fauna en campo se utilizaron métodos directos (observación directa, captura manual) e indirectos (registro de rastros y nidos, pieles, etc.), utilizando las técnicas de muestreo de puntos fijos de observación y búsqueda intensiva.

El proyecto se divide en dos segmentos: el primero inicia en el kilómetro 357 de la carretera Cd. Valles/Tamazunchale y termina cerca del poblado de Álvaro Obregón con aproximadamente 4 km de recorrido, en el km 361 y el segundo inicia pasando el poblado de Álvaro Obregón en el km. 365+000 terminando en las inmediaciones del poblado Ojo de Agua, en el km 366+540 con un poco más de un kilómetro y medio de recorrido.

Se realizaron recorridos diurnos en la zona de estudio, con la finalidad de obtener registros directos (visuales) e indirectos (cantos, rastros de huellas, excretas, mudas de serpientes, huesos, partes del cuerpo, madrigueras, etc.) de las distintas especies presentes en el área.

Para un mejor registro de las diferentes especies de vertebrados se implementaron varias técnicas de muestreo, de acuerdo al grupo faunístico:

Reptiles y anfibios

Para el registro de la herpetofauna se realizaron recorridos a pie realizando reconocimientos en el campo mediante el método de encuentro por inspección visual (VES), que consiste en una búsqueda intensiva en todos los micro hábitats posibles donde se conoce pueden habitar los anfibios y reptiles (sobre y debajo de rocas, debajo y sobre troncos, en matorrales, así como dentro de grietas, cuerpos de agua, entre otros). También se registró la presencia de las especies por métodos indirectos: entrevistas informales con gente de la región, ejemplares muertos, huesos, mudas, etc. Para la identificación de los reptiles se utilizó literatura especializada (Flores-Villela 1993, Liner 2007, Ramírez-Bautista et al. 2010).

En la cuenca y en el área del proyecto se aplicó la metodología mediante la realización de recorridos sistemáticos a través de senderos definidos.

Se empleó un gancho herpetológico para la búsqueda de organismos bajo troncos o piedras, de igual forma se utilizaron ligas de látex, para lanzarlas contra las lagartijas logrando aturdirlas sin matarlas dando tiempo de capturar al organismo antes de que este se reincorpore como mencionan Gallina, López-González (2011). En el caso de los anfibios se manipularon con guantes de látex.

La identificación de las especies se hizo por medio de claves especializadas. Los organismos se identificaron a nivel de especie. Todos los datos obtenidos por este método fueron vaciados en una tabla de Excel, para posteriores análisis sobre la riqueza, abundancia y diversidad, así como su ubicación mediante el uso de un GPS.

Aves

El registro de las diferentes especies de aves, se llevó a cabo mediante la observación directa y por medio de cantos, en las estaciones de muestreo señalados. En cada estación de muestreo se identificaron y contabilizaron todos los ejemplares en un perímetro promedio de 200 metros, durante 10 minutos. Para los avistamientos y registros de aves se utilizó apoyo de binoculares. Para la identificación de las aves se utilizó literatura especializada (Peterson y Chalif 1989, Howell y Webb 1995). Para la evaluación de la fauna se levantaron 7 sitios de muestreo en la cuenca y 7 sitios de muestreo en el área del proyecto.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Mamíferos

Para determinar la presencia de medianos y grandes mamíferos se realizaron recorridos a pie a lo largo del trazo y el área de influencia, en búsqueda de rastros como huellas, excretas, restos óseos y madrigueras, se utilizaron rastros en el suelo, sobre rocas y en árboles, madrigueras y en su caso, observaciones directas.

Para este grupo se aplicaron diversas técnicas según los hábitos y el tamaño de los grupos. Se utilizaron dos tipos de muestreo: directos e indirectos.

El método directo se utilizaron trampas de captura viva tipo Sherman para mamíferos pequeños, gancho herpetológico y observación directa de los individuos o captura manual. A los ejemplares capturados, se les tomaron datos morfométricos para su identificación, mediante guías de campo especializadas por grupo, y una vez identificados y registrados fueron liberados en los sitios encontrados.

El método indirecto consistió en establecer la presencia de las especies mediante la búsqueda de evidencias físicas recientes como madrigueras, huellas, excretas, rastros, fefrinas, sitios de alimentación, muda de piel, cadáveres, vocalización, alimento, aroma, nidos, plumas, entre otros.

Trabajo de gabinete

La información obtenida en las salidas realizadas al campo se compiló digitalmente en hojas de Excel, siguiendo un orden sistemático para diferenciar las especies e individuos observados.

Por otra parte, para conocer si existen especies en alguna categoría de riesgo y/o endémicas que se encuentran protegidas por la ley con las que deban tenerse consideraciones especiales, se determinó la categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2019 (SEMARNAT 2019).

Resultados y análisis de resultados.

Con base en los sitios de muestreo levantados en campo en la superficie de CUSTF y en la cuenca, se obtuvieron abundancias por especie para cada grupo faunístico y se realizó una comparación entre ambas unidades de análisis, obteniéndose los siguientes resultados:

Herpetofauna.

Dentro de la cuenca se registraron 15 especies con 40 individuos, mientras que en el área de CUSTF se registraron también 7 especies con 23 individuos. Las especies con mayor abundancia en la cuenca fueron *Aspidoscelis gularis* y *Sceloporus variabilis* y en el área del proyecto la especie con mayor abundancia fue *Aspidoscelis gularis*.

No	Nombre Científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010	Abundancia/Muestreo
			Cuenca	CUSTF
1	<i>Incilius nebulosus</i>	Sapo		1
2	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo marino		1
3	<i>Eleutherodactylus</i>	Rana chirriadora punteada		1
4	<i>Scinax sttaufferi</i>	Rana arborícola de Sttauffer		1
5	<i>Smilisca baudinii</i>	Rana arborícola mexicana		2
6	<i>Lithobates berlandieri</i>	Rana leopardo	Pr	1
7	<i>Gasterolotus ophiurus</i>	Escorpión		1
8	<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana espinosa del Golfo	Pr	1



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Continúa

No	Nombre Científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT-2010	Abundancia/Muestreo	
				Cuenca	CUSTF
9	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa		8	3
10	<i>Anolis sericeus</i>	Lagartija de abanico		4	4
11	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Lagartijo		15	12
12	<i>Pseudelaphe flavirufa</i>	Guichra maicera		1	1
13	<i>Spilotes pullatus</i>	Culebra pajarera		1	
14	<i>Lampropeltis Sp.</i>	Falsa coralillo		1	
15	<i>Kinosternon herrerai</i>	Tortuga casquito	Pr	1	1
Total				40	23

Cabe destacar que todas las especies registradas en el área de CUSTF, se registraron también en la cuenca, asimismo, para garantizar que se mantenga la diversidad de fauna de este grupo aún con el desarrollo del proyecto, serán ahuyentadas durante las actividades de construcción del proyecto e incluidas en las actividades de rescate y reubicación como se específica en el programa diseñado como medida de mitigación para la fauna silvestre.

Por otra parte, de las especies registradas en el área de CUSTF, dos de ellas se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales son *Lithobates berlandieri* y *Ctenosaura acanthura*, ambas con la categoría de Protección Especial (Pr), por lo que para garantizar que se mantenga la diversidad de fauna de este grupo aún con el desarrollo del proyecto, serán incluidas en el programa de rescate y reubicación de fauna silvestre que se ejecutará como medida de mitigación.

Aves

Se observaron 36 especies de aves en la cuenca con 347 individuos, mientras que en el área de cambio de uso de suelo se registraron 31 especies con 236 individuos, las especies más abundantes en la cuenca fueron *Corvus imparatus*, *Coragyps atratus* y *Molothrus aeneus*. En cambio, en el área del proyecto las especies con mayor abundancia fueron: *Zenaida asiatica*, *Quiscalus mexicanus* y *Amazona autumnalis*.

Cabe destacar que de este grupo la mayoría de las especies de aves que se registraron en el área de CUSTF se registraron también en la cuenca.

No	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia/Muestreo	
			Cuenca	CUSTF
1	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla Bueyera	6	
2	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de cuillo	3	
3	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	45	4
4	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote cabeza	18	3
5	<i>Habia rubica</i>	Habia Coronirroja	1	
6	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de Alas	1	55
7	<i>Zenaida macroura</i>	huilota	2	
8	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Mexicana		2
9	<i>Columbina telpacoti</i>	Columbina		6
10	<i>Pataquoenas flavirostris</i>	Paloma morada	2	
11	<i>Corvus imparatus</i>	Cuervo	95	
12	<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara Verde	7	7
13	<i>Psilorhinus morio</i>	Chara Papán	24	4
14	<i>Ornithodoris vetula</i>	Chachalaca	3	17
15	<i>Falco femoralis</i>	Halcon aplomado	2	1
16	<i>Falco rufigularis</i>	Halcon		7
17	<i>Caracara cheriway</i>	Quelele	1	5



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Continúa

No	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia/Muestreo	
			Cuenca	CUSTF
18	<i>Dives dives</i>	Zanate Cantor	6	5
19	<i>Icterus cucullatus</i>	Galardia	16	9
20	<i>Icterus gularis</i>	Galardia	4	
21	<i>Molothrus aeneus</i>	Tordo	32	
22	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mexicano	1	37
23	<i>Pandion haliaetus</i>	Aquila pescadora	1	
24	<i>Basiliscus basiliscus</i>	Chipe cejas negras	1	1
25	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe cabecera café		1
26	<i>Gothlypis</i>	Mascacita	2	
27	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero	3	3
28	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero		1
29	<i>Amazona autumnalis</i>	Perico Frentiroja	15	28
30	<i>Sporophila torqueola</i>	Dominico	15	
31	<i>Campylopterus</i>	Colibrí	1	2
32	<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Colibrí	1	1
33	<i>Trochilus aethon</i>	Saltapared	1	
34	<i>Turdus grayi</i>	Zorzal Pardo	2	
35	<i>Contopus virens</i>	Papamoscas del	1	1
36	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis Bienteveo	1	
37	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Copetón Irianillo	3	4
38	<i>Tyto alba</i>	Lechuza		1
39	<i>Myiozetetes similis</i>	Bienteveo Sociable	3	4
40	<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz		5
41	<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio		2
42	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo Común	10	11
43	<i>Mimus polyglottos</i>	Oenzontle		4
44	<i>Tyrannus</i>	Tirano	11	4
45	<i>Vireo griseus</i>	Virco Ojiblanco	4	1
Total			347	236

Mamíferos

Se registraron 13 especies de mamíferos en la cuenca con 27 individuos, mientras que en el área de cambio de uso de suelo se registraron 6 especies con 11 individuos. Las especies con mayor abundancia en la cuenca son: *Sylvilagus brasiliensis* y *Sciurus aureogaster*. En cambio en el área del proyecto la especie con mayor abundancia fue *Sylvilagus brasiliensis*. Para garantizar que se mantenga la diversidad de fauna de este grupo aún con el desarrollo del proyecto, se realizarán recorridos y ruidos para su ahuyentamiento antes del CUSTF y serán sujetas de rescate y reubicación.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

No	Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia/Muestreo	
			Cuenca	CUSTF
1	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola	1	
2	<i>Canis latrans</i>	Coyote	2	
3	<i>Urocyon cinereoargentatus</i>	Zorra gris	2	1
4	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorillo	1	2
5	<i>Mephitis macroura</i>	Zorillo espalda	2	
6	<i>Bassarisus astutus</i>	Cacomixtle	1	
7	<i>Nasua narica</i>	Coati	1	1
8	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	3	2
9	<i>Dasyurus novemcinctus</i>	Armadillo	2	
10	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	1	2
11	<i>Philander opossum</i>	Tlacuache cuatro	2	
12	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo tropical	4	3
13	<i>Sciurus eureogaster</i>	Ardilla roja	5	
Total			27	11

De acuerdo con los resultados obtenidos en los muestreos, se puede apreciar claramente que la diversidad de fauna en los diferentes grupos faunísticos es mayor en la cuenca que en la superficie de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que se registraron más especies (Riqueza S) y mayor cantidad de individuos (abundancia).

Cuadro comparativo de diversidad entre el área de CUSTF y la Cuenca				
Grupo Faunístico	Riqueza de especies (S)		Índice de Shannon	
	Cuenca	CUSTF	Cuenca	CUSTF
Anfibios y reptiles	15	7	2.5216	2.0986
Aves	36	31	3.8933	3.4058
Mamíferos	13	6	3.4821	2.4817

Con base en los resultados de los muestreos de fauna silvestre se concluye que las especies de fauna no se comprometen con el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ya que las especies encontradas a nivel área del proyecto se distribuyen en la cuenca. Sin embargo, se llevarán a cabo medidas de mitigación con la finalidad de no poner en riesgo su permanencia en el ecosistema.

Medidas de mitigación aplicables a la fauna silvestre.

La comparación de especies registradas en el área de CUSTF con respecto a la cuenca, muestra que existe mayor diversidad en la cuenca y que de la mayoría de las especies de los distintos grupos de fauna, se encuentran representados en dicha unidad de análisis, asimismo, para garantizar que no exista disminución de individuos de fauna de las distintas especies durante la preparación del sitio y construcción, se llevarán a cabo medidas de prevención y mitigación e impactos para la fauna silvestre son las siguientes:

- Se llevarán a cabo acciones de ahuyentamiento de fauna antes de realizar cualquier actividad inherente a las obras y actividades de preparación del sitio, propiciando el desplazamiento de los animales silvestres ubicados en la zona susceptible de afectación hacia sitios mejor conservados en la microcuenca.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

- Se ejecutará un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre, que se localicen en el área del proyecto.
- Las jornadas de trabajo darán inicio y concluirán en horarios que no interfieran y se interpongan con el desplazamiento de la fauna silvestre a fin de evitar su afectación.
- En caso de ser necesario, se realizará la captura, rescate y reubicación de individuos fauna silvestre. Para lo cual se usarán técnicas adecuadas cada grupo faunístico y equipo disponible, siempre considerando que, para el manejo de serpientes, estas actividades sean realizadas por personal capacitado en manejo de fauna. En caso de que se llegaran a encontrar nidos y madrigueras dentro del área del CUSTF, se procederá a reubicarlos en sitios cercanos al proyecto, con el mismo tipo de vegetación del que fueron retirados.
- El personal operativo recibirá capacitación sobre el manejo de fauna silvestre que pudiera representar un riesgo para la salud, estableciendo las medidas a seguir para cualquier emergencia. Se permitirá la manipulación de la fauna sólo en casos indispensables para la seguridad de los mismos trabajadores.
- Quedará prohibida la caza y captura de cualquier especie faunística. El promoviente designará a una persona encargada de supervisar constantemente al personal que labore en las actividades del proyecto, para que no se realice la caza o captura de fauna silvestre.
- Al iniciar las actividades de cambio de uso de suelo, se colocarán letreros alusivos a la prohibición de la caza, captura y comercialización de fauna; así como señalizaciones que indiquen los límites de velocidad vehicular para evitar atropellar a la fauna, permitir su escape y reducir riesgos.
- Se llevará un registro en bitácora de las actividades, acciones y medidas implementadas para llevar el manejo, control y reportos de fauna silvestre. Se tomará evidencia fotográfica, documentación o registro para el reporte de actividades y cumplimiento de ejecución de las diferentes medidas de mitigación propuestas.

- Se instalarán 10 obras de drenaje de que también permitirán el paso de fauna silvestre de tamaño mediano y pequeño. Además, tres de estos pasos se establecerán como pasos inferiores de losa de sección rectangular de 4 x 2 metros que permiten el paso seguro a mamíferos de tallas medianas.

Con base en los razonamientos arriba expresados y en los expuestos por el promoviente, 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 del o los ecosistemas que se verán 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:

Para desahogar el segundo supuesto normativo de excepción, se estimó la pérdida de suelo por



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

erosión hídrica y eólica para la superficie forestal que ocupará el desarrollo del proyecto, considerando las variantes de tipo de suelo, topografía y grado de conservación de la vegetación. Las estimaciones se realizaron para tres momentos: pérdida de suelo bajo condición actual sin proyecto, pérdida de suelo con la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales y reducción de la erosión en áreas aledañas con la implementación de prácticas y obras de conservación de suelos.

Escenario 1. Pérdida de suelo bajo condición actual sin proyecto

Erosión hídrica

De acuerdo con las estimaciones realizadas sobre la erosión hídrica utilizando la ecuación Universal de Pérdida de Suelo (EUPS) para el predio donde se solicita el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la ecuación tiene la siguiente expresión:

$$A = R K L S C P$$

Donde:

A= Pérdida de suelo en ton/ha año

*R= Factor de erosividad de la lluvia (MJ/Ha*mm/hr)*

K= Factor de erosibilidad del suelo

LS= Factor de longitud y grado de pendiente

C= Factor de cultivo o cobertura vegetal

P= Factor de prácticas mecánicas

De la aplicación de dicha fórmula se obtuvo que bajo la condición actual se pierden en promedio 71.1734 ton/ha/año, lo que equivale a una erosión hídrica de 1,128.0371 ton/año para la superficie de 15.8486 hectáreas que comprende el proyecto.

Erosión eólica

Para determinar la erosión eólica se utilizó la metodología desarrollada por FAO-Colegio de Posgraduados (Publicado por SEDUE 1988), es un método que permite estimar tasas anuales de pérdidas de suelo por erosión eólica. La ecuación es la siguiente:

$$Ee = IAVIE * CATEX * CAUSO$$

Donde:

Ee = Erosión eólica

IAVIE = Índice de agresividad del viento

CATEX = Calificación de textura y fase

CAUSO = Calificación por uso de suelo

Una vez obtenidos los valores de los parámetros de dicha metodología, se estimó la erosión eólica que se presenta bajo condición actual en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales. El área solicitada para cambio de uso del suelo presenta actualmente una erosión eólica de 0.25656 ton/ha/año, por lo que en las 15.8486 ha donde se pretende realizar el proyecto, se tiene una erosión eólica actual de 4.0661 ton/año.

Erosión hídrica y eólica



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Sumando los valores estimados de erosión hídrica y eólica que se presentan en los predios solicitados para cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se tiene que actualmente se pierden 71.42996 ton/ha/año, que calculado para la superficie total de cambio de uso de suelo (15.8486 ha) se aprecia que se estará perdiendo actualmente un total de 1,132.1032 ton/año.

Erosión hídrica y eólica actual en el área de CUSTF para el escenario 1		
Tipo de erosión	Pérdida de suelo (Ton/ha/año)	Pérdida de suelo (Ton/15.8486 ha/año)
Hídrica	71.1734	1,128.0371
Eólica	0.25656	4.0661
Total	71.42996	1,132.1032

Escenario 2. Pérdida de suelo con la ejecución de cambio de uso de suelo en terrenos forestales

Erosión hídrica

Por la remoción de la cobertura vegetal por la construcción del proyecto, la tasa de erosión hídrica se incrementaría a 118.05678 ton/ha/año, con una clasificación de erosión alta. Dicho valor corresponde a un suelo desnudo, desprovisto de vegetación.

De acuerdo a esta estimación de la erosión hídrica, en el escenario 2 para el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales es mayor, lo cual da un total de 1,871.03473 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales en 15.8486 ha.

Erosión eólica

Después de eliminar la vegetación se aplicó la misma metodología y se obtiene como resultado una erosión eólica de 1.51783 ton/ha/año, que calculado para la superficie total de cambio de uso de suelo (15.8486 ha) se aprecia que se estaría perdiendo actualmente un total de 24.05548 ton/año, por causa de la erosión eólica.

Erosión hídrica y eólica

La estimación total de la erosión hídrica y eólica en el escenario 2 para el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 119.57461 ton/ha/año, lo cual arroja un total de 1,895.0902 ton/año para la superficie total de cambio de uso de suelo en terrenos forestales de 15.8486 hectáreas.

Erosión hídrica y eólica actual en el área de CUSTF para el escenario 2		
Tipo de erosión	Pérdida de suelo (Ton/ha/año)	Pérdida de suelo (Ton/15.8486 ha/año)
Hídrica	118.05678	1,871.03473
Eólica	1.51783	24.05548
Total	119.57461	1,895.0902

Al analizar y comparar la cantidad de suelo que se pierde actualmente en el polígono de cambio



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

de uso de suelo (15.8486 hectáreas), con la que se perdería con la ejecución del proyecto de cambio de uso de suelo, se observa que el valor pasará de 1,132.1032 toneladas a 1,895.0902 toneladas al año, con ello se prevé un incremento de 762.9870.

Escenario 3. Estimación de la pérdida de suelo ya con las obras construidas y posteriores a la ejecución del cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

El cambio de uso de suelo traería consigo un incremento en la erosión de 1,895.0902 ton/ año, proyectada para la superficie de 15.8486 hectáreas requeridas para el proyecto que nos ocupa se estaría incrementando la pérdida en un total de 762.9870 de suelo por erosión hídrica y eólica, que para mitigar esta cantidad se llevarán a cabo medidas de mitigación, se llevarán a cabo dos tipos de medidas de mitigación:

La primera es el establecimiento de barretas de material vegetal para retener la posible pérdida de suelo en el área del proyecto; la segunda es una medida de compensación, restaurando o mejorando sitios degradados o sin vegetación cerca del sitio del proyecto a través de reforestación en una superficie de 29.3 ha, formada por 5 áreas cercanas al área del proyecto, distribuidas en las subcuenca R. Tamuín y R. Valles.

En dicha superficie de restauración (29.3 hectáreas) se ejecutará el programa de reforestación de flora con las especies afectadas con el fin de incrementar la cobertura vegetal, el área se ubica cercana a la zona del proyecto dentro de los ecosistemas que se afectan. Por lo que en la zona propuesta de 29.3 ha se plantarán 23,909 individuos de varias especies de flora. La reforestación ayudará a mejorar las condiciones para la conservación del suelo, por lo que el beneficio que generará la nueva cobertura vegetal en la mitigación de la erosión será cuando la vegetación haya alcanzado un estado de adaptación y desarrollo adecuado, lo cual se espera suceda en un tiempo de 4 a 5 años, por lo que a continuación se prosenta la estimación de la cantidad de erosión en varios escenarios.

Para las áreas propuestas a reforestar en la subcuenca R. Tamuín (24.3 ha) se estimó la erosión actual de 4,227.0321 ton/ año, lo cual representa 173.9519 ton/ha/ año y en las áreas propuestas para reforestar en la subcuenca R. Valles (5.0 ha) se estimó una erosión actual de 459.2319 ton/ año, lo que equivale a 91.8463 ton/ha. Sumando la erosión actual en ambas áreas da un resultado total de 4,686.264 ton/ año en las 29.3 ha. Los porcentajes de cobertura vegetal que presentan actualmente las áreas donde será la reforestación y reubicación de flora son: Para los tres polígonos en la subcuenca R. Tamuín los polígonos 1, 2 y 3 tienen una cobertura arbórea actual de 5%, 10% y 0%, respectivamente, y para el estrato arbustivo presentan una cobertura de 15%, 20% y 15%, respectivamente. En cambio, en la subcuenca R. Valles los porcentajes de cobertura actual que presentan los polígonos 4 y 5 son: 7% y 0% para el estrato arbóreo, respectivamente y para el estrato arbustivo las coberturas actuales son de 10% y 10%, respectivamente. El porcentaje de cobertura vegetal que presenta actualmente las áreas donde se llevará a cabo la reforestación y reubicación de flora es menor a 25 % y se estima que en 5 años los porcentajes de la cobertura sean del 50 al 75 %.

Con la ejecución del programa de reforestación y reubicación se estimaron los niveles de erosión actual y futura de las áreas donde se llevará a cabo dicho programa.

Las áreas a restaurar en la subcuenca R. Tamuín				
Subcuenca	Superficie (Ha)	Erosión Toneladas	Erosión Futura Toneladas	Reducción de erosión (Ton)
Polígono 1	54.00	214.3313	128.5988	85.7325
Polígono 2	8.40	1,664.0894	998.4596	665.6397
Polígono 3	10.50	2,348.6013	1,469.1608	939.4405
Total	24.30	4,227.0321	2,536.2192	1,690.8128



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Las áreas a restaurar en la subcuenca R. Valles				
Subcuenca	Superficie (Ha)	Erosión Toneladas	Erosión Futura Toneladas	Reducción erosión (Ton)
R Valles				
Polígono 4	4.100	404.9619	269.9746	134.9873
Polígono 5	0.900	54.2099	36.1799	18.0299
Total	5.000	459.2319	306.1546	163.0773

La erosión actual que presentan las áreas de las dos subcuenca es de 4,686.264 ton y con la reforestación de 29.3 ha en áreas degradadas se espera obtener una erosión de 2,842.3738 ton, se tiene una reducción en la erosión de 1,843.2053 toneladas. Además, se llevará a cabo la construcción de 23,909 terrazas individuales de 1 metro de diámetro por 0.1 m de altura.

También se llevará a cabo la construcción de 1,000 metros lineales de material vegetal muerto en curvas de nivel de dimensiones 0.50 m de altura y 0.5 m de ancho.

Por lo anterior, se puede inferir que con las medidas de mitigación que se proponen (un programa de reforestación, rescate y reubicación en 29.3 ha, se tendrá una reducción en la tasa de erosión respecto a la que se tiene actualmente en el área donde se llevarán a cabo estas acciones, la erosión pasará de 4,686.264 ton a 2,842.3738 ton, presentando una reducción de la erosión de 1,843.2053, que es una cantidad mayor a la que se perdería en el área del proyecto con el cambio de uso de suelo.

Se concluye que, al llevar a cabo acciones para evitar la erosión del suelo, aplicadas fuera de las áreas sujetas a cambio de uso de suelo en terrenos forestales, se considera que se tendrá un efecto importante en beneficio de los suelos de la zona, reduciendo los niveles de erosión que tienen las áreas donde se llevarán a cabo las medidas de mitigación.

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, referente a demostrar que la capacidad de almacenamiento de carbono se mitigue, se observó lo siguiente:

Del estudio técnico justificativo, se desprende lo siguiente:

Los bosques y selvas capturan, almacenan y liberan CO₂ como resultado de los procesos fotosintéticos, de respiración y de degradación de la materia orgánica (MO). Este servicio ambiental que proveen bosques o selvas como secuestradores de carbono (sumideros) permite equilibrar la concentración de este elemento (Torres y Guevara, 2005).

Una forma de mitigar sus efectos es almacenarlo en la biomasa, mediante la fotosíntesis; y en el suelo, a través de la acumulación de materia orgánica (MO) (Ávila et al., 2001).

Por lo anterior, los proyectos que implican la remoción de vegetación natural deben incluir un programa de reforestación para mitigar la afectación al carbono que implica el cambio del uso de suelo forestal a un uso diferente.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Debe determinarse la cantidad de carbono almacenado en el área que se afectará por el cambio de uso de suelo, por lo que en este estudio se determina la cantidad de carbono almacenado en la parte aérea de la vegetación.

En el presente proyecto se aplica la metodología de Quiceno et al 2016; para estimar la biomasa y Carbono a partir de volumen total árbol, aplicando la densidad de madera seca. Lo cual es un método rápido sin la necesidad de derribar árboles. Además, para obtener los valores de densidad o peso seco de la madera se ha consultado diferentes fuentes, entre ellas es Ordoñez D. A. B. et al, así como MAE, 2014; CONAFOR Tomo I y Tomo II, fichas técnicas sobre características tecnológicas y usos de maderas comercializadas en México, 2004 y 2006.

Para estimar la cantidad de carbono en la biomasa o masa seca, se aplica un factor de alrededor del 50%, Bautista-H. J. et al presentan el factor de conversión de carbono a partir de biomasa de 11 especies en Quintana Roo, México y los valores van de 0.4700 hasta 0.5106, por lo que aquí se utiliza como factor medio convencional para todas las especies del proyecto de 0.5.

Estimación de contenido de carbono del dosel arbóreo del proyecto que nos ocupa, en los ecosistemas por afectar de selva mediana subperennifolia y selva baja caducifolia.

Especie	Diámetro (cm)	Indv/ha	Vol/ha (m ³)	Densidad kg/m ³	Biomasa/ha	Carbono 50%	Carbono estimado (ton/ha)

Después de calcular los valores de la tabla anterior se estimó el carbono almacenado en el estrato arbóreo de los dos tipos de vegetación por afectar, se presentan a continuación:

Almacenamiento actual de carbono en el estrato arbóreo de la selva mediana subperennifolia		Almacenamiento actual de carbono en el estrato arbóreo de la selva baja caducifolia	
Especie	Carbono (Ton/12.2860 ha)	Especie	Carbono (Ton/12.2860 ha)
<i>Adalia barbinaervis</i>	5.9270	<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.3393
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.3038	<i>Murraea paniculata</i>	0.2905
<i>Bursera simaruba</i>	34.5797	<i>Neckandra salicifolia</i>	1.9754
<i>Delonix regia</i>	0.5806	<i>Parmentiera aculeata</i>	32.0026
<i>Cedrela odorata</i>	13.4215	<i>Piscidia piscipula</i>	64.4164
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	3.1063	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	0.3196
<i>Cordia alliodora</i>	7.3222	<i>Rourea glabra</i>	1.1812
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.5215	<i>Sapindus saponaria</i>	1.6731
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	11.0287	<i>Tabebuia rosea</i>	1.8635
<i>Eysenhardtia polystachya</i>	0.3210	<i>Tabernaemontana nila</i>	1.3984
<i>Faremaea occidentalis</i>	1.5330	<i>Tamarindus indica</i>	0.1042
<i>Glinicidia sepium</i>	0.4609	<i>Vachellia farnesiana</i>	1.1072
<i>Guazuma ulmifolia</i>	34.9072	<i>Yucca filifera</i>	0.1393
<i>Harpalyce arborea</i>	1.8719	<i>Zuelania guidonia</i>	0.8167
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	7.3862	Total	123.2716



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Almacenamiento actual de carbono en el estrato arbóreo de la selva baja caducifolia			
Especie	Carbono (Ton/3.56263 ha)	Especie	Carbono (Ton/3.56263 ha)
<i>Adelia harbinervis</i>	1.41298	<i>Guazuma ulmifolia</i>	16.2596
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.29030	<i>Harpatyne arborescens</i>	0.8917
<i>Bursera simaruba</i>	1.67364	<i>Nectandra salicifolia</i>	0.1267
<i>Delonix regia</i>	2.34235	<i>Parmentiera aculeata</i>	5.2672
<i>Chrysophyllum</i>	0.03141	<i>Piscidia piscipula</i>	32.9057
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.05675	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	0.8633
<i>Ebenopsis confinis</i>	1.93080	<i>Tabebuia montana alba</i>	0.0252
<i>Enterolobium</i>	2.83261	<i>Vachellia cornigera</i>	0.0611
<i>Gliricidia septum</i>	0.22396	<i>Vachellia pringlei</i>	1.5315
		Total	68.7267

De acuerdo a esta estimación el almacenamiento actual de carbono en la vegetación arbórea en el área sujeta a cambio de uso de suelo es de un total de 191.9983 ton de carbono en una superficie de 15.8486 ha.

Para compensar el carbono que se removerá con el cambio de uso del suelo para desarrollar el proyecto, es necesario establecer áreas de reforestación en la Cuenca Hidrológica donde se ubica el proyecto y para cada tipo de vegetación. El promovente llevará a cabo un programa de reforestación, rescate y reubicación de flora en una superficie total de 29.3 ha, utilizando 23,909 individuos de 19 especies (5 especies se repiten en ambos tipos de vegetación), como se muestra en la siguiente tabla:

Subcuenca	Tipo de vegetación	Superficie (Ha)	No. de especies	Individuos
R. Valles	Selva baja caducifolia	5.0	12	4,080
R. Tamuín	Selva mediana subperennifolia	24.3	12	19,829
Total		29.3		23,909

Las superficies a reforestar han sido determinadas por otras razones como la compensación de perdida de suelo y reducción de infiltración de agua.

Al no existir información en la región sobre incrementos de volumen o de biomasa por especie, se recurrió a citas bibliográficas que ayuden a estimar el incremento en diámetros y alturas para especies similares en ecosistemas también similares. Con base en lo anterior, se estimó el diámetro futuro para las especies que se incluyen en el programa de reforestación, utilizando modelos como:

$$Y = -0.00115 + 0.000843X - 0.00000108X^2 + 0.00000000105X^3$$

Donde:

Y = es el diámetro y

X = son los días considerados (tiempo)



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Se estimó el diámetro a diferentes edades, pero sólo hasta llegar al diámetro que estimaron Montero S. F. M. et al 2011; por que los modelos sólo se construyeron para etapas iniciales de las especies consideradas.

Con base en lo anterior se estima el incremento en diámetro de las especies a reforestar a través del tiempo (cada año), estableciendo en cada periodo diámetro inicial, diámetro final y la diferencia; altura inicial, altura final y diferencia. Es decir, se estimaron diámetro y altura del arbolado a diferentes edades.

Para tener una proyección de captura de carbono a través de los años, de las áreas a reforestar se realizó la estimación de volumen, biomasa y contenido de carbono para diámetros de tres momentos, cuando los diámetros son 7, 10 y un grupo con diámetros de 11,12 y 13 cm (este último grupo incluye diámetros varios por las fallas que llegan a alcanzar las especies).

Estimación de la recuperación de carbono con la reforestación en la Selva mediana subperennifolia					
Momento	Diametro (cm)	Ind/ ha	Ind/24.3 ha	Biomasa (Ton / 24.3 ha)	Carbono (Ton / 5 ha)
1°	7	816	19829	123.4482	61.7241
2°	10	816	19829	325.3611	162.6805
3°	11, 12, 13	816	19829	534.9847	267.4924
Total				983.7941	491.8970

Estimación de la recuperación de carbono con la reforestación en la Selva baja caducifolia					
Momento	Diametro (cm)	Ind/ ha	Ind/5 ha	Biomasa (Ton / 24.3 ha)	Carbono (Ton / 24.3 ha)
1°	7	816	4080	27.0714	13.5357
2°	10	816	4080	76.3979	38.1990
3°	11, 12, 13	816	4080	138.1002	69.0501
Total				241.5695	120.7847

De la anterior se desprende lo siguiente:

Primera:

La cantidad de carbono a afectar por la ejecución del Cambio de uso del suelo es de 68.7267 Toneladas de carbono para Selva Baja caducifolia, en 3.5626 hectáreas y 230.8989 Toneladas carbono para Selva Mediana Subperennifolia en 12.2860 hectáreas.

Segunda:



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/21B5/21

La cantidad de carbono afectada por el Cambio de uso del suelo puede ser compensado la reforestación, en una superficie de 5.0 hectáreas en Selva baja caducifolia en un primer momento almacenaría 13.5357 toneladas Carbono, para diámetros en promedio de 7 cm, en un segundo momento 38.1989 toneladas Carbono para diámetros en promedio de 10 cm y en un tercer momento 69.0500 toneladas para diámetros de 13 cm en promedio. En tanto que para Selva Mediana Subperenifolia la reforestación de 24.3 hectáreas, en un primer momento almacenaría 57.1114 toneladas Carbono, para diámetros promedio de 7 cm; en un segundo momento almacenaría 150.8477 toneladas Carbono para diámetros promedio de la reforestación de 10 cm y un tercer momento almacenaría 267.423 toneladas Carbono para diámetros promedio de 13 cm; en ambos tipos de vegetación la densidad de la reforestación sería de 816 plantas por hectárea, para un trazo de 3.5 x 3.5 metros.

Tercera:

Para ambos tipos de Selva, en las áreas reforestadas, con la densidad propuesta, el crecimiento estimado, se espera la recuperación el carbono removido cuando los individuos en promedio tengan 13 centímetros de diámetro, que según los modelos de crecimiento y el análisis hecho por Montero S. F. M. 2011, entre los 10 y 14 años.

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

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

Del estudio técnico justificativo se desprende lo siguiente:

Para la estimación de la captación de agua (infiltración) en los predios sujetos a cambio de uso de suelo, se aplicó el método de la NOM-011-CNA-2000. Este método utiliza el coeficiente de escorrentimiento para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, el cual consiste en:

$$Ce = K (P-250)/200 \text{ (cuando } K \text{ es igual a menor a 0.15 y)}$$

$$Ce = K (P-250)/200 + (K-0.15)/1.5 \text{ (cuando } K \text{ es mayor que 0.15)}$$

Donde:

Ce = Coeficiente de escorrentimiento para diferentes superficies

P = Precipitación media anual

K = Factor que depende de la cobertura arbolada y del tipo de suelo

Con esta información se estimó el volumen de escorrentimiento con la expresión:

$$Ve = Pm * A * Ce$$

Donde:



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

V_e = Volumen de escorrentamiento

P_m = Precipitación media en metros

A = Superficie

C_e = Coeficiente de escorrentamiento

Para la estimación de la captación (infiltración) de agua en el predio sujeto a cambio de uso de suelo, se utilizó la fórmula siguiente:

$$\text{Infiltración} = \text{Precipitación} - \text{Escorrentamiento} - \text{Evapotranspiración}$$

Para la estimación de la infiltración se utilizó el procedimiento de Balance de agua, por lo que se requiere además del escorrentamiento, la evapotranspiración la cual se estimó con el método de Thornthwaite. Según este método, la evapotranspiración potencial viene dada por la expresión:

$$ET_p = K E_m$$

Donde:

ET_p = Evapotranspiración mensual (mm /mes)

$K E_m$ = Factores que expresan la evapotranspiración mensual en función de la temperatura

Los datos de precipitación y temperatura que requiere la fórmula del balance hídrico, fueron tomados de los datos estadísticos proporcionados en las Normales Climatológicas de la CONAGUA por medio de la Estación 00024079 Santiguillo, la cual reporta que la temperatura media de 24.6 °C, mientras que la precipitación media anual es de 1,245.4 mm. También se utilizaron las variables de las condiciones actuales y una vez hecho el cambio de uso de suelo del área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

La información se encuentra dividida en tres escenarios, en el escenario 1 se presenta la infiltración bajo las condiciones actuales, en el escenario 2 se presentan los valores de infiltración bajo el supuesto de haber realizado el cambio de uso de suelo y, finalmente en el escenario 3 se presentan los valores de infiltración con la aplicación de las medidas de mitigación.

Se calculó la infiltración considerando que la precipitación media anual es de 1,245.4 mm para el tipo de vegetación presente en el área de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. De acuerdo a las estimaciones, el volumen de infiltración actual sin proyecto (escenario 1) en la superficie de 15.8486 hectáreas es de 29,382.3297 m³ anuales.

Bajo el supuesto de haber realizado el proyecto (escenario 2), el volumen de infiltración estimado es de 14,339.4438 m³ en las 15.8486 hectáreas, por lo que existe una reducción de la infiltración de 15,042.8859 m³, porque se ve afectada la cobertura y por lo tanto se incrementan los volúmenes de escorrentamiento superficial y se reduce la infiltración.

Disminución de la infiltración.

La infiltración total de agua que se dejaría de captar al año por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es de 15,042.8859 m³/año, volumen que será compensado con la reforestación y reubicación de flora en 29.3 ha. Esto permitirá la retención de suelo y agua mitigando el escorrentamiento e incrementar la infiltración.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

El área donde se llevará a cabo la reforestación y reubicación de flora, es un área degradada, que actualmente se encuentra en proceso de degradación debido a las condiciones de escasa cobertura vegetal que presenta actualmente (menor a 25 %). Las áreas elegidas se encuentran cercanas al proyecto y corresponden a cinco polígonos que en conjunto suman una superficie de 29.3 hectáreas, en dicha superficie se estimó bajo los mismos métodos la infiltración actual de 893.628 m³/ha/año de agua, lo cual equivale a 26,183.3004 m³/año para las 29.3 ha destinada para la reforestación y reubicación. Una vez establecida la plantación (aproximadamente en 5 años en adelante) se estima una cobertura del 50 al 75 % y una captación de agua de agua de 1,831.036 m³/ha/año, lo cual equivale a 53,649.3548m³/año, resultando un incremento en la infiltración de agua de 27,466.05 m³.

El incremento de la captación (infiltración) de agua con la reforestación y reubicación de flora, se estima que se mitiga y supera el déficit de agua infiltrada que se obtendría con la ejecución del cambio de uso de suelo, alcanzando un balance hídrico positivo, así como para mitigar la disminución de la superficie forestal por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales. Además, se construirán 23,909 terrazas individuales de 1 metro de diámetro por 0.1 m de altura en la misma superficie (29.3 ha) donde se llevará a cabo el programa de reforestación y reubicación de flora, y también se construirán 1,000 metros lineales de material vegetal muerto en curvas de nivel de dimensiones 0.5 m de altura y 0.5 m de ancho.

La calidad del agua no se verá afectada debido a que el promotor realizará las siguientes medidas:

- Los combustibles deben colocarse sobre superficies impermeables que cuenten condiciones para que en caso de derrame del combustible sea recuperado con facilidad.
- Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades de CUSTF en áreas autorizadas para este fin. En caso de desperfecto de la maquinaria en campo y de requerirse intervención mecánica, se colocará bajo la maquinaria una cubierta impermeable, cuya función será retener todo derrame accidental de aceite, diésel o grasa. Esta superficie impermeable estará dispuesta a manera de evitar que cualquier líquido retenido escurra al suelo aledaño a algún cuerpo de agua.
- Se contará con material absorbente en cantidades necesarias para la recuperación de derrames de sustancias contaminantes, en caso de presentarse alguna contingencia.
- No se realizarán descargas de aguas residuales sobre ningún tipo de escurrimiento temporal o cuerpo de agua superficial.
- El material producto nivelaciones, se colocará en sitios donde el suelo removido no sufra arrastres por agentes físicos y climáticos.
- Se colocarán tambos de 200 litros de capacidad para la recolección de basura para la separación de los desechos orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.
- Se contratará una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos durante la etapa de construcción.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

- - Colocación de sanitarios con biodigestor en las inmediaciones de la obra, para evitar la contaminación del recurso hídrico.
- - No se aplicarán pesticidas o algunos otros químicos que puedan contaminar el agua superficial o subterránea, quedará prohibido el vertido de cualquier residuo contaminante en los cuerpos de agua y sobre ningún tipo de escorrentamiento temporal.
- El agua que será utilizada para las obras del proyecto provendrá de sitios autorizados, evitando así la explotación de los cuerpos de agua que hay en la zona y de los mantes acuíferos.
- Las áreas de colado serán exclusivamente dentro del área del proyecto, alejados de los escorrentimientos. De esta manera el proyecto no compromete la calidad del agua.
- La constructora o constructoras a cargo de la construcción del proyecto, deberán tener un reglamento interno de seguridad, higiene y medio ambiente, así como un plan de emergencias y un programa de mantenimiento de la maquinaria y equipo a utilizar en la obra. De esta manera el proyecto no compromete la calidad del agua.

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 cambio de uso del suelo en terrenos forestales en cuestión, **el deterioro de la calidad de agua o la disminución 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 omitidas 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 del estado de San Luis Potosí, no se recibió respuesta, por lo que de acuerdo al artículo 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo, se da por entendido que no existe objeción a las pretensiones del interesado.

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:



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

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 141, dicho programa se anexa al presente Resolutivo.

Programa de rescate y reubicación de especies de la fauna.

Al respecto y para dar cumplimiento a lo que establece el párrafo tercero del Artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, el promovente manifiesta que se llevará a cabo un programa de rescate y reubicación de fauna silvestre. Dicho programa se anexa al presente resolutivo.

Programas de ordenamiento ecológicos.

Con relación a la atención de lo que dispongan los Programas de Ordenamiento Ecológico correspondientes, el estado de San Luis Potosí no cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Regional decretado para la zona del proyecto, por lo que no es aplicable lo señalado en el párrafo tercero del artículo 93 de la LGDFS.

Demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

El área del proyecto no se ubica en alguna Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal y no se ubica en ninguna Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), ni en alguna Región Terrestre Prioritaria. Sin embargo, si se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP-75) denominada "Confluencia de las Huastecas", en la cual no se encontraron lineamientos o restricciones de carácter ecológico aplicables y/o vinculantes con el desarrollo del proyecto.

Al respecto, esta Dirección General solicitó opinión en el ámbito de su competencia a la Coordinación General de Proyectos y Enlace de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) a la cual se hace referencia en el Resultando V del presente resolutivo, sobre la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria (RHP- 75) " Confluencia de las Huastecas ", dicha opinión hasta la fecha de este resolutivo no fue recibida por lo que esta Dirección General dio por entendido que no existe objeción a las pretensiones del interesado, de acuerdo a lo establecido en el artículo 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo.

También se solicitó opinión en el ámbito de competencia a la Dirección General de Vida Silvestre a la cual se hace referencia en el Resultando VI del presente resolutivo, respecto a la viabilidad para el desarrollo del proyecto en cuestión, considerando que éste pretende afectar especies de flora y fauna silvestres clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. La Dirección General de Vida Silvestre emitió la opinión requerida (Resultando VIII del presente resolutivo), en la cual indica lo siguiente:

- a. *Ampliar la ventana temporal de monitoreo en campo y emplear diversas metodologías que integren a los taxones de vertebrados que se omitieron en el estudio in situ, con la finalidad*



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

es presentar información sólida sobre las posibles ocurrencias de especies de la NOM-059 en el área del proyecto. El promovente deberá atender de manera prioritaria bajo la supervisión de un especialista en fauna silvestre, los posibles incidentes con la fauna afectada, su rehabilitación e inmediata liberación en zonas que representen de manera adecuada el hábitat de las especies; con énfasis en las listadas en categorías de riesgo y también la fauna circundante.

Al respecto, el promovente manifiesta en el estudio técnico justificativo que los recorridos en campo se realizaron en el mes de noviembre cuando la mayoría de especies migratorias que ocurren en la zona ya están presentes y con ello se incrementa la posibilidad de registros. Si bien es cierto que obtener datos de las cuatro estaciones del año y realizar muestreos intensivos incrementa la precisión de la información, el objetivo de estos trabajos es principalmente detectar los grupos de fauna más comunes en el área y cuyas poblaciones pudieran verse afectados por la modificación de hábitats, así como sitios relevantes para la permanencia y desarrollo de los mismos, tales como fuentes de agua, cuevas, formaciones rocosas, rutas de migración, etc. Temas que fueron abordados durante los recorridos en campo y mediante entrevistas con habitantes de la región que conocen el entorno y el comportamiento de la fauna local, no encontrándose datos que pudieran sugerir posibles daños a dichos factores de bienestar para las especies de la zona. Se ejecutará un programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre, este programa será ejecutado por personal capacitado que tenga un amplio conocimiento de la biología, ecología y manejo de las especies de la zona. Dicho programa se anexa al presente Resolutivo y también se desahoga en el Término VII de este resolutivo.

b. El programa de reforestación debe realizarse con especies de árboles y arbustos nativos que representen de manera adecuada a la comunidad florística local, evitando las especies exóticas con la finalidad de restaurar adecuadamente los servicios ecosistémicos del área del proyecto y el área de influencia para generar corredores biológicos y conectar las zonas de vegetación.

Al respecto el promovente establece como medida de mitigación llevar a cabo un programa de reforestación, rescate y reubicación de flora silvestre, donde la selección de especies está basada en los resultados obtenidos en los estudios de biodiversidad realizados en la cuenca y en el área del proyecto. Las especies del área del proyecto que presentaron mayor valor de importancia y mayor densidad por hectárea que en la cuenca, son incluidas en el programa de reforestación, rescate y reubicación de flora nativa, así como aquellas especies de importancia ecológica y/o clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010. No se incluirán especies exóticas en el programa de reforestación, únicamente se utilizarán especies nativas registradas en los sitios de muestreos levantados en el área del proyecto. Dicho programa se anexa al presente Resolutivo y también se desahoga en el Término IV de este resolutivo.

c. Complementar la información remitida correspondiente de los pasos de fauna, con la finalidad de evaluar de manera sólida la problemática existente de colisiones animal-vehículo y dirigir las acciones de mitigación con datos provenientes de los patrones de dispersión y uso del hábitat que presentan las especies en el tramo del área del proyecto.

El promovente manifiesta en el estudio que los pasos de fauna que llevará cabo son obras que pretenden minimizar la fragmentación de hábitat y poblaciones, al permitir el flujo de ejemplares hacia ambos lados de la carretera, por lo que se ubicaron 10 puntos que



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

corresponden a diferentes obras de paso de fauna ya existentes, de las cuales tres de ellas serán modificadas como es el caso de pasos Inferiores de sección rectangular de 4 x 2 metros que permiten el paso seguro a mamíferos de tallas medianas, citando las coordenadas de ubicación de dichas obras. También se colocarán a lo largo del trayecto carretero tres letreros preventivos para la protección y evitar el atropellamiento de la fauna. Esto se desahoga en el Término VII del presente resolutivo.

d. Rescatar en la medida de lo posible, la mayor cantidad de especies de flora y fauna silvestre que se encuentren en el área del proyecto al momento de realizar el cambio de uso de suelo, independientemente de las especies que se han declarado en el estudio técnico.

Al presente resolutivo se anexan el programa de rescate y reubicación de flora y el programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre, donde uno de los objetivos es rescatar a todos los individuos de flora y fauna silvestre que se encuentren en el área del proyecto, aplicando estrategias para su buen manejo, conservación y reubicación. Se rescatarán todos los individuos de flora y fauna que se encuentren en el área del proyecto, de manera que no se limitará únicamente a las especies reportadas en el estudio técnico justificativo, si no a todas aquellas que en su momento no fueron observadas en los trabajos de muestreo, por lo que todas serán potencialmente susceptibles de ser rescatadas, reubicadas y/o ahuyentadas según sea el caso. Esto se desahoga en los términos IV y VII del presente resolutivo.

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 144 y 152 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/712/1931/21 de fecha 22 de noviembre de 2021, 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 \$1,338,741.48 (un millón trescientos treinta y ocho mil setecientos cuarenta y uno pesos



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

48/100 M.N.}, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 72.90 ha, distribuidas en 16.39 hectáreas de selva baja caducifolia y 56.51 hectáreas de selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de San Luis Potosí.

2. Que en cumplimiento del requerimiento de esta autoridad administrativa y dentro del plazo establecido por el artículo 144, párrafo segundo, del RLGDFS, mediante oficio N° 6.23.411.801/2021 de fecha 9 de diciembre de 2021, recibido en esta Dirección General el 16 de diciembre de 2021, Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SICT San Luis Potosí de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, presentó copia del comprobante del depósito realizado al Fondo Forestal Mexicano (FFM) por la cantidad de **\$1,338,741.48 (un millón trescientos treinta y ocho mil setecientos cuarenta y uno pesos 48/100 M.N.)**, por concepto de compensación ambiental para ser destinados a las actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento en una superficie total de 72.90 ha, distribuidas en 16.39 hectáreas de selva baja caducifolia y 56.51 hectáreas de selva mediana sub-perennifolia, preferentemente en el estado de San Luis Potosí.

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 Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, a través de Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director General del Centro SICT San Luis Potosí de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, el cambio de uso del suelo en terrenos forestales en una superficie de 15.8486 hectáreas para el desarrollo del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, bajo los siguientes:

TÉRMINOS

- I. Los tipos de vegetación forestal por afectar corresponde a Selva mediana subperennifolia y Selva baja 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:



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Polygon: 01

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	504887.75	2411591.55
2	504885.6	2411568.31
3	504872.41	2411569.17
4	504872.42	2411569.23
5	504873.25	2411581.91
6	504875.76	2411620.3
7	504878.73	2411678
8	504882.09	2411725.94
9	504885.66	2411770.92
10	504886.66	2411780.53
11	504886.63	2411788.48
12	504886.92	2411798.63
13	504886.92	2411796.64
14	504887.34	2411808.55
15	504887.62	2411828.73
16	504889.58	2411849.07
17	504890.76	2411855.43
18	504891.47	2411859.25
19	504892.09	2411868.57
20	504895.28	2411918.54
21	504896.85	2411942.42
22	504896.93	2411943.65
23	504896.41	2411947.7
24	504895.41	2411968.5
25	504896.48	2411988.79
26	504900.39	2412003
27	504901.17	2412008.82
28	504901.21	2412008.99
29	504901.38	2412011.3
30	504907.6	2412108.04
31	504908.31	2412118.77
32	504908.31	2412118.85
33	504908.35	2412119.46
34	504907.03	2412124.12
35	504907.36	2412126.76
36	504902.88	2412140.54
37	504903.49	2412148.09
38	504903	2412154.02
39	504909.68	2412130.69
40	504919.11	2412119.45
41	504918.84	2412101.08
42	504921.35	2412098.08

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
43	504905.59	2411880.82
44	504902.64	2411837.63
45	504895.53	2411720.58
46	504891.42	2411859.67
47	504887.75	2411581.55

Polygon: 02

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	505170.58	2412645.26
2	505174.5	2412644.93
3	505177.08	2412645.26
4	505177.78	2412644.78
5	505177.52	2412842.54
6	505177.95	2412614.81
7	505140.27	2412587.72
8	505132.97	2412583.6
9	505127.82	2412570.56
10	505129.44	2412571.08
11	505129.16	2412570.63
12	505125.83	2412565.45
13	505125.8	2412565.41
14	505119.98	2412550.38
15	505118.37	2412553.06
16	505117.18	2412551.99
17	505115.86	2412551.99
18	505113.98	2412554.2
19	505108.43	2412551.1
20	505108.43	2412549.12
21	505110.76	2412541.94
22	505110.7	2412541.85
23	505097.11	2412520.57
24	505075.61	2412486.86
25	505049.58	2412445.91
26	505021.61	2412402.69
27	505000.23	2412389.2
28	504994.01	2412359.24
29	504991.23	2412353.2
30	504990.05	2412350.51
31	504988.45	2412347.71
32	504983.59	2412335.41
33	504981.86	2412326.12
34	504980.14	2412318.6
35	504981.73	2412314.64
36	504978.52	2412305.58



MEDIO AMBIENTE

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
37	504975.43	2412297.9
38	504968.35	2412277.25
39	504960.74	2412262.37
40	504957.93	2412247.85
41	504958.49	2412244.85
42	504956.23	2412239.2
43	504955.59	2412226.7
44	504954.08	2412205.29
45	504953.84	2412201.74
46	504954.23	2412199.25
47	504955.32	2412185.52
48	504955.04	2412180.47
49	504951.88	2412170.65
50	504951.55	2412165.07
51	504951.34	2412163.8
52	504949.26	2412132.06
53	504950.45	2412126.05
54	504951.33	2412122.53
55	504950.25	2412106.82
56	504950.17	2412104.96
57	504946.38	2412087.83
58	504939.84	2411988.57
59	504935.2	2411916.01
60	504935.2	2411915.96
61	504932.01	2411865.96
62	504928.92	2411820.04
63	504925.9	2411817.98
64	504922.13	2411802.36
65	504921.63	2411797.34
66	504922.88	2411785.52
67	504924.65	2411780.48
68	504921.37	2411783.37
69	504920.37	2411739.21
70	504917.85	2411730.41
71	504919.86	2411722.6
72	504917.6	2411713.29
73	504916.34	2411698.95
74	504913.57	2411649.37
75	504917.29	2411647.78
76	504911.99	2411586.59
77	504900.03	2411567.37
78	504900.61	2411570.86
79	504896.21	2411571.02
80	504896.89	2411583.36
81	504899.48	2411583.57
82	504899.73	2411589.48
83	504901.49	2411592.13
84	504902.5	2411600.18
85	504904.14	2411606.34

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
86	504906.78	2411607.98
87	504904.64	2411613.28
88	504904.39	2411625.09
89	504905.77	2411640.32
90	504906.78	2411647.99
91	504905.77	2411651.77
92	504905.52	2411665.61
93	504903.77	2411689.39
94	504906.28	2411671.65
95	504907.03	2411677.18
96	504908.04	2411680.2
97	504905.52	2411685.73
98	504907.03	2411688.51
99	504905.02	2411693.79
100	504908.54	2411698.82
101	504907.03	2411704.86
102	504907.28	2411709.39
103	504909.29	2411712.16
104	504908.54	2411717.7
105	504910.3	2411729.52
106	504910.8	2411738.08
107	504910.8	2411753.43
108	504911.08	2411765.76
109	504913.32	2411790.17
110	504916.34	2411808.79
111	504915.33	2411819.75
112	504917.62	2411820.94
113	504921.07	2411885.15
114	504921.5	2411886.8
115	504921.16	2411886.87
116	504922.76	2411917.09
117	504926.88	2411953.17
118	504927.85	2411973.21
119	504930.43	2411974.13
120	504928.1	2411978.31
121	504928.42	2411983.84
122	504929.68	2411987.59
123	504928.62	2411989.02
124	504928.65	2411993.98
125	504930.94	2411994.64
126	504928.68	2411997.34
127	504928.72	2412005.49
128	504927.27	2412009.35
129	504928.45	2412012.24
130	504929.3	2412013.26
131	504929.35	2412014.43
132	504929.75	2412015.4
133	504933.04	2412046.39
134	504932.03	2412052.82



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
135	504932.19	2412055.03
136	504931.57	2412055.74
137	504930.88	2412051.58
138	504931.48	2412050.34
139	504933.75	2412057.66
140	504935.09	2412071.53
141	504938.91	2412072.75
142	504935.51	2412074.07
143	504934.58	2412079.15
144	504935.3	2412083.57
145	504933.65	2412084.12
146	504932.72	2412086.55
147	504935.4	2412088.32
148	504936.12	2412093.07
149	504936.43	2412100.81
150	504933.85	2412101.8
151	504934.48	2412109.29
152	504934.77	2412112.66
153	504937.14	2412115.86
154	504937.14	2412121.5
155	504935.18	2412124.7
156	504938.07	2412125.81
157	504937.98	2412129.23
158	504935.08	2412130.56
159	504935.8	2412134.2
160	504936.62	2412145.28
161	504934.04	2412145.5
162	504935.92	2412172.79
163	504942.7	2412243.46
164	504946.48	2412279.8
165	504953.03	2412300.14
166	504966.98	2412346.03
167	504971.19	2412352.38
168	504976.87	2412355.61
169	504978.46	2412368.68
170	504978.34	2412363.16
171	504985.96	2412374.66
172	504988.89	2412376.88
173	504990.53	2412378.68
174	504990.35	2412381.28
175	504994.64	2412387.75
176	505000.77	2412393.46
177	505002.43	2412393.72
178	505004.54	2412394
179	505004.58	2412394.07
180	505004.87	2412394.12
181	505005.08	2412395.21
182	505006.56	2412398.53
183	505006.68	2412401.55

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
184	505008.9	2412402.61
185	505010.98	2412405.72
186	505011.03	2412405.89
187	505013.48	2412408.00
188	505012.1	2412409.73
189	505012.64	2412411.66
190	505014.61	2412414.01
191	505018.13	2412415.84
192	505019.64	2412417.53
193	505018.26	2412418.68
194	505018.51	2412420.8
195	505021.66	2412423.06
196	505025.1	2412427.45
197	505025.76	2412427.83
198	505025.57	2412428.05
199	505027.19	2412430.11
200	505028.58	2412434.01
201	505027.14	2412435.24
202	505029.57	2412438.8
203	505032.48	2412439.87
204	505033.57	2412444.67
205	505038.55	2412451.99
206	505043.55	2412453.39
207	505046.95	2412456.18
208	505046.95	2412459.55
209	505050.04	2412462.52
210	505051.85	2412463.08
211	505052.36	2412465.09
212	505051.1	2412468.1
213	505053.74	2412470.5
214	505055.38	2412476.29
215	505060.79	2412480.44
216	505064.44	2412483.71
217	505065.19	2412486.73
218	505064.91	2412488.57
219	505072.01	2412497.29
220	505101.82	2412550.83
221	505115.64	2412572.71
222	505114.24	2412575.37
223	505141.5	2412615.28
224	505160.19	2412642.07
225	505160.46	2412646.7
226	505170.58	2412645.26

Polygona: 03

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	505118.53	2412598.74
2	505093.89	2412572.17



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
3	505088.51	2412554.75
4	505061.25	2412512.31
5	505031.71	2412485.09
6	504968.03	2412349.25
7	504942.48	2412311.25
8	504938.89	2412294.32
9	504936.08	2412280.84
10	504934.35	2412281.36
11	504926.7	2412173.01
12	504924.09	2412138.44
13	504918.95	2412139.87
14	504916.75	2412144.31
15	504914.53	2412149.55
16	504917.07	2412151.13
17	504917.7	2412157.96
18	504919.17	2412160.94
19	504916.43	2412168.56
20	504911.79	2412171.94
21	504911.44	2412172.2
22	504910.82	2412172.16
23	504909.13	2412172.36
24	504907.5	2412172.82
25	504905.97	2412173.57
26	504904.59	2412174.56
27	504903.39	2412175.77
28	504902.82	2412176.6
29	504902.42	2412177.17
30	504901.59	2412179.02
31	504901.78	2412180.62
32	504902.34	2412179.1
33	504903.06	2412177.58
34	504903.3	2412177.22
35	504903.71	2412185.53
36	504900.86	2412188.37
37	504912.29	2412201.14
38	504912.01	2412209.01
39	504914.53	2412213.11
40	504914.71	2412215.61
41	504916.16	2412236.21
42	504916.2	2412236.83
43	504918.66	2412241.43
44	504916.46	2412247.38
45	504915.11	2412251.21
46	504918.23	2412270.12
47	504919.54	2412275.93
48	504919.81	2412278.97
49	504919.86	2412279.24
50	504923.65	2412301.98
51	504932.11	2412328.65

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
52	504939.85	2412345.99
53	504954.8	2412371.88
54	504965.56	2412373.18
55	504956.28	2412374.35
56	504959.33	2412393.04
57	504970.59	2412411.77
58	504981.4	2412425.13
59	504982.73	2412427.44
60	504993.32	2412444.68
61	505004.63	2412461.04
62	505014.84	2412477.58
63	505015.15	2412478.09
64	505016.86	2412480.83
65	505027.75	2412494.53
66	505040.84	2412509.64
67	505051.67	2412525.98
68	505057.64	2412534.44
69	505063.21	2412542.34
70	505063.52	2412542.78
71	505064.54	2412543.89
72	505064.55	2412543.9
73	505084.68	2412575.42
74	505086.91	2412577.31
75	505088.88	2412576.57
76	505094	2412579.09
77	505098.53	2412584.37
78	505099.79	2412592.93
79	505103.06	2412596.95
80	505108.35	2412596.45
81	505114.84	2412602.49
82	505117.89	2412600.2
83	505118.53	2412608.74

Polygono: 04

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	506505.5	2414305.05
2	506597.8	2414288.33
3	506599.57	2414235.77
4	506597.8	2414190.43
5	506592.12	2414158.87
6	506591.45	2414157.15
7	506578.29	2414131.89
8	506540.07	2414085.22
9	506490.28	2414032.1
10	506416.72	2413954.31
11	506381.82	2413917.09
12	506348.38	2413872.53
13	506313.15	2413820.74



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
14	508261.7	2413746.04
15	506214.47	2413696.48
16	506157.46	2413621.51
17	506135.9	2413592.35
18	506122.24	2413567.96
19	506113.9	2413545.79
20	506106.51	2413510.29
21	506106.46	2413480.12
22	506109.24	2413466.69
23	506111.68	2413436.75
24	506116.46	2413400.33
25	506116.85	2413383.44
26	506113.73	2413360.32
27	506106.18	2413341.1
28	506096.4	2413325.65
29	506084.13	2413310.4
30	506089.28	2413280.98
31	506015.83	2413226.86
32	505999.16	2413207.53
33	505915.21	2413137.35
34	505861.54	2413091.68
35	505801.97	2413042
36	505767.41	2413015.89
37	505725.46	2412970.77
38	505701.79	2412963.11
39	505671.23	2412941.16
40	505645.57	2412934.32
41	505627.62	2412932.24
42	505619.14	2412931.87
43	505576.39	2412930.49
44	505553.11	2412929.21
45	505522.16	2412919.27
46	505499.27	2412909.04
47	505436.37	2412879.93
48	505338.75	2412836.87
49	505310.75	2412827.98
50	505290.74	2412814.75
51	505284.85	2412803.31
52	505249.66	2412769.64
53	505183.61	2412600.27
54	505173.09	2412678.38
55	505105.83	2412669.76
56	505154.29	2412655.61
57	505139.04	2412635.47
58	505134.43	2412634.08
59	505129.67	2412634.06
60	505128.08	2412632.21
61	505126.78	2412630.49
62	505124.64	2412627.05

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
63	505122.52	2412625.2
64	505118.82	2412623.36
65	505116.78	2412623.83
66	505118.28	2412624.12
67	505114	2412625.4
68	505116.04	2412627.46
69	505119.82	2412632.31
70	505123.01	2412645.07
71	505126.8	2412650.23
72	505129.01	2412657.56
73	505133.7	2412663.31
74	505145.39	2412679.06
75	505152.03	2412800.94
76	505156.01	2412886.28
77	505161.22	2412702.21
78	505166.96	2412710.65
79	505168.04	2412710.93
80	505170.9	2412704.86
81	505174.07	2412707.08
82	505175.18	2412711.37
83	505172.8	2412714.07
84	505173.44	2412716.61
85	505176.32	2412715.90
86	505179.31	2412714.23
87	505181.85	2412716.61
88	505181.22	2412720.26
89	505178.16	2412726.22
90	505179.67	2412729.15
91	505181.34	2412747.08
92	505197.4	2412755.96
93	505203.7	2412765.48
94	505208.07	2412780.8
95	505218.79	2412780.3
96	505220.28	2412780.89
97	505223.08	2412783.92
98	505233.58	2412793.78
99	505238.07	2412795.12
100	505241.31	2412797.6
101	505246.22	2412803.47
102	505247.72	2412803.79
103	505249.37	2412805.01
104	505254.35	2412810.16
105	505274.3	2412821.04
106	505293.13	2412830.07
107	505304.78	2412839.15
108	505314.18	2412836.74
109	505314.31	2412836.61
110	505331.51	2412845.65
111	505359.71	2412858.72



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
112	505386.76	2412871
113	505413.37	2412883.14
114	505416.25	2412884.47
115	505413.95	2412887.28
116	505418.57	2412891.05
117	505420.57	2412892
118	505438.38	2412902.8
119	505457.73	2412911.00
120	505485.00	2412913.88
121	505478.79	2412918.39
122	505486.83	2412916.72
123	505505.63	2412925.16
124	505529.39	2412934.10
125	505532.09	2412934.80
126	505550.87	2412939.89
127	505564.89	2412942.45
128	505585.15	2412943.99
129	505586.22	2412944.61
130	505591.68	2412955.65
131	505610.42	2412959.82
132	505614.19	2412959.56
133	505629.33	2412964.78
134	505639.34	2412968.39
135	505647.81	2412971.03
136	505654.39	2412972.49
137	505660.13	2412973.39
138	505660.29	2412973.42
139	505665.79	2412975.02
140	505665.98	2412975.00
141	505671.29	2412977.38
142	505671.37	2412977.45
143	505676.38	2412980.44
144	505678.25	2412981.65
145	505680.19	2412982.81
146	505682.17	2412983.0
147	505682.57	2412984.1
148	505682.67	2412984.16
149	505682.81	2412984.22
150	505684.18	2412984.92
151	505686.22	2412985.88
152	505688.3	2412986.77
153	505689.19	2412987.12
154	505689.34	2412987.19
155	505689.51	2412987.24
156	505690.4	2412987.59
157	505692.53	2412988.34
158	505694.68	2412989.02
159	505696.16	2412989.44
160	505696.31	2412989.49

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
161	505698.42	2412980.81
162	505680.85	2412989.63
163	505680.04	2412990.17
164	505701.28	2412990.64
165	505703.47	2412991.03
166	505731.07	2413006.57
167	505749.09	2413020.27
168	505765.36	2413031.76
169	505789.14	2413034.53
170	505778.45	2413041.35
171	505780.66	2413043.01
172	505782.51	2413044.83
173	505786.95	2413040.66
174	505788.85	2413052.91
175	505791.18	2413057.51
176	505794.22	2413064.54
177	505791.46	2413075.09
178	505792.63	2413084.19
179	505793.61	2413091
180	505793.81	2413092.42
181	505795.22	2413100.66
182	505796.97	2413108.89
183	505797.65	2413111.88
184	505798.43	2413114.81
185	505798.78	2413115.98
186	505798.86	2413116.27
187	505798.96	2413116.50
188	505799.31	2413117.73
189	505800.28	2413120.62
190	505801.31	2413123.47
191	505802.5	2413126.29
192	505803.76	2413129.07
193	505804.29	2413130.16
194	505804.42	2413130.44
195	505804.56	2413130.71
196	505805.1	2413131.81
197	505806.51	2413134.5
198	505806.05	2413137.14
199	505809.03	2413138.77
200	505810.06	2413140.37
201	505811.15	2413141.93
202	505811.53	2413142.44
203	505811.60	2413142.65
204	505812.29	2413143.46
205	505813.47	2413144.94
206	505814.71	2413148.39
207	505815.66	2413147.43
208	505815.78	2413147.57
209	505816.00	2413147.79



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
210	505817.32	2413149.16
211	505818.89	2413150.47
212	505820.11	2413151.74
213	505820.34	2413151.04
214	505820.48	2413152.06
215	505821.56	2413152.97
216	505823.08	2413154.14
217	505824.6	2413155.26
218	505825.42	2413155.83
219	505825.64	2413155.98
220	505826.17	2413156.33
221	505827.77	2413157.35
222	505829.41	2413158.32
223	505831.08	2413159.23
224	505832.66	2413159.41
225	505834.25	2413160.53
226	505835.87	2413161.1
227	505836.42	2413161.27
228	505836.65	2413161.34
229	505837.51	2413161.61
230	505839.16	2413162.07
231	505840.83	2413162.47
232	505842.08	2413162.73
233	505842.24	2413162.76
234	505842.51	2413162.81
235	505844.2	2413163.1
236	505845.9	2413163.33
237	505847.6	2413163.49
238	505847.88	2413163.51
239	505847.95	2413163.52
240	505848.04	2413163.52
241	505849.32	2413163.6
242	505851.03	2413163.66
243	505852.74	2413163.85
244	505853.64	2413163.81
245	505853.89	2413163.6
246	505854.46	2413163.58
247	505855.17	2413163.46
248	505857.87	2413163.27
249	505859.57	2413163.03
250	505861.26	2413162.73
251	505862.93	2413162.38
252	505864.6	2413161.96
253	505865.15	2413161.87
254	505865.38	2413161.74
255	505866.25	2413161.49
256	505867.88	2413160.97
257	505868.49	2413160.38
258	505870.87	2413159.91

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
259	505870.77	2413159.88
260	505870.83	2413159.85
261	505871.08	2413159.75
262	505872.66	2413159.05
263	505874.2	2413158.31
264	505875.71	2413157.51
265	505875.96	2413157.38
266	505876.1	2413157.29
267	505877.2	2413156.66
268	505878.66	2413155.77
269	505880.09	2413154.82
270	505880.82	2413154.29
271	505881.02	2413154.15
272	505881.49	2413153.82
273	505882.85	2413152.78
274	505884.17	2413151.69
275	505885.46	2413150.55
276	505886.32	2413149.7
277	505887.15	2413148.81
278	505887.96	2413147.9
279	505888.73	2413146.96
280	505889.47	2413145.99
281	505890.17	2413145
282	505890.84	2413143.98
283	505891.47	2413142.95
284	505892.07	2413141.89
285	505892.63	2413140.81
286	505893.15	2413139.71
287	505893.84	2413138.59
288	505890.25	2413141.09
289	505890.96	2413141.68
290	505892.04	2413157.41
291	505892.57	2413158.69
292	505892.18	2413159.2
293	505892.98	2413174.91
294	505894.39	2413189.14
295	505895.79	2413198.9
296	505896.43	2413194.96
297	505897.89	2413195.27
298	505898.12	2413195.66
299	505898.24	2413207.03
300	506002.02	2413231.56
301	506005.8	2413235.66
302	506018.39	2413250.42
303	506044.01	2413280.64
304	506058.79	2413310.57
305	506071.74	2413314.2
306	506073.79	2413316.74
307	506076.2	2413319.7



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
308	506080.43	2413334.81
309	506079.91	2413353.37
310	506084.49	2413373.99
311	506089.63	2413392.41
312	506093.02	2413411.06
313	506095.07	2413430
314	506094.04	2413434.86
315	506094.66	2413441.31
316	506090.53	2413449.6
317	506094.78	2413473.77
318	506091.32	2413483.05
319	506099.56	2413489.16
320	506095.2	2413490.19
321	506095.96	2413508.46
322	506098.17	2413522.99
323	506100.74	2413534.53
324	506101.52	2413557.29
325	506101.8	2413558.9
326	506107.8	2413571.84
327	506109.23	2413579.35
328	506111.49	2413581.96
329	506113.4	2413583.23
330	506116.26	2413587.83
331	506116.89	2413599.71
332	506118.8	2413606.09
333	506119.91	2413597.2
334	506123.88	2413601.96
335	506127.53	2413605.45
336	506129.27	2413610.69
337	506131.97	2413615.77
338	506137.68	2413621.49
339	506144.2	2413628.79
340	506149.44	2413637.52
341	506153.09	2413644.98
342	506151.3	2413648.73
343	506152.77	2413650.54
344	506153.96	2413653.98
345	506167.01	2413670.59
346	506169.7	2413673.96
347	506180.41	2413685.93
348	506193.9	2413700.82
349	506197.08	2413704.35
350	506200.28	2413701.46
351	506209.36	2413713.58
352	506233.42	2413745.5
353	506248.75	2413765.88
354	506269.54	2413793.5
355	506293.62	2413825.63
356	506300.69	2413873.53

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
357	506352.11	2413898.79
358	506383.86	2413934.47
359	508397.53	2413949.58
360	508432.87	2413988.14
361	506463.89	2414022.55
362	506464.1	2414022.54
363	506465.21	2414022.28
364	506468.07	2414022.28
365	508468.88	2414023.39
366	506460.55	2414026.57
367	506468.26	2414027.34
368	506472.36	2414031.83
369	506472.59	2414031.87
370	506475.53	2414031.17
371	506478.39	2414031.96
372	506480.77	2414037.04
373	506485.21	2414042.8
374	506485.69	2414045.46
375	506485.89	2414046.07
376	508485.85	2414046.39
377	506500.38	2414062.53
378	506514.85	2414078.31
379	506516.33	2414078.79
380	506519.5	2414081.02
381	506522.52	2414084.19
382	506523.88	2414088.03
383	506544.69	2414111.44
384	506556.68	2414126.4
385	506567.5	2414140.29
386	506582.78	2414172.38
387	506586.32	2414189.11
388	506589.1	2414206.57
389	506588.69	2414244.8
390	506586.27	2414304.25
391	506585.75	2414316.23
392	506582.47	2414316.03
393	506582.09	2414321.06
394	506580.4	2414343.42
395	506577.11	2414363.8
396	506578.42	2414371.72
397	506577.76	2414380.56
398	506575.54	2414382.4
399	508579.5	2414405.98
400	506581.81	2414426.43
401	506581.82	2414426.54
402	506582.77	2414446.92
403	506584.21	2414463
404	506584.28	2414463.81
405	506585.61	2414464.77



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SCPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
406	506587	2414465.05
407	506590.71	2414462.14
408	506593.95	2414457.77
409	506595.07	2414453.34
410	506595.08	2414446.57
411	506593.02	2414426.57
412	506595.5	2414365.05

Polygono: 05

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	505183.33	2412650.77
2	505180.08	2412649.74
3	505180.18	2412651.12
4	505181.62	2412653.11
5	505179.25	2412655.98
6	505180.79	2412658.08
7	505180.48	2412661.51
8	505184.19	2412666.04
9	505183.96	2412668.33
10	505186.24	2412672.21
11	505188.6	2412673.62
12	505192.2	2412674.79
13	505193.72	2412675.3
14	505195.67	2412676.07
15	505201.35	2412686.38
16	505202.48	2412686.85
17	505204.18	2412686.7
18	505208.78	2412682.18
19	505202.64	2412674.96
20	505184.52	2412652.45
21	505183.33	2412650.77

Polygono: 06

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	506622.42	2414393.72
2	506628.24	2414305.93
3	506627.87	2414270.75
4	506623.27	2414267.86
5	506623	2414255.88
6	506624.59	2414248.54
7	506628.07	2414246.25
8	506628.89	2414245.83
9	506620.81	2414234.23
10	506624.85	2414232.4
11	506624.85	2414219.44
12	506628.11	2414206.16
13	506620.13	2414203.61

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
14	506625.66	2414181.82
15	506620.94	2414159.52
16	506601.83	2414119.12
17	506600.31	2414117.17
18	506603.67	2414116.91
19	506590.95	2414101.58
20	506580.24	2414083.45
21	506574.54	2414074.02
22	506588.78	2414066.8
23	506552.48	2414051.79
24	506538.67	2414036.95
25	506537.74	2414036.04
26	506524.16	2414022.88
27	506508.61	2414008.95
28	506494.5	2413995.53
29	506493.37	2413984.77
30	506492.16	2413984.18
31	506462.27	2413961.23
32	506427.14	2413922.69
33	506425.5	2413920.88
34	506417.13	2413908.65
35	506415.85	2413908.13
36	506400.45	2413892.45
37	506397.83	2413889.78
38	506382.32	2413872.58
39	506361.79	2413818.38
40	506325.44	2413801.28
41	506301.5	2413769.44
42	506293.15	2413758.35
43	506290.76	2413753.34
44	506284.56	2413744.12
45	506284.78	2413738.56
46	506270.92	2413728.41
47	506260.11	2413720.76
48	506253.79	2413705.28
49	506242.47	2413689.16
50	506231.93	2413672.04
51	506220.39	2413655.83
52	506212.63	2413641.83
53	506210	2413638.18
54	506191.79	2413623.44
55	506198.19	2413618.46
56	506186.39	2413608.76
57	506176.04	2413590.29
58	506161.24	2413577.23
59	506159.34	2413572.25
60	506157.38	2413570.51
61	506157.71	2413567.26
62	506154.25	2413560.81



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
63	506153.6	2413556.88
64	506149.83	2413542.51
65	506145.31	2413521.36
66	506142	2413505.87
67	506141.11	2413498.02
68	506138.1	2413486.63
69	506137.45	2413481.93
70	506137.16	2413479.35
71	506136.59	2413473.97
72	506136.38	2413472.02
73	506136.43	2413471.20
74	506136.48	2413470.59
75	506141.14	2413432.58
76	506143.72	2413408.93
77	506144.29	2413379.46
78	506141.43	2413358.5
79	506134.78	2413337.0
80	506123.64	2413318.08
81	506113.55	2413302.55
82	506112.58	2413301.03
83	506109.78	2413287.58
84	506108.15	2413285.34
85	506098.84	2413265.11
86	506084.57	2413245.13
87	506071.08	2413228.76
88	506056.98	2413214.04
89	506040.69	2413199.89
90	506040.09	2413199.21
91	506030.94	2413191.9
92	506028.55	2413189.87
93	506025.69	2413187.43
94	506012.99	2413172.93
95	506009.48	2413169.85
96	506009.4	2413169.77
97	506006.43	2413166.25
98	506006.36	2413166.16
99	506003.92	2413162.18
100	506001.88	2413158.24
101	506000.33	2413154.52
102	505999.19	2413145.66
103	505998.83	2413144.99
104	505998.31	2413144.01
105	505992.51	2413133.11
106	505983.4	2413117.35
107	505980.5	2413111.69
108	505978.16	2413105.77
109	505977.93	2413105.11
110	505975.71	2413098.72
111	505973.59	2413093.5

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
112	505973.14	2413092.52
113	505972.66	2413091.56
114	505972.14	2413090.61
115	505972.05	2413090.45
116	505971.6	2413089.68
117	505971.48	2413089.49
118	505971.43	2413089.41
119	505971.02	2413088.77
120	505970.42	2413087.87
121	505969.78	2413087
122	505968.12	2413086.15
123	505968.82	2413085.79
124	505968.73	2413085.69
125	505968.43	2413085.33
126	505967.71	2413084.52
127	505966.97	2413083.74
128	505966.2	2413082.99
129	505955.64	2413082.48
130	505965.57	2413082.41
131	505965.41	2413082.26
132	505964.59	2413081.56
133	505903.75	2413080.88
134	505982.89	2413080.23
135	505962	2413079.62
136	505960.75	2413078.82
137	505959.48	2413078.07
138	505958.18	2413077.36
139	505957.26	2413076.91
140	505957.13	2413076.84
141	505956.86	2413076.7
142	505955.51	2413076.09
143	505954.14	2413075.52
144	505952.76	2413075.01
145	505952.15	2413074.8
146	505951.98	2413074.74
147	505951.35	2413074.54
148	505949.94	2413074.12
149	505948.5	2413073.76
150	505947.01	2413073.43
151	505946.76	2413073.37
152	505946.81	2413073.35
153	505945.6	2413073.16
154	505944.14	2413072.94
155	505942.67	2413072.78
156	505941.2	2413072.67
157	505940.01	2413072.59
158	505938.83	2413072.56
159	505937.64	2413072.57
160	505936.46	2413072.61



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
161	505935.28	2413072.7
162	505934.1	2413072.82
163	505932.93	2413072.99
164	505931.76	2413073.19
165	505930.6	2413073.43
166	505929.45	2413073.72
167	505928.31	2413074.03
168	505927.18	2413074.39
169	505926.08	2413074.79
170	505924.96	2413075.22
171	505923.87	2413075.69
172	505922.8	2413076.19
173	505921.41	2413077.85
174	505920.04	2413078.75
175	505918.7	2413079.15
176	505918.14	2413079.15
177	505917.96	2413079.28
178	505917.4	2413079.69
179	505916.13	2413080.68
180	505914.89	2413081.71
181	505913.69	2413082.78
182	505912.53	2413083.9
183	505911.41	2413085.05
184	505910.33	2413086.25
185	505909.88	2413086.77
186	505909.74	2413086.95
187	505909.29	2413087.48
188	505908.3	2413088.74
189	505907.34	2413089.04
190	505906.44	2413089.37
191	505903.45	2413089.41
192	505900.03	2413086.63
193	505891.74	2413080.35
194	505888.04	2413070.04
195	505884.61	2413068.87
196	505881.56	2413066.36
197	505881.15	2413066.03
198	505877.48	2413063.15
199	505873.27	2413060.04
200	505868.88	2413057.11
201	505864.43	2413054.4
202	505859.98	2413051.84
203	505852.29	2413047.42
204	505825.77	2413022.94
205	505812.41	2413011.04
206	505805.34	2413008.17
207	505798.82	2413001.92
208	505790.43	2412994.87
209	505780.99	2412987.67

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
210	505789.12	2412879.71
211	505765.13	2412876.41
212	505720.36	2412839.38
213	505708.1	2412831.31
214	505680.77	2412816.89
215	505648.25	2412807.74
216	505621.14	2412805.54
217	505595.56	2412804.66
218	505577.17	2412803.28
219	505570.86	2412802.8
220	505571.73	2412801.63
221	505569.53	2412800.90
222	505561.81	2412800.82
223	505557.92	2412800.61
224	505549.81	2412800.09
225	505542.43	2412800.82
226	505540.36	2412800.18
227	505530.91	2412800.27
228	505527.93	2412800.33
229	505526.68	2412800.34
230	505520.03	2412800.17
231	505482.51	2412800.94
232	505463.13	2412800.05
233	505430.05	2412800.78
234	505413.87	2412800.41
235	505414.23	2412800.68
236	505403.61	2412800.85
237	505384.94	2412800.53
238	505383.24	2412800.01
239	505383.12	2412800.42
240	505376.39	2412800.37
241	505349.08	2412800.71
242	505332.23	2412800.04
243	505308.67	2412785.7
244	505292.83	2412772.69
245	505264.87	2412744.49
246	505260.55	2412750.99
247	505266.51	2412770.47
248	505272.03	2412776.1
249	505276.47	2412780.26
250	505281.63	2412784.99
251	505201.35	2412793.28
252	505306.79	2412804.58
253	505320.16	2412812.79
254	505325.52	2412812.81
255	505332.31	2412819.41
256	505332.55	2412819.59
257	505348.18	2412827.38
258	505349.68	2412827.46



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
259	505357.98	2412831.49
260	505359.92	2412832.9
261	505360.47	2412837.39
262	505372.69	2412838.65
263	505376.23	2412838.03
264	505385.16	2412839.04
265	505385.38	2412844.63
266	505408.77	2412855.28
267	505400.82	2412853.51
268	505416.11	2412853.38
269	505419.06	2412857.44
270	505421.9	2412859.55
271	505426.43	2412860.43
272	505432.47	2412859.8
273	505443.85	2412864.7
274	505446.07	2412866.86
275	505447.23	2412866.27
276	505451.59	2412884.33
277	505458.38	2412866.34
278	505458.89	2412871.88
279	505470.72	2412877.67
280	505475.25	2412874.11
281	505478.77	2412875.02
282	505480.03	2412879.05
283	505485.08	2412882.7
284	505487.96	2412880.94
285	505489.09	2412884.21
286	505492.61	2412887.23
287	505496.01	2412887.23
288	505498.65	2412889.12
289	505498.89	2412890.49
290	505504.34	2412894.07
291	505514.02	2412897.42
292	505520.17	2412897.55
293	505521.28	2412900.33
294	505524.98	2412902.53
295	505535.83	2412906.24
296	505537.95	2412877.14
297	505538.92	2412906.80
298	505539.12	2412907.63
299	505540.19	2412908.00
300	505545.35	2412909.81
301	505563.95	2412912.85
302	505563.87	2412915.23
303	505571.68	2412916.16
304	505572.87	2412915.52
305	505571.31	2412914.93
306	505574.87	2412910.16
307	505578.40	2412911.77

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
308	505678.68	2412910.88
309	505588.49	2412914.91
310	505589.25	2412912.14
311	505594.53	2412913.85
312	505594.79	2412916.4
313	505590.12	2412913.7
314	505598.59	2412916.24
315	505601.07	2412916.46
316	505601.79	2412914.58
317	505603.65	2412914.82
318	505604.58	2412916.89
319	505608.12	2412915.47
320	505607.88	2412916.13
321	505609.12	2412915.36
322	505611.49	2412915.8
323	505613.76	2412916.8
324	505614.17	2412916.69
325	505614.27	2412916.76
326	505614.79	2412916.42
327	505620.82	2412916.53
328	505621.39	2412916.25
329	505621.5	2412916.41
330	505631.1	2412914.46
331	505641.77	2412915.25
332	505662.85	2412918.43
333	505681.1	2412923.72
334	505694.86	2412935.1
335	505711.8	2412941.98
336	505713.63	2412946.91
337	505719.68	2412964.95
338	505742.13	2412972.95
339	505767.84	2412995.69
340	505768.17	2412995.81
341	505788.44	2412996.22
342	505798.92	2413023.06
343	505805.22	2413022.61
344	505811.76	2413029.41
345	505811.1	2413033.17
346	505820.51	2413040.98
347	505824.61	2413044.08
348	505829.30	2413040.1
349	505833.2	2413042.53
350	505835.92	2413047.53
351	505842.07	2413059.44
352	505848.16	2413061.73
353	505849.1	2413062.99
354	505857.82	2413066.4
355	505866.37	2413075.46
356	505870.65	2413077.72



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
357	505872.28	2413083.58
358	505873.41	2413084.63
359	505880.72	2413088.29
360	505884	2413093.68
361	505942.32	2413141.82
362	505996	2413188.11
363	506009.04	2413200.43
364	506013.4	2413203.46
365	506018.43	2413210.76
366	506032.13	2413225.05
367	506042.61	2413235.53
368	506043.72	2413239.34
369	506047.21	2413242.35
370	506051.87	2413245.37
371	506057.53	2413252.51
372	506061.18	2413257.59
373	506061.5	2413280.81
374	506064.84	2413263.94
375	506067.85	2413265.21
376	506068.58	2413268.07
377	506076.42	2413278.39
378	506081.35	2413283.79
379	506088.01	2413292.99
380	506096.59	2413302.68
381	506104.84	2413312.52
382	506114.1	2413329.53
383	506115.94	2413329.88
384	506117.9	2413334.96
385	506119.56	2413338.73
386	506122.62	2413339.15
387	506129.84	2413348.84
388	506132.75	2413360.81
389	506135.92	2413384.1
390	506135.39	2413394.96
391	506135.39	2413405.53
392	506131.45	2413414.66
393	506128.65	2413419.68
394	506128.34	2413424.76
395	506128.7	2413425.03
396	506128.82	2413431.18
397	506128.46	2413431.32
398	506128.49	2413433.33
399	506125.8	2413437.46
400	506124.84	2413443.65
401	506124.84	2413450.79
402	506123.57	2413458.57
403	506122.55	2413461.53
404	506121.34	2413463
405	506123.19	2413485.82

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
406	506121.36	2413488.23
407	506120.7	2413488.48
408	506119.49	2413488.12
409	506120.31	2413505.82
410	506124.14	2413530.12
411	506129.26	2413548.62
412	506137.1	2413567.96
413	506138.41	2413570.86
414	506139.5	2413571.57
415	506141.81	2413571.15
416	506150.87	2413572.15
417	506151.53	2413587.57
418	506160.9	2413601.84
419	506163.58	2413602.94
420	506167.03	2413603.86
421	506170.05	2413611.81
422	506177.09	2413616.09
423	506180.37	2413622.73
424	506179.68	2413628.71
425	506184.48	2413636.1
426	506185.82	2413636.07
427	506186.52	2413638.88
428	506196.7	2413851.12
429	506197.98	2413851.17
430	506198.15	2413652.96
431	506201.16	2413655.86
432	506201.65	2413657.23
433	506201.77	2413657.65
434	506204.9	2413658.46
435	506207.79	2413661.99
436	506207.92	2413665.51
437	506212.32	2413669.91
438	506211.75	2413670.58
439	506214.38	2413673.99
440	506216.18	2413676.08
441	506217.99	2413676.21
442	506219.5	2413678.6
443	506219.34	2413679.67
444	506222.63	2413683.52
445	506230.25	2413694.31
446	506243	2413710.4
447	506245.02	2413713.06
448	506250.3	2413729.56
449	506261.69	2413735.91
450	506270.89	2413747.16
451	506272.66	2413749.72
452	506274.81	2413748.7
453	506276.35	2413752.68
454	506276.19	2413754.82



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
455	506290.42	2413774.84
456	506305.35	2413792.01
457	506307.98	2413792.94
458	506309.46	2413792.97
459	506312.48	2413797.5
460	506313.23	2413804.8
461	506313.74	2413805.69
462	506315.87	2413806.29
463	506317.75	2413808.78
464	506322.04	2413809.58
465	506320.95	2413812.67
466	506320.41	2413822.37
467	506339.07	2413831.98
468	506330.05	2413832.12
469	506330.41	2413832.48
470	506338.72	2413834.88
471	506338.54	2413836.33
472	506339.23	2413837.86
473	506339.57	2413838.19
474	506341.92	2413837.01
475	506345.7	2413840.28
476	506344.69	2413844.31
477	506317.71	2413844.81
478	506347.61	2413848.78
479	506348.99	2413850.19
480	506350.98	2413850.85
481	506352.5	2413854.72
482	506354.13	2413856.83
483	506362.31	2413858.65
484	506364.82	2413864.44
485	506364.41	2413868.01
486	506365.36	2413870.58
487	506364.06	2413871.14
488	506363.89	2413872.64
489	506365.67	2413874.55
490	506367.37	2413874.71
491	506369.13	2413875.84
492	506371.37	2413876.52
493	506371.6	2413877.41
494	506373.09	2413878.38
495	506372.61	2413881.19
496	506373.55	2413884.7
497	506376.50	2413888.22
498	506377.78	2413889.22
499	506379.67	2413889.39
500	506380.98	2413888.64
501	506382.11	2413889.6
502	506384.95	2413889.85
503	506387.22	2413893.38

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
504	506388.82	2413897.71
505	506387.79	2413898.75
506	506387.76	2413898.88
507	506433.43	2413951.37
508	506435.71	2413953.85
509	506438.06	2413952.47
510	506441.3	2413958.27
511	506440.80	2413966.89
512	506480.67	2414001.28
513	506483.35	2414000.58
514	506487.75	2414007.5
515	506489.51	2414009.01
516	506400.39	2414012.28
517	506492.79	2414013.29
518	506495.68	2414011.4
519	506495.81	2414018.7
520	506497.19	2414020.08
521	506499.33	2414019.83
522	506501.00	2414022.22
523	506502.1	2414025.88
524	506503.81	2414027.71
525	506506.25	2414027.88
526	506507.51	2414031.53
527	506609.77	2414032.29
528	506509.94	2414034.73
529	506515.43	2414040.72
530	506520.84	2414044.82
531	506524.74	2414043.86
532	506528.63	2414047.89
533	506530.16	2414053.68
534	506532.42	2414051.16
535	506534.06	2414052.87
536	506535.06	2414057.83
537	506538.59	2414059.21
538	506641.1	2414062.11
539	506539.72	2414064.15
540	506539.84	2414065.5
541	506541.86	2414067.26
542	506543.65	2414068.6
543	506547.14	2414070.28
544	506549.02	2414074.44
545	506551.20	2414075.95
546	506556.33	2414077.58
547	506559.85	2414083.08
548	506607.53	2414084.89
549	506658.84	2414082.36
550	506680.23	2414083.75
551	506664.38	2414082.49
552	506659.16	2414086.39



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
553	506568.53	2414089.91
554	506568.53	2414093.56
555	506568.28	2414094.57
556	506568.07	2414097.69
557	506568.9	2414098.7
558	506571.68	2414099.85
559	506573.82	2414101.49
560	506575.07	2414105.52
561	506577.09	2414108.54
562	506579.1	2414110.93
563	506581.02	2414112.94
564	506583	2414113.82
565	506585.52	2414116.97
566	506588.41	2414118.48
567	506592.45	2414126.14
568	506593.32	2414127.41
569	506593.07	2414130.93
570	506595.58	2414131.81
571	506595.29	2414135.52
572	506600.77	2414145.91
573	506601.3	2414147.36
574	506603.89	2414150.81
575	506605.65	2414152.57
576	506606.53	2414158.6
577	506608.17	2414159.37
578	506609.8	2414160.37
579	506609.92	2414164.15
580	506611.81	2414165.03
581	506611.44	2414168.18
582	506611.56	2414172.08
583	506615.97	2414172.96
584	506618.47	2414174.34
585	506612.7	2414177.61
586	506612.7	2414179.83
587	506615.59	2414184.03
588	506612.62	2414186.26
589	506613.52	2414195.36
590	506614.33	2414196.23
591	506615.72	2414198.11
592	506616.47	2414199
593	506615.09	2414200.88
594	506616.03	2414220.8
595	506615.23	2414240.79
596	506614.16	2414269.51
597	506614.47	2414275.15
598	506614.58	2414275.5
599	506614.5	2414275.72
600	506614.61	2414278.38
601	506613.76	2414279.31

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
602	506611.98	2414310.38
603	506617.85	2414309.6
604	506617.85	2414318.41
605	506617.1	2414323.19
606	506618.36	2414341.31
607	506613.84	2414363.89
608	506611.31	2414368.24
609	506611.06	2414375.03
610	506617.1	2414375.03
611	506619.11	2414382.08
612	506615.84	2414387.11
613	506617.85	2414391.39
614	506615.84	2414392.9
615	506610.23	2414391.92
616	506610.51	2414396.67
617	506613.83	2414398.67
618	506614.08	2414400.95
619	506617.8	2414403.21
620	506618.36	2414405.08
621	506613.1	2414407.18
622	506612.8	2414408.53
623	506613.09	2414409.58
624	506612.44	2414409.91
625	506610.3	2414417.81
626	506613.32	2414420.07
627	506611.06	2414426.11
628	506611.81	2414432.91
629	506612.82	2414434.42
630	506610.56	2414437.94
631	506614.83	2414441.74
632	506614.58	2414450.27
633	506613.83	2414455.81
634	506615.34	2414459.83
635	506618.06	2414463.36
636	506621.63	2414462.6
637	506624.15	2414460.50
638	506624.13	2414460.35
639	506622.69	2414444.2
640	506621.77	2414424.63
641	506621.92	2414415.38
642	506622.33	2414395.68
643	506622.42	2414393.72

Polygono: 07

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
1	506587.34	2414473.36
2	506580.84	2414471.04
3	506580.91	2414472.61



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
4	506581.07	2414472.6
5	506581.1	2414473.31
6	506581.98	2414473.28
7	506584.42	2414473.36
8	506585.53	2414473.59
9	506585.93	2414476.03
10	506588.08	2414480.07
11	506582.06	2414505.46
12	506586.41	2414529.42
13	506802.01	2414553.51
14	506605.52	2414568.62
15	506610.17	2414587.96
16	506614.48	2414607.38
17	506618.87	2414628.89
18	506627.77	2414665.93
19	506632.07	2414685.39
20	506636.35	2414704.67
21	506644.84	2414713.15
22	506651.73	2414781.43
23	506853.83	2414799.83
24	506853.89	2414801.05
25	506656.84	2414807.45
26	506654.35	2414810.84
27	506654.57	2414815.52
28	506661.85	2414815.39
29	506664.85	2414815.34
30	506666.88	2414815.31
31	506664.8	2414790.83
32	506660.41	2414761.97
33	506653.64	2414723.46
34	506644.19	2414677.63
35	506622.27	2414582.66
36	506614.34	2414547.88
37	506612.14	2414537.84
38	506609.99	2414534.51
39	506603.7	2414509.85
40	506600.68	2414498.02
41	506595.65	2414485.94
42	506593.13	2414479.15
43	506587.34	2414473.36

Polygono: 08

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
1	506688.8	2414657.19
2	506657.87	2414617.82
3	506653.51	2414598.61
4	506649.14	2414578.95
5	506644.45	2414550.42

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
6	506641.22	2414545.54
7	506635.59	2414521.32
8	506635.43	2414520.63
9	506631.24	2414501.37
10	506627.66	2414483.06
11	506627.54	2414482.45
12	506625.36	2414486.16
13	506622.84	2414490.83
14	506622.39	2414493.85
15	506622.69	2414496.18
16	506625.15	2414498.84
17	506621.88	2414507.14
18	506623.14	2414515.45
19	506626.16	2414526.52
20	506626.09	2414528.01
21	506627.98	2414530.04
22	506627.52	2414531.19
23	506632.21	2414552.18
24	506632.76	2414552.41
25	506633.9	2414557.64
26	506634.97	2414557.73
27	506634.97	2414563.23
28	506635.31	2414566.05
29	506641.14	2414592.08
30	506641.51	2414592.2
31	506641.59	2414592.67
32	506643.58	2414593.31
33	506642.74	2414598.99
34	506643.02	2414600.51
35	506647.3	2414602.77
36	506648.3	2414606.04
37	506644.28	2414611.33
38	506647.79	2414626.24
39	506650.33	2414630.19
40	506649.56	2414632.18
41	506649.56	2414635.76
42	506651.48	2414636.81
43	506652.57	2414636.99
44	506652.17	2414639.85
45	506652.58	2414643.29
46	506649.91	2414645.36
47	506651.31	2414652.08
48	506652.51	2414651.86
49	506651.57	2414652.34
50	506651.5	2414652.99
51	506651.72	2414651.02
52	506662.94	2414658.76
53	506660.98	2414659.77
54	506650.4	2414661.28



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
55	506656.43	2414661.29
56	506658.44	2414665.93
57	506659.83	2414669.83
58	506658.90	2414670.49
59	506659.5	2414672.48
60	506658.21	2414674.63
61	506657.47	2414720.17
62	506658.81	2414720.79
63	506671.33	2414729.1
64	506670.07	2414733.63
65	506673.34	2414737.65
66	506672.84	2414742.69
67	506672.78	2414743.32
68	506675.31	2414758.81
69	506676.38	2414759.29
70	506676.01	2414762.23
71	506677.12	2414767.68
72	506680.14	2414771.88
73	506680.64	2414784.46
74	506680.39	2414793.77
75	506679.63	2414798.05
76	506680.14	2414800.91
77	506684.16	2414804.59
78	506680.48	2414807.11
79	506680.91	2414815.06
80	506683.84	2414815.01
81	506683.06	2414811.85
82	506684.58	2414814.82
83	506693.73	2414796.62
84	506691.32	2414775.61
85	506684.06	2414735.29
86	506675.41	2414696.03
87	506671.13	2414678.74
88	506666.8	2414657.19

Polygono: 09

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	505552.33	2419813.65
2	505560.84	2419805.65
3	505800.78	2419593.54
4	505810.74	2419584.24
5	505820.18	2419574.41
6	505829.08	2419561.09
7	505837.41	2419553.3
8	505845.14	2419542.07
9	505852.25	2419530.44
10	505858.72	2419518.45
11	505884.83	2419506.12

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
12	505869.66	2419483.49
13	505874.11	2419480.61
14	505877.86	2419487.5
15	505880.87	2419484.21
16	505883.17	2419440.78
17	505884.74	2419427.24
18	505885.57	2419413.64
19	505885.67	2419400.01
20	505874.87	2418863.43
21	505874.91	2418861.26
22	505873.51	2418850.87
23	505872.88	2418859.65
24	505872.47	2418861.76
25	505872.44	2418869.49
26	505871.18	2418859.06
27	505867.25	2418858.22
28	505867.31	2418858.34
29	505863.66	2418862.5
30	505867.31	2418867.03
31	505869.58	2418867.09
32	505869.71	2418868.47
33	505867.06	2418870.36
34	505866.69	2418875.02
35	505867.82	2418878.16
36	505869.33	2418879.67
37	505868.57	2418884.83
38	505868.83	2418886.97
39	505864.87	2418897.41
40	505865.18	2418902.32
41	505867.82	2418907.48
42	505870.46	2418910.12
43	505870.59	2418913.9
44	505868.48	2418915.41
45	505869.96	2418921.45
46	505868.4	2418922.73
47	505868.95	2418924.08
48	505867.6	2418926.62
49	505867.21	2418929.24
50	505865.04	2418930.35
51	505865.06	2418932.73
52	505865.54	2418935.11
53	505864.3	2418939.19
54	505861.04	2418942.84
55	505861.28	2418944.6
56	505861.43	2418949.14
57	505862.91	2418950.32
58	505862.4	2418961.9
59	505863.25	2418963.78
60	505861.86	2418965.1



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
61	505861.53	2418968.41
62	505861.2	2418971.56
63	505863.72	2418978.2
64	505862.92	2418981.84
65	505862.79	2418987.92
66	505864.31	2418991.63
67	505864.58	2418994.6
68	505863.78	2418997.45
69	505861.43	2419000.75
70	505861.22	2419006.3
71	505859.53	2419007.25
72	505859.89	2419017.95
73	505861.01	2419018.07
74	505861.9	2419019.15
75	505862.56	2419049.04
76	505862.08	2419049.38
77	505864.11	2419053.39
78	505868.24	2419058.9
79	505866.76	2419063.87
80	505865.27	2419067.88
81	505864.86	2419072.87
82	505865.38	2419077.21
83	505865.91	2419080.91
84	505866.12	2419086.94
85	505866.44	2419092.70
86	505868.13	2419097.05
87	505867.18	2419100.07
88	505868.67	2419109.57
89	505869.07	2419110.12
90	505866.68	2419112.51
91	505866.81	2419117.67
92	505868.00	2419119.02
93	505870.16	2419121.3
94	505871.21	2419122.45
95	505870.35	2419130.72
96	505866.22	2419141.7
97	505866.18	2419154.27
98	505866.79	2419154.53
99	505866.81	2419154.63
100	505867.18	2419159.19
101	505869.83	2419162.08
102	505866.14	2419165.66
103	505866.13	2419169.96
104	505866.43	2419171.52
105	505884.54	2419173.91
106	505866.43	2419175.42
107	505866.81	2419179.32
108	505865.42	2419180.83
109	505866.43	2419181.84

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
110	505888.3	2419186.61
111	505863.91	2419186.87
112	505865.55	2419190.39
113	505866.93	2419192.28
114	505866.68	2419215.93
115	505870.46	2419316.50
116	505872.09	2419320.12
117	505869.7	2419325.28
118	505872.85	2419335.97
119	505872.59	2419346.41
120	505871.59	2419347.17
121	505872.1	2419350.05
122	505873.98	2419353.71
123	505872.87	2419354.84
124	505873.98	2419359.12
125	505875.36	2419359.75
126	505875.74	2419362.0
127	505872.07	2419364.28
128	505870.98	2419371.45
129	505872.85	2419372.59
130	505871.21	2419375.35
131	505872.59	2419376.86
132	505873.8	2419380.51
133	505876.12	2419382.4
134	505876.12	2419385.8
135	505872.59	2419388.19
136	505870.33	2419394.23
137	505872.85	2419398
138	505873.35	2419401.78
139	505870.96	2419403.29
140	505870.83	2419409.58
141	505870.04	2419410.68
142	505869.86	2419412.27
143	505868.73	2419412.92
144	505868.82	2419416.55
145	505867.21	2419432.78
146	505868.56	2419433.97
147	505867.8	2419440.31
148	505867.19	2419446.04
149	505887.13	2419446.84
150	505865.02	2419447.82
151	505863.99	2419453.98
152	505866.57	2419455.14
153	505866.08	2419462.34
154	505863.79	2419467.31
155	505859.82	2419480.65
156	505859.5	2419487.79
157	505855.69	2419492.87
158	505852.99	2419499.7



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
159	505849.68	2419508.43
160	505842.99	2419510.38
161	505837.59	2419529.7
162	505833.94	2419535.42
163	505828.7	2419543.83
164	505826.48	2419550.02
165	505822.83	2419555.42
166	505818.86	2419557.8
167	505816.66	2419567.23
168	505809.59	2419564.38
169	505809.91	2419567.44
170	505806.65	2419571.08
171	505804.96	2419589.73
172	505802.58	2419570.79
173	505800.84	2419571.14
174	505798.13	2419573.77
175	505792.44	2419579.03
176	505792.85	2419581.97
177	505793.47	2419584.28
178	505792.51	2419585.58
179	505788.54	2419589.71
180	505787.76	2419590.08
181	505786.7	2419589.64
182	505784.25	2419590.77
183	505783.48	2419592.43
184	505780.12	2419594.63
185	505777.27	2419588.92
186	505772.19	2419602.09
187	505763.61	2419609.4
188	505759.8	2419613.21
189	505755.2	2419615.75
190	505749.33	2419622.73
191	505744.61	2419627.19
192	505743.51	2419628.16
193	505737.58	2419630.03
194	505713.81	2419651.15
195	505710.39	2419655.06
196	505705.44	2419656.01
197	505693.77	2419666.22
198	505678.07	2419680.27
199	505675.78	2419682.2
200	505674.27	2419686.78
201	505660.11	2419698.46
202	505661.22	2419701.01
203	505662.57	2419708.40
204	505659.23	2419709.81
205	505658.04	2419710.89
206	505656.84	2419710.02
207	505654.85	2419708.25

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
208	505650.54	2419709.98
209	505646.05	2419710.22
210	505642.28	2419713.56
211	505614.75	2419741.70
212	505612.52	2419746.52
213	505607.82	2419745.80
214	505603.79	2419750.97
215	505597.12	2419758.74
216	505602.84	2419766.52
217	505684.27	2419771.8
218	505573.95	2419780.02
219	505661.1	241988.11
220	505658.07	2419794.62
221	505652.89	2419800.18
222	505655.38	2419803.73
223	505555.63	2419803.5
224	505643.88	2419806.45
225	505652.33	2419807.72
226	505649.71	2419808.59
227	505547.88	2419808.28
228	505545.5	2419808.51
229	505644.47	2419809.78
230	505544.15	2419812.96
231	505543.99	2419815.42
232	505545.18	2419817.4
233	505545.66	2419819.07
234	505646.18	2419820.17
235	505652.33	2419813.65

Polygono: 10

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
1	505840.88	2418884.11
2	505837.57	2418883.68
3	505835.29	2418884.77
4	505838.77	2418057.96
5	505840.87	2418058.27
6	505842.3	2418058.39
7	505845.8	2419057.42
8	505848.19	2419055.18
9	505849.73	2418051.05
10	505849.89	2418048.3
11	505849.2	2418042.9
12	505849.46	2419040.79
13	505848.62	2419038.93
14	505849.57	2419037.66
15	505849.57	2418033.22
16	505849.25	2418002.42
17	505841.63	2418039.56



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
18	505851.16	2418902.26
19	505848.99	2418903.48
20	505849.09	2418971.47
21	505850.6	2418957.42
22	505849.41	2418836.22
23	505847.37	2418801.72
24	505844.06	2418801.46
25	505843.92	2418884.88
26	505840.66	2418884.11

Polygono: 11

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
3	505843.1	2419273.13
4	505843.27	2419281.61
5	505847.72	2419283.31
6	505847.88	2419288.01
7	505843.39	2419287.42
8	505843.78	2419306.91
9	505845.96	2419306.43
10	505848.81	2419307.48
11	505854.45	2419308.75
12	505855.63	2419308.26

Polygono: 14

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	505853.3	2419120.76
2	505849.51	2419085.33
3	505847.39	2419074.32
4	505839.1	2419074.44
5	505838.24	2419081.11
6	505844.85	2419084.18
7	505846.75	2419098.45
8	505846.33	2419112
9	505839.83	2419110.69
10	505840.5	2419143.72
11	505842.62	2419144.55
12	505845.92	2419147.87
13	505849.89	2419146.28
14	505851.58	2419142.34
15	505853.39	2419130.67
16	505853.3	2419120.76

Polygono: 12

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	505843.11	2419168.74
2	505840.84	2419165.8
3	505843.05	2419270.69
4	505850.58	2419274.27
5	505854.28	2419274.22
6	505851.71	2419274.16
7	505850.69	2419176.42
8	505848.87	2419173.09
9	505845.8	2419171.81
10	505843.11	2419168.74

Polygono: 15

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	505855.03	2419308.26
2	505854.5	2419279.68

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	505408.06	2420106.59
2	505409.31	2420103.39
3	505410.5	2420099.81
4	505411.23	2420096.8
5	505412.29	2420092.97
6	505415.1	2420085.03
7	505415.86	2420081.66
8	505417.28	2420078.09
9	505418.51	2420073.85
10	505420.76	2420069.35
11	505421.22	2420065.75
12	505422.38	2420061.95
13	505423.77	2420059.13
14	505424.1	2420057.05
15	505425.25	2420051.83
16	505426.74	2420048.46
17	505427.34	2420046.3
18	505427.97	2420044.65
19	505429.46	2420049.75



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
20	505430.35	2420037.31
21	505430.55	2420035.79
22	505432.85	2420027.34
23	505439.11	2420008.72
24	505444.07	2420007.98
25	505447.51	2419997.16
26	505444.72	2419995.01
27	505446.30	2419987.05
28	505451.03	2419986.01
29	505453.88	2419976.93
30	505456.05	2419969.93
31	505453.14	2419966.97
32	505466.08	2419926.72
33	505471.03	2419915.94
34	505473.09	2419915.28
35	505476.07	2419908.56
36	505472.85	2419903.22
37	505474.33	2419898.49
38	505479.62	2419877.96
39	505487.88	2419863.99
40	505492.53	2419860.65
41	505498.84	2419840.8
42	505501.88	2419840.64
43	505500.38	2419828.49
44	505508.72	2419825.93
45	505522.59	2419807.26
46	505527.91	2419802.16
47	505531.17	2419802.23
48	505539.60	2419794.17
49	505548.14	2419788.39
50	505548.04	2419783.34
51	505564.92	2419768.95
52	505577.45	2419766.94
53	505587.81	2419767.32
54	505576.29	2419759.62
55	505578.13	2419757.67
56	505578.84	2419756.57
57	505579.36	2419755.38
58	505579.65	2419754.11
59	505579.73	2419752.81
60	505579.69	2419752.40
61	505584.92	2419747.76
62	505585.72	2419747.88
63	505586.51	2419747.91
64	505587.29	2419747.80
65	505588.07	2419747.73
66	505589.3	2419741.44
67	505595.52	2419735.88
68	505602.62	2419736.1

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
69	505605.79	2419734.89
70	505606.35	2419731.67
71	505623.17	2419719.46
72	505651.6	2419693.75
73	505652.14	2419689.08
74	505653.25	2419686.38
75	505657.08	2419683.52
76	505662.59	2419683.81
77	505695.4	2419654.14
78	505695.35	2419653.99
79	505699.75	2419648.46
80	505708.84	2419641.03
81	505705.92	2419631.58
82	505713.85	2419637.46
83	505733.43	2419619.74
84	505730.58	2419609.83
85	505752.53	2419603.1
86	505810.81	2419548.87
87	505812.66	2419517.15
88	505814.23	2419544.27
89	505814.59	2419543.78
90	505815.58	2419543.86
91	505819.81	2419537.8
92	505831.35	2419519.8
93	505833.26	2419516.71
94	505833.54	2419516.14
95	505835.21	2419513.51
96	505840.81	2419501.5
97	505842.21	2419498.68
98	505842.83	2419497.16
99	505843.25	2419496.02
100	505851.81	2419473.02
101	505851.81	2419472.3
102	505856.89	2419455.07
103	505859.95	2419410.95
104	505862.11	2419409.33
105	505862.23	2419396.72
106	505862.21	2419395.55
107	505858.01	2419381.27
108	505857.68	2419376.68
109	505853.26	2419379.7
110	505850.49	2419408.89
111	505850.88	2419430.78
112	505850.18	2419441.37
113	505849.73	2419440.89
114	505845.96	2419462.24
115	505840.67	2419467.77
116	505839.16	2419466.77
117	505840.63	2419459.18



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
118	505842.85	2419454.58
119	505843.97	2419449.82
120	505843.97	2419442.99
121	505842.54	2419438.86
122	505840.27	2419439.89
123	505833.12	2419471.45
124	505828.91	2419470.44
125	505828.35	2419471.83
126	505825.4	2419479.14
127	505823.82	2419483.05
128	505816.04	2419498.88
129	505813.22	2419503.71
130	505807.14	2419514.15
131	505798.33	2419527.78
132	505787.06	2419543.83
133	505785.7	2419545.64
134	505794.6	2419547.37
135	505780.73	2419577.11
136	505766.4	2419571.42
137	505534.35	2419775.68
138	505525.08	2419784.34
139	505516.29	2419793.19
140	505508.01	2419803.1
141	505500.27	2419819.15
142	505493.08	2419823.6
143	505490.47	2419827.87
144	505486.47	2419831.43
145	505482.65	2419841.52
146	505482.32	2419841.39
147	505489.28	2419875.01
148	505396.53	2420103.6
149	505396.44	2420103.56
150	505384.94	2420108.34
151	505303.62	2420112.56
152	505303.83	2420112.58
153	505401.5	2420114.98
154	505404.37	2420115.86
155	505404.8	2420115.99
156	505405.97	2420114.4
157	505407.06	2420112.71
158	505407.03	2420110.7
159	505407.56	2420108.78
160	505408.06	2420106.59

Polygono: 16

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	505529.89	2419840.51
2	505536.83	2419831.11

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
3	505544.31	2419822.14
4	505544.97	2419821.45
5	505540.55	2419817.29
6	505536.67	2419819.06
7	505530.54	2419821.42
8	505527.48	2419823.91
9	505527.85	2419826.92
10	505527.75	2419829.56
11	505524.32	2419830.17
12	505522.05	2419833.53
13	505523.41	2419836.18
14	505526.32	2419837.76
15	505526.12	2419840.02
16	505524.28	2419839.98
17	505519.3	2419847.1
18	505517.1	2419850.24
19	505486.21	2419903.03
20	505452.04	2420011.75
21	505454.52	2420020.89
22	505416.47	2420034.61
23	505445.46	2420038.51
24	505450.37	2420042.79
25	505449.27	2420047.83
26	505455.66	2420048.79
27	505504.36	2419892.78
28	505508.18	2419881.75
29	505512.66	2419870.96
30	505517.79	2419860.47
31	505523.54	2419850.31
32	505529.89	2419840.51

Polygono: 17

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	505454.47	2420052.08
2	505447.83	2420051.08
3	505445.08	2420054.74
4	505441.58	2420065.08
5	505434.4	2420066.38
6	505417.69	2420117.32
7	505417.11	2420118.77
8	505419.67	2420120.56
9	505423.01	2420121.59
10	505425.88	2420122.47
11	505433.38	2420124.77
12	505434.2	2420123.06
13	505435.92	2420118.69
14	505438.37	2420112.28
15	505439.56	2420106.52



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Vértice	Coordinada X	Coordinada Y
16	505441.41	2420103.68
17	505442.89	2420098
18	505444.56	2420092.67
19	505442.15	2420091.42
20	505454.47	2420052.08

- 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: Alejandro Hugo González González

Código de identificación: C-24-013-AGG-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.0146	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Faramea occidentalis</i>	0.0199	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.8626	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.1354	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.0034	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.6430	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.0008	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	0.0036	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.1031	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.5093	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guadonla</i>	0.0002	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Brasilinla divaricata</i>	0.0056	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Patmentaria aculeata</i>	0.3431	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Harpalyce arborea</i>	0.0187	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbimarinis</i>	0.0803	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Entemnophyllum cyclocarpum</i>	0.2147	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Cristóbal Bernardo Martell Espinoza

Código de identificación: C-24-013-CME-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.0267	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Faramea occidentalis</i>	0.0363	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	1.5563	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.2472	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.0062	Metros cúbicos v.t.a.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Piscolia plicipula</i>	1.1753	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.0176	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium</i>	0.0086	Metros cúbicos v.t.a.
<i>lanceolatum</i>		
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.1882	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.9296	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guindonia</i>	0.0187	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.0103	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	0.8282	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Harpalycus arboreus</i>	0.0342	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.1486	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.3919	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Derecho de vía 1

Código de identificación: C-24-013-DOV-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	14.7437	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	1.4355	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Nectandra salicifolia</i>	0.9529	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	63.4313	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.2806	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscolia plicipula</i>	87.8511	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	11.0343	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Derecho de Vía 2

Código de identificación: C-24-013-DEV-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Pithecellobium</i>	0.7754	Metros cúbicos v.t.a.
<i>lanceolatum</i>		
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	21.9815	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	108.5979	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guindonia</i>	1.9518	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	1.1881	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	73.1560	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Harpalycus arboreus</i>	3.9900	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	17.1221	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	2.0562	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscolia plicipula</i>	137.3026	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Faramea occidentalis</i>	4.2421	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	28.8731	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	181.8084	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	45.7779	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Acacia farnesiana</i>	3.1187	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.7233	Metros cúbicos v.t.a.



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Predio afectado: Eduardo Villarreal Safl

Código de identificación: C-24-013-EVS-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.1251	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Faramea occidentalis</i>	0.1701	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	1.1579	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.0280	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	5.5002	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.0825	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	0.0311	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.8815	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	4.3551	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	0.4912	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ziziphus gueldeniana</i>	0.0783	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.0481	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	2.8338	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hamelia arborescens</i>	0.1800	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbifervis</i>	0.8867	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1.8358	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Fernando Villarreal Safl como albacea de la sucesión testamentaria y Eduardo Villarreal Safl como heredero a bienes de Rodolfo Villarreal

Código de identificación: C-24-013-FVS-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.4805	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	7.0526	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	28.0194	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	4.4482	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.1114	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	21.1528	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.3168	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	0.1185	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	3.3805	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	18.7306	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Ziziphus gueldeniana</i>	0.3007	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.1846	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	11.2704	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Hamelia arborescens</i>	0.6147	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbifervis</i>	2.6378	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Farema occidentalis</i>	0.8536	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Guillermo Jonguitud Mascorro



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Código de Identificación: C-24-013-GJM-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.0089	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Forstiera occidentalis</i>	0.0121	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.5109	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.0826	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.0021	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.3926	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.0059	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	0.0022	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.0629	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.3106	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania quidonia</i>	0.0056	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.0034	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parinariquina aculeata</i>	0.2092	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Harpalyce arboreascens</i>	0.0114	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia herbinervis</i>	0.0490	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.1309	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Héctor Sánchez Pedraza sucesor a bienes de Rufina Pedraza Contreras y/o Rufina Contreras

Código de identificación: C-24-013-HSP-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.1225	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0917	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.7310	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.0119	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.5272	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Nectandra salicifolia</i>	0.0029	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.0023	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: José Isabel Hernández Martínez

Código de identificación: C-24-013-JHM-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	0.0423	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	0.0316	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	0.2522	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.0041	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.1819	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Nectandra salicifolia</i>	0.0010	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.0008	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: María de los Ángeles González Larraga
también conocida como Ma. De los Ángeles González Larraga



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

de Zuñiga

Código de identificación: C-24-013-MGL-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.0240	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Faramea occidentalis</i>	0.0327	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	1.4009	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.2225	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.0056	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	1.0579	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.0158	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium</i>	0.0060	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jancoa latifolia</i>		
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.1694	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	0.8388	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.0180	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.0082	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	0.5637	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Harpalyce arborea</i>	0.0317	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbata</i>	0.1310	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enteolobium cyclocarpum</i>	0.3527	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Nilda María Villarreal Sañi

Código de identificación: C-24-013-NVS-001/22

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.0549	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Faramea occidentalis</i>	0.0747	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	3.2021	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.5085	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcense</i>	0.0127	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	2.4183	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.0362	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium</i>	0.0137	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Jancoa latifolia</i>		
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.3872	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	1.9127	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.0344	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.0211	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	1.2885	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Harpalyce arborea</i>	0.0703	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbata</i>	0.3016	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enteolobium cyclocarpum</i>	0.8063	Metros cúbicos v.t.a.

Predio afectado: Virginia Melgarejo Vega

Código de identificación: C-24-013-VMV-001/22



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

Especie	Volumen	Unidad de medida
<i>Acacia farnesiana</i>	0.0883	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Faramea occidentalis</i>	0.1200	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bursera simaruba</i>	5.1448	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Cordia alliodora</i>	0.8171	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Lysiloma acapulcanae</i>	0.0205	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Piscidia piscipula</i>	3.8854	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Dendropanax arboreus</i>	0.0582	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Pithecellobium</i>	0.0219	Metros cúbicos v.t.a.
<i>lanceolatum</i>		
<i>Karwinskia humboldtiana</i>	0.8220	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Guazuma ulmifolia</i>	3.0791	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Zuelania guidonia</i>	0.0552	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Bauhinia divaricata</i>	0.0339	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Parmentiera aculeata</i>	2.0702	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Harpalyce arborea</i>	0.1129	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Adelia barbinervis</i>	0.4845	Metros cúbicos v.t.a.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	1.2954	Metros cúbicos v.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. Para el debido cumplimiento de lo establecido en el párrafo tercero del artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 de su Reglamento, se adjunta como parte integral de la presente resolución un programa de reforestación, rescale y reubicación de especies de la vegetación forestal que serán afectadas y su adaptación al nuevo hábitat con las especies siguientes: *Bauhinia divaricata*, *Rhamnus humboldtiana*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Piscidia piscipula*, *Cordia alliodora*, *Dendropanax arboreus*, *Mariosousa coulteri*, *Nectandra salicifolia*, *Leucaena pulviflora*, *Vachellia farnesiana*, *Lasiacis ruscifolia*, *Adelia barbinervis*, *Bursera simaruba*, *Guazuma ulmifolia*, *Sabal mexicana*, *Parmentiera aculeata*, *Faramea occidentalis* y *Zuelania guidonia*, en una superficie de 29.3 hectáreas. Dicho programa será llevado a cabo en áreas cercanas al proyecto, debiendo contener las acciones que aseguren al menos un 80 por ciento de supervivencia en un periodo de al menos cinco años o hasta que alcance un diámetro mínimo de 13 cm, las acciones de evaluación y monitoreo, en los periodos de ejecución y mantenimiento que en dicho programa se establece. El cumplimiento del presente término deberá ser reportado en los informes que hace referencia el Término XIV de la presente autorización.
- V. El titular de la presente resolución deberá implementar las acciones necesarias para evitar la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de las especies de flora silvestre que se encuentren en el área del proyecto y en las áreas adyacentes al mismo. Sólo se podrá realizar la colecta de especies de flora y captura de especies de fauna silvestre con el propósito de rescate y reubicación, siendo el promovente el único responsable. Los resultados del cumplimiento del presente término



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XIV de este resolutivo.

- vi. Únicamente se podrá despamar el suelo en las áreas que están expresamente autorizadas en el Término I de este Resolutivo. Los materiales producto del despalmado deberán ser dispuestos de forma que no obstruyan corrientes de agua y que no afecten a la vegetación aledaña. Los resultados y evidencia fotográfica del cumplimiento del presente término se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIV de este resolutivo.
- vii. Previo a las labores de desmonte y despalmado para el desarrollo del proyecto, se deberá implementar un programa de rescate, reubicación, protección y ahuyentamiento de los individuos de las especies de fauna silvestre presentes en la zona de trabajo, el cual deberá considerar las especies de lento desplazamiento y de aquellas que se encuentren listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como de aquellas de interés biológico para su conservación, aplicando la metodología correspondiente para cada grupo faunístico. En caso de encontrarse nidos que contengan polluelos, se deberá permitir que alcance la edad necesaria para volar o, en su caso, efectuar su reubicación únicamente si el riesgo de afectación es poco significativo. Así como la ubicación de 10 pasos de fauna, de los cuales 3 serán acondicionados con loza de 4 x 2 metros. Los resultados del cumplimiento del presente término, así como la evidencia fotográfica, se incluirán en los reportes a los que se refiere el Término XIV de este resolutivo.
- viii. Los residuos forestales producto del desmonte no podrán ser quemados, sino que deberán ser picados y acomodados en áreas destinadas a la restauración y conservación de suelos, preferentemente adyacentes al área del proyecto, formando barreras o cordones de material vegetal muerto en curvas a nivel, evitando su apilamiento y la obstrucción de los cauces de agua, sin dañar vegetación forestal fuera de la superficie autorizada. La evidencia de avances y resultados del presente término se incluirá en los informes a los que se refiere el Término XIV de este Resolutivo.
- ix. Se deberá llevar a cabo el programa de conservación de suelos y agua, que incluye las medidas para incrementar la infiltración y la resistencia del suelo al arrastre por el agua o por el viento, en el que se incluye la construcción de 23,909 terrazas individuales de 1 metro de diámetro por 0.1 m de altura y la reforestación en 29.3 hectáreas. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XIV de este resolutivo.
- x. Con la finalidad de evitar la contaminación del suelo y del agua, deberá colocar botes para basura, colocación de un sanitario portátil por cada 10 trabajadores de la misma zona, no usar productos químicos para la eliminación de la vegetación, la maquinaria deberá ser reparada en los centros de servicio especializados para evitar el derrame de aceites, combustibles y otros residuos peligrosos en los suelos del predio requerido. 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 del cumplimiento del presente término, así como la evidencia fotográfica se incluirán en los informes a los que se refiere el Término XIV del presente resolutivo.
- xi. Se deberá llevar a cabo el programa de manejo de residuos sólidos no peligrosos del proyecto, el cual consiste en la separación de los residuos en dos grandes grupos: los reutilizables o reciclables y los que no lo son y se dispondrán en los rellenos sanitarios. Dentro de cada grupo se procederá a reclasificar los desechos dependiendo de la naturaleza de éstos. El programa contempla la recolección de los desechos, su almacenamiento temporal, transporte de los



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

residuos a los lugares autorizados y acciones para minimizar la generación de residuos sólidos no peligrosos. Las acciones relativas a este término, así como la evidencia fotográfica deberá reportarse conforme a lo establecido en el Término XIV de este resolutivo.

- XII. Se deberá dar cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación de los impactos sobre los recursos forestales consideradas en el estudio técnico justificativo, las Normas Oficiales Mexicanas y Ordenamientos Técnico-Jurídicos aplicables, así como lo que indiquen otras instancias en el ámbito de sus respectivas competencias. Los resultados de estas acciones deberán reportarse conforme a lo establecido en el Término XIV de este resolutivo.
- XIII. 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, quien 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 XIV 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.
- XIV. Se deberán presentar a la Delegación de la Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de San Luis Potosí con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, informes semestrales del avance de las actividades de cambio de uso de suelo, así como un informe de finiquito al término de las mismas. Éste deberá incluir los resultados del cumplimiento de los Términos IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII y XIII de esta autorización, así como de la aplicación de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo, estableciendo claramente las variables o indicadores utilizados y la metodología empleada para su evaluación, con la evidencia fotográfica y documental necesaria que avale dicha información.
- XV. Se deberá comunicar por escrito a la Delegación de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en el estado de San Luis Potosí con copia 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.
- XVI. 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 60 meses, a partir de la recepción de la misma, el cual podrá ser ampliado, siempre y cuando se solicite a esta Dirección General de Gestión 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.
- XVII. 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 tres años a partir de la realización del rescate y reubicación de la fauna silvestre en cada polígono, considerando que el cambio de uso de suelo se llevarán a cabo de manera escalonada durante el plazo solicitado de 60 meses. Para el programa de reforestación, rescate y reubicación de especies forestales será de cinco años de mantenimiento contados a partir de realizado el rescate y reforestación en terreno definitivo, para garantizar el 80 % de supervivencia y lograr un



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

75% de cobertura con las especies rescatadas y reforestadas o hasta que los individuos reforestados y rescatados tengan un diámetro normal de 13 centímetros. En caso de no cumplirse el objetivo pretendido, se presentará una evaluación para proyectar el tiempo extraordinario que sea necesario.

- xviii. Se remite copia del presente resolutivo a la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de San Luis Potosí, 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.

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

- i. La Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, Centro SICT San Luis Potosí, será la única responsable ante la PROFEPA en el estado de San Luis Potosí, de cualquier ilícito en materia de cambio de uso del suelo en terrenos forestales en que incurran.
- ii. La Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, Centro SICT San Luis Potosí, 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 San Luis Potosí, 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 Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, Centro SICT San Luis Potosí, 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 pretender 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 22 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 Ernesto Jáuregui Asomoza, en su carácter de Director



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental

Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos

Oficio N° SGPA/DGGFS/712/2185/21

General del Centro SICT San Luis Potosí de la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes, la presente resolución del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540**, con ubicación en el o los municipio(s) de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, por alguno de los medios legales previstos en el artículo 35 y demás correlativos de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

Hago propicia la ocasión para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE

EL DIRECTOR GENERAL

ING. ALBERTO JULIÁN ESCAMILLA NAVA

Las copias de conocimiento de esta asuncia son remitidas vía electrónica

C.c.p. C. Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental.

Ing. José Guadalupe García Jiménez, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales y Encargado del Despacho de la oficina de la SEMARNAT en el estado de San Luis Potosí.

Lic. Marcela Hernández Arieta, Subdelegada de la Delegación de la PROFEPA en el estado de San Luis Potosí.

Dr. Raúl González Flores, Coordinación General de Conservación y Restauración de la CONAFOR.

Lic. Alina Guadalupe Gordón Ramos, Coordinadora General de Administración de la CONAFOR.

Ing. Teodoro Morales Rodríguez, Asistente Legal de la Gerencia Estatal de la CONAFOR en el estado de San Luis Potosí.

Lic. Guadalupe Rivera Ruiz, Dirección de Conservación de Suelos de la DGGFS.

Registm: 0719

GRH/HHM/RIHM



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental
Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos
Oficio N° SGPA/DGGF5/712/2185 /21

ANEXO I

PROGRAMA DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES DE VEGETACIÓN FORESTAL DEL PROYECTO DENOMINADO "ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA CARRETERA FEDERAL 85, TRAMO: TAMAZUNCHALE - CIUDAD VALLES, SUBTRAMOS DEL KM 357+000 AL KM 361+000 Y DEL KM 365+000 AL KM 366+540", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE CIUDAD VALLES EN EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

I. INTRODUCCIÓN

El presente programa se plantea como una medida de mitigación de los impactos hacia la flora, provocados por el cambio de uso del suelo en terrenos forestales por el desarrollo del proyecto denominado *Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540*, contempla el cambio de uso de suelo en terrenos forestales afectando 15.8486 hectáreas de terreno cubierto con vegetación forestal clasificada como Selva mediana subperennifolia y selva baja caducifolia.

El programa se basa en lo establecido por el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y 141 de su Reglamento, con la finalidad de contribuir a restaurar las funciones ecológicas del ecosistema por afectar, de tal manera que las especies rescatadas y reubicadas permitan dar continuidad a los procesos ecológicos.

El programa contempla la recuperación de individuos completos y su reubicación en áreas cercanas al proyecto, así como la reproducción en vivero de las especies por afectar y su plantación posterior, con lo que se asegura mantener los elementos biológicos, los servicios ambientales que brinda y reducir el impacto provocado por la ejecución del proyecto.

II. OBJETIVOS

General

Mitigar los impactos derivados del cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado *Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540*, con ubicación en el municipio de Ciudad Valles en el estado de San





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Luis Potosí, mediante el rescate y reubicación de especies que se encuentren dentro del área donde se efectuará el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, prestando especial atención a aquellas especies de importancia ecológica y/o clasificadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010, para dar cumplimiento a lo señalado en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

Específicos

– Realizar el rescate de especies de flora silvestre y establecer una estrategia para su manejo y conservación en áreas previamente identificadas.

Llevar a cabo el rescate y reubicación de 29,436 individuos de 19 especies de flora de los ecosistemas por afectar por el cambio de uso de suelo, correspondientes a los tipos de vegetación de selva baja caducifolia y selva mediana subperennifolia, más un 20% de las plantas a propagar para reposición en la reforestación (5,887 plantas), dando un total de 35,323 plantas.

– Realizar el seguimiento y mantenimiento de cada una de las especies plantadas por un periodo mínimo de 5 años y garantizar al final del periodo un 80% de supervivencia, para asegurar la permanencia de las especies que componen los tipos de vegetación que se verán afectados por el cambio de uso de suelo.

Rescatar especies de flora en el área sujeta a cambio de uso de suelo, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, endémicas y colectar germoplasma de especies con valores de importancia altos y representativos, para así disponer de un banco de germoplasma que garantice la disponibilidad de los individuos para su reposición en caso de mortandad. Con este programa de rescate y reubicación se contribuirá al incremento de la cobertura vegetal, en función de los tipos de vegetación de selva baja caducifolia y selva mediana subperennifolia.

– Hacer uso de métodos de manejo apropiados durante el rescate, a fin de evitar daños en los individuos que serán reubicados.

III. METAS

Se incluirán en el programa las especies que por su importancia biológica y ecológica, que de acuerdo con la información obtenida de los estudios de la composición y estructura florística (índices de diversidad y valor de importancia) en los tipos de vegetación de selva baja caducifolia y selva mediana subperennifolia serán afectados por cambio de uso de suelo en terrenos forestales.

Rescatar y reubicar 29,436 individuos de 19 especies vegetales en una superficie de 29.3 hectáreas, más un 20% de plantas para su reposición. El área para la reubicación se ubica en zonas aledañas a los polígonos del proyecto, la cual presentan las mismas características físicas y biológicas del área donde se pretende realizar el cambio de uso de suelo, con las siguientes especies:





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



En la Subcuenca R. Valles se reforestará en una superficie de 5 hectáreas, utilizando un total de 4,080 individuos de las siguientes especies:

No	Especie	Superficie (ha)	Cantidad de individuos	Más 20 % para reposición	Total de individuos
1	<i>Bauhinia divaricata</i>	5	1380	276	1656
2	<i>Rhamnus</i>	5	650	130	780
3	<i>Enterolobium</i>	5	300	60	360
4	<i>Piscidia piscipula</i>	5	500	100	600
5	<i>Cordia alliodora</i>	5	250	50	300
6	<i>Dendropanax arboreus</i>	5	250	50	300
7	<i>Mariosousa coulteri</i>	5	250	50	300
8	<i>Noctandra salicifolia</i>	5	1252	250	1502
9	<i>Leucaena pulviflora</i>	5	775	155	930
10	<i>Vachellia farnesiana</i>	5	750	150	900
11	<i>Lasiacis ruscifolia</i>	5	750	150	900
12	<i>Pithecellobium</i>	5	2500	500	3000
Total			9,607	1,921	11,528

En la Subcuenca R. Tamulín se reforestará en una superficie de 24.3 hectáreas, requiriendo un total de 19,829 individuos de las siguientes especies:

No	Especie	Superficie (ha)	Cantidad de individuos	Más 20 % para reposición	Total de individuos
1	<i>Adelia barbinervis</i>	24.3	1458	292	1750
2	<i>Bauhinia divaricata</i>	24.3	729	146	875
3	<i>Bursera simaruba</i>	24.3	2066	413	2479
4	<i>Cordia alliodora</i>	24.3	1458	292	1750
5	<i>Guazuma ulmifolia</i>	24.3	6075	1215	7290
6	<i>Sabal mexicana</i>	24.3	972	194	1166
7	<i>Enterolobium</i>	24.3	2309	462	2771
8	<i>Rhamnus humboldtiana</i>	24.3	486	97	583
9	<i>Parmentiera aculeata</i>	24.3	680	136	816
10	<i>Piscidia piscipula</i>	24.3	2552	510	3062
11	<i>Farema occidentalis</i>	24.3	316	63	379
12	<i>Zuelania guidonia</i>	24.3	729	146	875
Total			19,829	3966	23796



IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE DE ESPECIES.

Como actividad preliminar a la reforestación, rescate y reubicación de flora se realizarán pláticas y capacitación al personal involucrado en el proceso constructivo del proyecto, en las que se proporcionará información sobre la importancia de esta actividad, las especies involucradas y las medidas a considerar para su realización.

Una primera actividad a realizar se relaciona con la familiarización del área de estudio, para lo cual se crearán brigadas con personal calificado, que realizarán recorridos para identificar las especies a rescatar.

Las actividades de rescate se realizarán durante las horas más frescas de la mañana y durante la tarde con la finalidad de evitar estrés hídrico de los individuos rescatados.

Primeramente se ubicarán los sitios donde se realizará el rescate de especies, que corresponde a las áreas que serán desmontada (donde se realizará el cambio de uso de suelo), para lo cual se utilizará el navegador GPS, así como el plano de localización y la carta topográfica del área.

El rescate se realizará empleando una brigada conformada por un especialista en vegetación y siete jornaleros. La colecta se realizará en los sitios en tiempos diferidos, iniciando por el rescate en áreas de bosque mejor conservadas y siempre en coordinación con el o los frentes de obra.

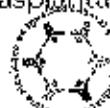
La correcta extracción de las plantas juega un papel importante en la recuperación de las mismas, lo que se refleja en una menor pérdida de individuos o marchitamiento, además facilita el manejo y tiene menores costos administrativos. Por ello, deberán tenerse todos los cuidados necesarios a fin de evitar daños en el sistema radicular y foliar.

Los ejemplares rescatados se extraerán de su medio con suficiente sustrato, cuya cantidad estará dada por las dimensiones de la planta, procurando que las raíces de cada organismo queden envueltas en bolsas de plástico y colocadas en cajas de cartón, para posteriormente ser transportados en vehículo al sitio donde serán trasplantados de manera definitiva.

Las características que deben reunir las plantas son: porte natural, fisonomía sana y vigorosa, libres de plagas y enfermedades (para asegurar su plantación), y con un tamaño y altura aceptable de acuerdo a su edad, forma de vida y teniendo preferencia por las plantas jóvenes.

En caso de presentar daños, los individuos permanecerán de manera temporal hasta su trasplante o reubicación bajo la sombra para su recuperación en los sitios destinados para ello, considerando la aplicación de riegos, cicatrizantes, fertilizantes, etc.

Se realizará el trasplante en áreas cercanas al sitio donde no se llevarán a cabo las actividades de desmonte, esto después de finalizar con la extracción de las especies. El criterio para la selección del área de reubicación consiste en tomar en cuenta que los individuos deban ser plantados en sitios con condiciones ecológicas similares al área de rescate, considerando la comunidad vegetal, tipo de suelo, topografía, altitud y cobertura de la vegetación; asimismo, se considerará la sociabilidad de los individuos, es decir si crecen en grupos o aislados, se plantarán respetando este tipo de crecimiento; tomando en cuenta la ocurrencia de asociaciones hidratizas entre las especies, esto quiere decir si crecen bajo el dosel de los arbustos o bien en lugares expuestos a la radiación solar directa, por lo que se trasplantarán





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



tomando en cuenta estos requerimientos, lo anterior, con el objetivo de que las especies presenten una adecuada adaptación y desarrollo en su nueva ubicación y asegurar el máximo porcentaje de sobrevivencia en el trasplante.

Para la reubicación de las especies primeramente se abrirán cepas de dimensiones mayores al cepellón; las plantas podrán ser transportadas de manera individual mediante el uso de una pala o en grupos mediante el uso de carretillas o contenedores (tomando las precauciones para evitar dañarlas). Previo al trasplante se removerá el suelo y se aplicará un riego ligero con una mezcla de agua y enraizador y/o hidrogel, esto para facilitar el desarrollo radicular de las plantas en un suelo blando y removido, de esta manera disminuir el estrés a los individuos, también se aplicará a las especies un segundo riego.

Se iniciará localizando a cada uno de los individuos de las especies a rescatar y que fueron previamente marcados, en seguida se procederá a su extracción utilizando las herramientas adecuadas para ello procurando extraer al individuo con suficiente cepellón, esto para obtener la mayor cantidad de raíces y no causar daño al sistema radicular. Inmediatamente después de la extracción, los individuos se colocarán en cajas de plástico y/o trozos de plásticos o costales (los cuales serán amarrados utilizando hilo para evitar que el cepellón se desintegre, posteriormente serán trasladados a las áreas de reubicación para su plantación o al área de resguardo temporal; los que sean trasladados al área de resguardo temporal, se les aplicará un riego ligero con la finalidad de mantener húmedo el cepellón y las raíces, este riego ayudará a reducir al mínimo el posible estrés que pudo haberse ocasionado con la extracción, además de cicatrizantes, fertilizantes, etc.

Como otra labor de esta actividad será la preparación del terreno, con la finalidad de mejorar las condiciones del suelo y asegurar una mayor sobrevivencia del individuo. Llevándose a cabo esta labor con la ayuda de herramientas básicas como azadón, pala, talachó, barreta, pico, coa, hacha o machete, entre otras. Trabajándose solamente en el área donde se trasplantará la planta evitando alteraciones innecesarias y la pérdida de suelo por la remoción no requerida.

El área destinada al trasplante (reubicación) de las especies contará con letreros informativos y de protección. Es importante mencionar que en todo momento se contará con la supervisión en campo de un especialista, durante todo el proceso.

La extracción de los individuos de las especies a rescatar, únicamente se llevará a cabo en el área expresamente sujeta a cambio de uso del suelo y previo al inicio de las actividades de desmonte del área de cambio de uso de suelo.

Como una primera fase del programa de rescate y monitoreo de flora se contempla la identificación y señalización de individuos a rescatar mediante un marbete de plástico que contendrá la siguiente información: Especie, código de registro individual, ubicación georreferenciada en coordenadas UTM, estado fitosanitario, altura, diámetro, condiciones topográficas y fecha de extracción, que se encuentren dentro de las áreas de intervención directa. En esta fase también se registrará el número de individuos a fin de determinar el espacio que se requerirá para la reubicación.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Previo al inicio de la actividad de rescate, se instalarán marcas visibles en los límites de los polígonos a afectar para el desarrollo del proyecto, para que el personal visualice fácilmente los límites de las zonas a rescatar, sobre la superficie autorizada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, evitando así extraer individuos que no serán perjudicados por las obras inherentes al proyecto.

Habiendo determinado la cantidad de individuos a reubicar es importante considerar la densidad del sitio y la competencia con otras especies locales con el fin de asegurar la supervivencia de los individuos rescatados.

Previo a la extracción de los ejemplares de flora se considerará lo siguiente:

- El rescate será organizado y coordinado por personal capacitado en flora.
- Las plantas rescatadas se ubicarán en un área de resguardo temporal que fungirá a la vez como centro de acopio, aquí las plantas serán ubicadas en áreas específicas para cada especie, deberá ser un lugar sombreado para evitar pérdidas de humedad, se les dará seguimiento llevando un registro en bitácora relacionada con su crecimiento y estado físico, para posteriormente ser reubicadas en los sitios previamente seleccionados.
- Una selección previa de los ejemplares en el terreno en función de sus características fenotípicas (apariencia, tamaño, características fitosanitarias, vigor, entre otras características que considere necesarias), con la finalidad de asegurar la supervivencia de los individuos rescatados.
- En el traslado de las plantas se asegurará que éstas sufran el mínimo daño, ya sea mecánico, por desecación y/o calentamiento.
- El promovente será el único responsable del rescate y reubicación de los ejemplares de las especies mencionadas en el punto anterior, para lo cual contará con un especialista en la materia que supervisará la adecuada ejecución del programa.

Cada ejemplar extraído será trasladado directamente al área de trasplante o bien, al área de resguardo temporal, prestando especial cuidado en brindar la mayor seguridad a los ejemplares y evitando toda lesión física. Para ello, se utilizarán distintas herramientas y materiales en función del tamaño de cada ejemplar, tales como, cartecillas, camillas de madera y lona, costales, papel periódico, etc.

Durante el rescate de los individuos se pondrá especial atención a dañar lo menos posible el sistema radical con objeto de incrementar la posibilidad de prendimiento y supervivencia en su lugar definitivo. En este sentido, la extracción de los ejemplares se realizará de forma manual, utilizando las herramientas adecuadas para no dañarlos.

Todos los ejemplares rescatados en el día se colocarán en un lugar de reposo, para posteriormente trasladarlos a la zona de trasplante. El sitio donde se realizará el trasplante de los ejemplares rescatados se localiza cercano al área del proyecto y presenta un ecosistema similar a la de los predios del proyecto.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Antes de iniciar con las acciones de rescate de vegetación, se acondicionará un área de resguardo temporal, que servirá para albergar a las plantas para que puedan recuperarse y mantenerse en buenas condiciones hasta el momento de colocarse en su lugar definitivo, el cual, también se utilizará para la producción de las plantas a utilizar en el programa.

Antes del trasplante y una vez que existan las condiciones adecuadas, se realizarán los cajetes (cepa común) donde során colocados los individuos utilizando una pala o pócera. Se prepararán las cepas de acuerdo a las características y dimensiones de cada planta, tratando de imitar la distribución original de las especies. El número de cepas que se realicen por día será similar al número de individuos a plantar al día.

Una vez que los ejemplares se encuentren en la zona de reubicación se les aplicará un tratamiento preventivo a base de hormonas vegetales (enraizador comercial), fungicida e insecticida en solución diluida; esto se realiza con la finalidad de acelerar la cicatrización de las raíces maltratadas y estimular el crecimiento de las raíces secundarias y terciarias. El fungicida e insecticida se aplica con la finalidad de evitar ataques de agentes patógenos en el sistema radicular y el cuerpo superior.

A cada ejemplar o grupo de ejemplares rescatados y trasplantados se les colocará una marca con una leyenda de ubicación y toma de coordenadas geográficas mediante la utilización de receptores GPS. Con esta información se podrá llevar a cabo un mejor seguimiento y evaluación de adaptabilidad de las especies reubicadas. Cabe mencionar que para el resguardo de las plántulas se llevará a cabo un control fitosanitario estricto, esto con el objetivo de aumentar el porcentaje de supervivencia de los organismos rescatados.

Las fechas de la extracción y trasplante de los individuos de interés estarán dados de acuerdo a los trabajos de desmonte. Se elaborará un manual de campo impermeable (envolvente) tamaño bolsillo con fotografías y recomendaciones de rescate de cada especie. También se enlistará en orden de importancia relativa a las especies que serán rescatadas con mayor énfasis (por ejemplo, las especies normadas y/o de lento crecimiento).

Para su transporte se utilizarán los medios adecuados que aseguren que no sufrirán daños. El método de traslado de las especies rescatadas en campo, dependerá del tamaño de los individuos. Los individuos que se rescaten, se colocarán inmediatamente dentro de un vehículo cubierto para evitar que sufran estrés hídrico a causa de la evapotranspiración.

El programa de rescate y reubicación de flora será definido por el programa de obra, pues los trabajos se realizarán previamente a la afectación de las áreas por intervenir.

V. LUGARES DE ACOPIO Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPECIES

Se implementará un área de acopio temporal o área de confinamiento temporal en un sitio cercano al desarrollo del proyecto. Este sitio se usará para el resguardo temporal de las especies extraídas, principalmente para aquellas que sufrieron algún daño durante su extracción o partes vegetativas y que requerirán de periodo de cicatrización previo a su





MEDIO AMBIENTE

SECRETAZIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



reubicación, este sitio también servirá para el resguardo temporal de las plantas provenientes de viveros comerciales donde se adquirirán las plantas para la reforestación, dicho sitio será elegido tomando en cuenta la ubicación de la superficie sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales a lo largo de la trayectoria del proyecto carretero.

Este sitio tendrá la función de coadyuvar al almacenamiento, protección y conservación de las diferentes especies de interés a utilizar en el programa de rescate y reubicación de flora.

El sitio para establecer el área de acopio temporal deberá tener las siguientes características:

- Contar con abastecimiento de agua.
- Contar con el equipo, material e instalaciones adecuadas para la conservación y mantenimiento de los ejemplares.
- Las actividades realizadas en estas áreas se informarán en los reportes que hace referencia el Término XV de esta autorización.

Los lugares de acopio estarán ubicados cercanos al área del proyecto y tendrán la finalidad de darles mantenimiento a aquellas especies que lo requieran y reproducir aquellas que no sean posibles rescatar y deban producirse mediante la siembra de semillas y partes vegetativas. La ubicación de los sitios de acopio temporal se ubicarán en las siguientes coordenadas centrales para la Zona UTM 14Q con Datum WGS84:

Sitio de acopio	Vértice	Coordenadas UTM	
		X	Y
1	Punto central	503444	2424997



Ubicación geográfica del vivero temporal en el km 369+680. Con coordenadas 503444 / 2424997





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



El área de acopio contempla un cercado y la colocación de malla sombra en la porción donde se dispondrá la vegetación rescatada y la que provenga de la propagación de plantas de los viveros, otras áreas serán para las diferentes maniobras que se requieran para el manejo de la vegetación, así como para el resguardo de materiales y equipo que serán utilizados en las labores de reubicación de flora.

El área de acopio temporal funcionará como base de operaciones para el desarrollo de los trabajos de rescate y reubicación. Consistirá de un área para la estancia temporal de las plantas rescatadas que requieran de cuidados, rehabilitación, fortalecimiento o acondicionamiento antes de ser reubicados o por alguna otra razón por la que no puedan ser trasplantadas de inmediato, además, será un área para resguardo para las plantas a utilizar en la reforestación.

Las actividades de mantenimiento posteriores a la extracción se registrarán en su correspondiente bitácora de trabajo.

Habrá ejemplares que serán trasplantados directamente sin ser necesario su acopio o almacenamiento temporal y habrá otros ejemplares que sí requieran un sitio para su cuidado y recuperación, es el área de acopio temporal donde se les aplicarán tratamientos para minimizar el estrés a las especies que no se trasplanten el mismo día o las especies que requieran su recuperación o acondicionamiento. En el área de acopio se realizará el censo de especies rescatadas y se les dará mantenimiento hasta su reubicación final.

En el área de acopio se realizarán monitoreos de los individuos que se encuentren en producción y resguardo, registrando el número de individuos producidos e individuos que ingresen a dicha área, así como los que vayan saliendo de ella para su reubicación final. Se revisará el estado de salud de los individuos, los daños, las enfermedades y plagas que lleguen a presentarse y en qué especies, tomando las medidas necesarias para su recuperación y buen estado. Este monitoreo se realizará diariamente hasta que se trasplante la totalidad de individuos rescatados y producidos, teniendo registro (bitácoras) de todas las actividades realizadas.

VI. LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE REUBICACIÓN

Los sitios considerados para llevar a cabo la reubicación de los ejemplares rescatados, se determinó tomando en cuenta las necesidades físicas y biológicas que propicien la viabilidad de su establecimiento.

De acuerdo con lo anterior, las especies de flora rescatadas y reubicadas contarán con características físicas y ambientales similares a donde se encuentran actualmente, ya que las áreas de reubicación se localizan aledañas al proyecto, considerando los ecosistemas de selva mediana subtropical y selva baja caducifolia en este sentido las áreas propuestas para la reubicación tendrán las mismas condiciones de suelo, clima, humedad, temperatura, precipitación, entre otros aspectos bióticos y abióticos, lo cual asegura la viabilidad del trabajo.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los polígonos propuestos para la reubicación de flora, con Datum WGS84 Zona UTM 14Q:

Coordenadas UTM de los polígonos de reubicación de flora silvestre en la subcuenca R. Valles con vegetación de selva baja caducifolia					
Polígono 1					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	505291.3641	2416797.42	10	505246.018	2416688.7
2	505350.9155	2416790.863	11	505193.022	2416714.92
3	505351.4619	2416784.307	12	505113.907	2416630.74
4	505342.7204	2416770.102	13	505077.197	2416659.2
5	505349.2765	2416762.454	14	505018.192	2416714.38
6	505303.93	2416735.136	15	505094.68	2416788.13
7	505283.1689	2416749.341	16	505206.681	2416903.96
8	505276.6128	2416738.414	17	505277.706	2416876.09
9	505291.3641	2416720.931	18	505242.193	2416824.19

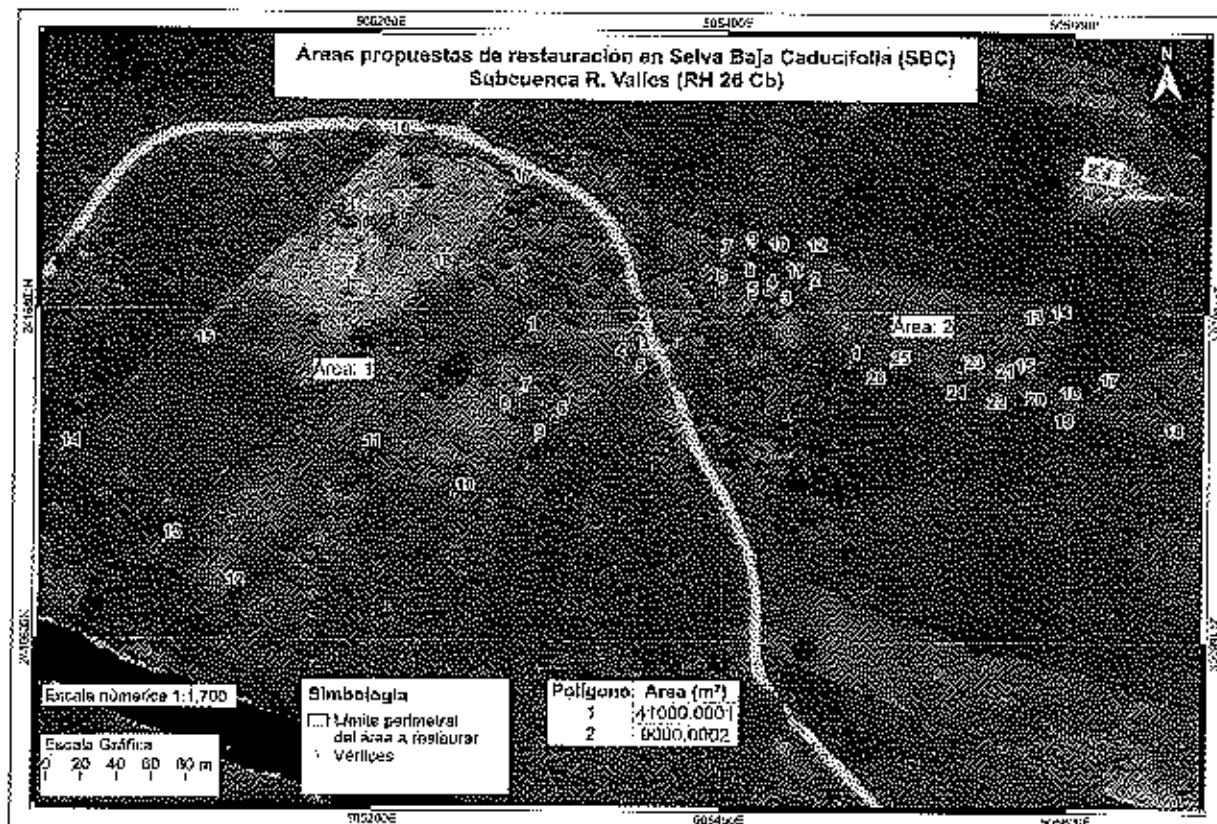
Coordenadas UTM de los polígonos de reubicación de flora silvestre en la subcuenca R. Valles con vegetación de selva baja caducifolia					
Polígono 2					
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	505473.1539	2416769.442	14	505588.798	2416794.79
2	505448.9955	2416814.194	15	505578.501	2416762.71
3	505432.3619	2416802.709	16	505603.847	2416746.08
4	505424.045	2416812.61	17	505616.444	2416753.99
5	505415.7282	2416807.857	18	505654.144	2416723.5
6	505395.5302	2416825.679	19	505600.283	2416740.53
7	505398.3025	2416833.6	20	505574.54	2416752.02
8	505411.3718	2416830.432	21	505562.263	2416758.75
9	505415.7282	2416838.749	22	505557.51	2416751.62
10	505424.8371	2416835.184	23	505538.897	2416764.29
11	505435.1341	2416830.432	24	505528.6	2416755.98
12	505447.0153	2416834.788	25	505496.124	2416766.67
13	505583.649	2416803.105	26	505487.411	2416765.88





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Áreas propuestas a reforestar en la Subcuenca R. Valles con vegetación de Selva baja caducifolia

Coordenadas UTM de los polígonos de reubicación de flora silvestre en la subcuenca R. Tamulín con vegetación de selva mediana subperennifolia

Polígono 1		
Vértice	X	Y
1	505473.1539	2416769.442
2	505448.9955	2416814.194
3	505432.3619	2416802.709
4	505424.0450	2416812.610
5	505415.7282	2416807.857
6	505395.5302	2416825.679
7	505398.3025	2416833.600
8	505411.3718	2416830.432
9	505415.7282	2416838.749
10	505424.8371	2416835.184
11	505435.1341	2416830.432
12	505447.0153	2416834.788
13	505683.6490	2416803.105
Vértice	X	Y
14	505588.798	2416794.79
15	505578.501	2416762.71
16	505603.847	2416746.08
17	505616.444	2416753.99
18	505654.144	2416723.50
19	505600.283	2416740.53
20	505574.540	2416752.02
21	505662.263	2416758.75
22	505557.510	2416751.62
23	505538.897	2416764.29
24	505528.600	2416755.98
25	505496.124	2416766.67
26	505487.411	2416765.88



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Coordenadas UTM de los polígonos de reubicación de flora silvestre en la subcuenca R. Tamuín (selva mediana subperennífolia)

Polígono 2

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	504922	2411798	15	504920	2411723
2	505022	2411684	16	504918	2411730
3	505113	2411669	17	504920	2411739
4	505236	2411719	18	504921	2411763
5	505333	2411651	19	504925	2411780
6	505320	2411588	20	504923	2411786
7	505308	2411554	21	504922	2411797
8	505238	2411544	22	504922	2411798
9	504906	2411422	23	505320	2411558
10	504912	2411567	24	505333	2411651
11	504917	2411648	25	505236	2411719
12	504914	2411649	26	505113	2411669
13	504916	2411699	27	505022	2411684
14	504918	2411713			

Coordenadas UTM de los polígonos de reubicación de flora silvestre en la subcuenca R. Tamuín (selva mediana subperennífolia)

Polígono 3

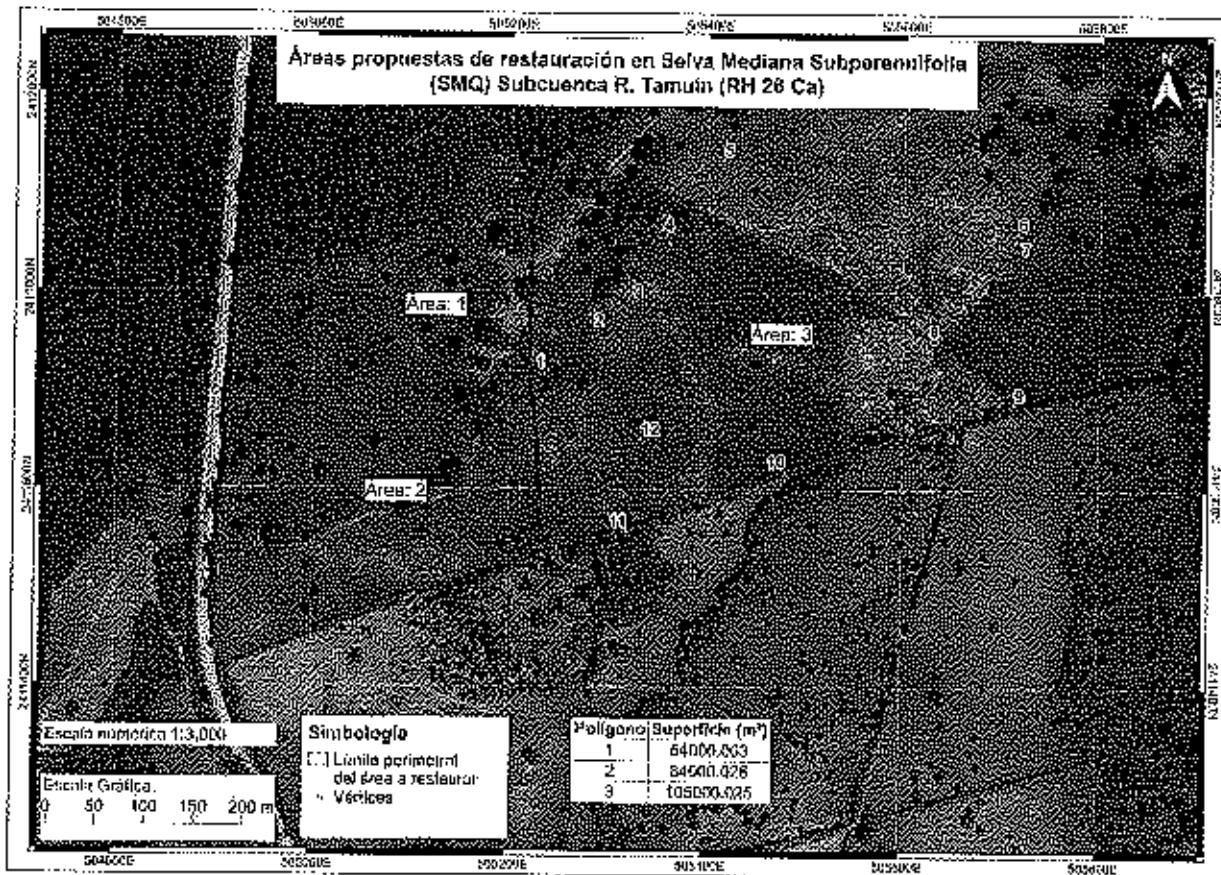
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	505236	2411719	7	505719	2411853
2	505284	2411781	8	505636	2411752
3	505325	2411810	9	505713	2411687
4	505355	2411878	10	505482	2411619
5	505416	2411934	11	505320	2411558
6	505716	2411861	12	505333	2411651





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Ubicación del área propuesta a reforestar Subcuenca R. Tamuin con Vegetación de Selva Mediana Subperennifolia

VII. ACCIONES A REALIZAR PARA EL MANTENIMIENTO Y SUPERVIVENCIA.

Mantenimiento de las especies rescatadas y reubicadas.

Se realizará el mantenimiento por 5 años después de su realización, consistirá en la limpia periódica de hierbas que pudieran causar daño a las plantas y la reposición de aquellas que no logren establecerse por diversas circunstancias. Es fundamental analizar de manera previa la fertilidad de los suelos para que, en caso de ser necesario, suministrar a la plantación los fertilizantes requeridos y adecuados, así como contar con sistemas o alternativas de riego, el cual se aplicará en época de secas.





MEDIO AMBIENTE

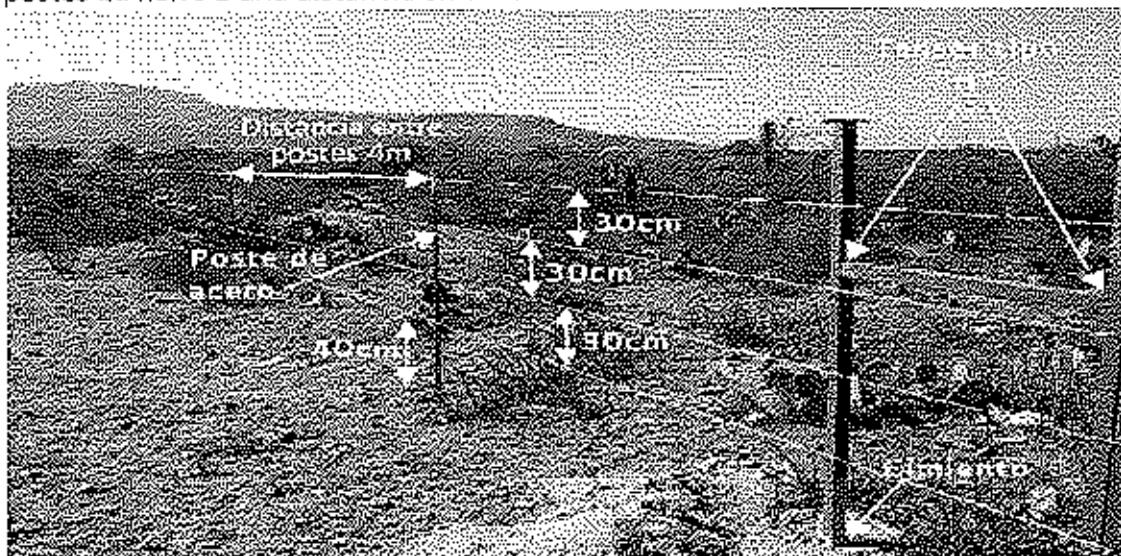
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Con la finalidad de asegurar el mayor éxito de los trabajos de rescate y reubicación y el establecimiento de los ejemplares de las especies forestales, deberá implementar las siguientes medidas:

- Manejo fitosanitario. - Llevar a cabo observaciones periódicas de los individuos trasplantados, esto es con la finalidad de detectar posibles enfermedades ocasionadas por hongos u otros patógenos, aplicando en caso de ser necesario medidas correctivas, se debe etiquetar a los individuos de cada especie.
- Adaptación del trasplante. - Observar las condiciones de los individuos, sanidad, turgencia, coloración, etc., para detectar posibles necesidades hídricas con el fin de aplicarles riego.
- Detección de plagas y su control. - Al ser detectados posibles patógenos (hongos, insectos) usar plaguicidas o fungicidas convenientes para evitar posibles daños a los individuos.
- Llevar a cabo un control de malezas, con el fin de eliminar la vegetación indeseable que limite el crecimiento, desarrollo y total establecimiento de los ejemplares en el nuevo hábitat.
- Los riegos de auxilio se aplicarán periódicamente, del seguimiento de éste dependerá en gran medida el éxito de los ejemplares plantados.
- Llevar a cabo otras acciones que permitan un nivel de supervivencia de por lo menos el 80 % de los ejemplares plantados.
- El personal que participe en la plantación debe estar capacitado.

Con el objeto proteger y evitar daños de las plantaciones se colocarán cercos perimetral en las áreas destinadas para la restauración. Las características de dichos cercados serán a 1 hilos y postes de fierro a una distancia entre sí de 4 metros.



Cercado con alambre de púas y tensores tipo H



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Alrededor de las áreas a reforestar se dejará una brecha de 3 metros de ancho libre de material combustible como son ramas, hojarasca, pastos, etc., con la finalidad de que en caso de presentarse algún incendio en zonas aledañas el fuego no se propague hacia las zonas reforestadas. Se les dará mantenimiento anual o dos veces por año en caso de que se acumule demasiada materia orgánica.

VIII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES.

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

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

El cronograma de actividades para el rescate, reubicación, plantación y mantenimiento por cinco años, es el siguiente:

Actividades	Años														
	Meses												2	3	4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
Delimitación de los polígonos de CUSTF															
Capacitación del personal															
Identificación y marcaje de individuos a rescatar															
Selección del área de reubicación															
Selección del área para el resguardo temporal															
Instalación del área de resguardo temporal															
Extracción de plantas y su registro															
Recolección de semillas y su reproducción en vivero.															
Preparación del terreno para la reubicación, limpieza y apertura de césped															
Rubicación de especies rescatadas y su registro															
Reforestación con plantas producidas en vivero															
Reposición de plantas muertas															
Protección, mantenimiento y labores culturales (Riegos de auxilio, control de plagas y enfermedades, cercos perimetrales, brechas contra fuegos, etc.).															
Evaluación de supervivencia															
Seguimiento															
Informe de actividades															



IX. EVALUACIÓN DEL RESCATE Y REUBICACIÓN (INDICADORES).

La evaluación y seguimiento del programa de rescate y reubicación permitirá determinar el grado de éxito del programa, 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:

- Supervivencia. Se estimará cuantitativamente el éxito del rescate y reubicación de los individuos bajo las acciones de mantenimiento para asegurar la supervivencia de los ejemplares plantados.
- Estado sanitario. Se estimará la porción de las plantas sanas respecto a las plantas vivas en la plantación.
- Vigor de los individuos. Describir la porción de los organismos vigorosos del total de los individuos vivos. Generalmente, el vigor se clasifica de la siguiente forma:
 - Bueno. Cuando la planta presenta un follaje denso, color verde intenso y tiene buena cobertura de copa.
 - Regular. Cuando la planta muestra un follaje menos denso, color verde seco a amarillento y follaje medio.
 - Malo. Cuando el follaje es amarillento, ralo y de hojas débiles.
- Cumplimiento de las actividades de mantenimiento de los individuos plantados (Riego, protección, labores culturales, entre otras).
- Índice de calidad de los individuos plantados por especie.
- Grado de efectividad del programa.

La evaluación consistirá en la cuantificación del porcentaje de supervivencia de los ejemplares reubicados (plantados). Durante el transcurso de las tareas de rescate y una vez finalizadas, se programarán verificaciones y monitoreos trimestrales en campo, con el propósito de medir el éxito del programa de rescate y reubicación a través del cálculo de supervivencia de los individuos.

La fórmula utilizada para medir la supervivencia es la siguiente:

$$SR = \left(\frac{Pv * 100}{Pv + Pm} \right)$$

Donde:

SR = supervivencia real

Pv = Plantas vivas

Pm = Plantas muertas o agonizantes





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Estos datos podrán graficarse a través del tiempo y así visualizar fácilmente el éxito del programa, reiterando que la utilización de los formatos permitirá obtener estos datos y mostrarán la o las etapas más críticas para la supervivencia de los individuos, cuyos conteos se realizarán a tres meses de iniciar la plantación de cada especie, se espera mínimamente un 80 % de supervivencia.

El éxito de la aplicación del presente programa, se medirá al final de las diferentes etapas de protección y conservación: plantación y mantenimiento, con base en la información registrada en las bitácoras de trabajo. El seguimiento consistirá en los monitoreos que se realicen a los ejemplares plantados, dichos monitoreos se ejecutarán cada tres meses durante los primeros tres años, en dicha actividad se deberá de evaluar el estado sanitario de los ejemplares, registrando aspectos de apariencia general, salud de la planta, porcentaje de supervivencia en campo por especie y talla.

X. INFORME DE AVANCE Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del programa de rescate y reubicación de las especies de la vegetación forestal, se elaborarán y emitirán los informes semestrales correspondientes señalados en los términos XIV y XVII de este resolutivo.

Deberá dar seguimiento a los objetivos planteados en el presente programa, reportándose el número de individuos rescatados y plantados por especie, los porcentajes de supervivencia por especie, la altura o tallas alcanzados a la fecha del informe, así como un análisis que permita evaluar el crecimiento y establecimiento permanente. Se enviará la evidencia fotográfica de lo reportado.

Se reportarán los siguientes aspectos:

- El número de individuos rescatados y plantados por especie.
- El porcentaje de supervivencia por especie, que deberá ser mínimo del 80%.
- El número de individuos de replantes o reposiciones por especie, en su caso.
- La altura o tallas promedio por especie alcanzadas a la fecha de cada informe.
- Estado del vigor y fitosanitario de las especies.
- Efectividad del programa de rescate y reubicación.
- Evidencia fotográfica de los trabajos realizados y de las especies en crecimiento.

Atentamente
El Director General

Ing. Alberto Julián Escamilla Naya



Bitácora: 09/DS-0011/06/21
GRH/HM/RJLM



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental Dirección General de Gestión Forestal y de Sueños

Oficio N° SGPA/DCCFS/712/ 2185 /21

ANEXO II

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y AHUYENTAMIENTO DE ESPECIES DE FAUNA SILVESTRE DEL PROYECTO DENOMINADO "ESTUDIO TÉCNICO JUSTIFICATIVO PARA LA MODERNIZACIÓN DE LA CARRETERA FEDERAL 85, TRAMO: TAMAZUNCHALE - CIUDAD VALLES, SUBTRAMOS DEL KM 357+000 AL KM 361+000 Y DEL KM 365+000 AL KM 366+540", CON UBICACIÓN EN EL MUNICIPIO DE CIUDAD VALLES EN EL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ.

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de proyectos en áreas con cobertura vegetal implica la eliminación total o parcial de la vegetación y esto conlleva la modificación del hábitat de la fauna, aunado a esto se afectan especies de importancia ecológica, y aquellas que pudieran estar en alguna categoría de riesgo. Por ello es necesario realizar estudios previos para identificar las especies y de esta manera implementar actividades que permitan el ahuyentamiento o el rescate y reubicación.

Por lo anterior, se plantea el presente programa como parte del cumplimiento de las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

El programa de rescate y reubicación de fauna silvestre está enfocado a mitigar los impactos que se presentan durante la realización del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540**, con ubicación en el municipio de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, como una medida de conservación de las comunidades, poblaciones o individuos de fauna que se verán afectados por el proceso de cambio de uso del suelo en terrenos forestales (CUSTF) en una superficie de 15.8186 hectáreas, en dos ecosistemas forestales tipificados como Selva mediana subperennifolia y Selva baja caducifolia. El propósito es rescatar, proteger y conservar todas las especies afectadas, poniendo especial atención en aquellas con categoría de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las de importancia ecológica y biológica.

Debido a la diversidad biológica presente en el área donde se realizará el proyecto, se necesitan desarrollar estrategias para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, especialmente los faunísticos, por lo que es necesario elaborar e instrumentar un "Programa de rescate, protección y conservación de fauna silvestre".



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



En el presente documento se establecen las estrategias necesarias para llevar a cabo correctamente el manejo de los individuos de fauna silvestre que pudieran verse afectados por las diferentes actividades de las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

II. OBJETIVOS

General

– Dar cumplimiento a las disposiciones señaladas en el artículo 93 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

– Mitigar la afectación que se occasionará a la fauna silvestre por la ejecución del cambio de uso del suelo en terrenos forestales del proyecto denominado **Estudio Técnico Justificativo para la Modernización de la Carretera Federal 85, tramo: Tamazunchale - Ciudad Valles, subtramos del km 357+000 al km 361+000 y del km 365+000 al km 366+540**, con ubicación en el municipio de Ciudad Valles en el estado de San Luis Potosí, en una superficie de 15.8486 hectáreas, mediante el rescate, reubicación y ahuyentamiento de las especies de fauna que se verán afectadas previo y durante la ejecución del CUSTF.

Específicos

– Implementar las medidas de prevención y mitigación para la fauna silvestre de acuerdo con los impactos adversos ocasionados por el CUSTF.

– Ahuyentar aves y mamíferos antes y durante la remoción de la vegetación forestal.

– Rescatar a todos los individuos de las especies de reptiles y anfibios que habiten en el área solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, específicamente los de lento desplazamiento y baja movilidad.

– Identificar y verificar los sitios de reubicación para la fauna silvestre, los cuales deberán contar con un hábitat similar al área de donde serán extraídos.

III. METAS

– Se contemplan todos los especímenes de fauna que se localicen en los frentes de trabajo durante las actividades del CUSTF, siempre y cuando sean susceptibles al rescate o bien realizar el ahuyentamiento de aquellas especies que tengan amplia movilidad.

– Realizar la actividad de ahuyentamiento para los grupos faunísticos presentes en el área del proyecto, de manera previa y durante las actividades de remoción de la vegetación. Se pondrá especial atención a las especies de lento desplazamiento y las listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



_ Llevar a cabo el registro de los individuos por especie capturados y reubicados. Dicho registro deberá mencionar el número y características de los individuos por especie capturados, por grupo faunístico, así como la evidencia fotográfica de las acciones realizadas y de los organismos.

_ Realizar los reportes semestrales correspondientes al cumplimiento del programa, los cuales deberán ser presentados ante la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de San Luis Potosí con copia a esta Dirección General, como se establece en el Término XIV de esta autorización.

Derivado del muestreo faunístico en el área del proyecto, se determinó que las acciones de rescate, reubicación y ahuyentamiento se llevarán a cabo sobre las especies que se señalan en las siguientes tablas:

Grupo herpetofauna				
No	Nombre Científico	Nombre común	No. de individuos del Muestreo	Abundancia relativa
1	<i>Scinax staufferi</i>	Rana arborícola de Stauffer	1	4.3478
2	<i>Ctenosaura acanthura</i>	Iguana espinosa del Golfo	1	4.3478
3	<i>Sceloporus variabilis</i>	Lagartija espinosa	3	13.0434
4	<i>Anolis sericeus</i>	Lagartija de abanico	4	17.3913
5	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Lagartijo	12	52.1739
6	<i>Pseudelaphe flavirufa</i>	Culebra maicera	1	4.3478
7	<i>Kinosternon herrerai</i>	Tortuga casquito	1	4.3478
Total			23	100

Grupo Aves				
No	Nombre Científico	Nombre Común	Individuos en el muestreo	Abundancia relativa
1	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	4	1.6949
2	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote cabeza roja	3	1.2712
3	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma de Alas	55	23.3051
4	<i>Columbina inca</i>	Tortolita Mexicana	2	0.8475
5	<i>Columbina talpacoti</i>	Columbina Colorada	6	2.5424
6	<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara Verde	7	2.9661
7	<i>Psilorhinus morio</i>	Chara Papán	4	1.6949
8	<i>Ornithodoros vetula</i>	Chachalaca Norteña	17	7.2034
9	<i>Falco femoralis</i>	Halcon aplomado	1	0.4237
10	<i>Falco rufigularis</i>	Halcon murcielaguero	7	2.9661
11	<i>Caracara cheriway</i>	Quelele	5	2.1186
12	<i>Dives dives</i>	Zanate Cantor	5	2.1186
13	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria	9	3.8136



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE HACIENDA, AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES



Continúa...

Grupo Aves

No	Nombre Científico	Nombre Común	Individuos en el muestreo	Abundancia relativa
14	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mexicano	37	15.6780
15	<i>Basileuterus culicivorus</i>	Chipe cejas negras	1	0.4237
16	<i>Basileuterus rufifrons</i>	Chipe cabeza café	1	0.4237
17	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero	3	1.2712
18	<i>Dryobates scalaris</i>	Carpintero	1	0.4237
19	<i>Amazona autumnalis</i>	Perico Frentirroja	28	11.8644
20	<i>Campylopterus</i>	Colibrí	2	0.8475
21	<i>Chlorostilbon canivetii</i>	Colibrí	1	0.4237
22	<i>Contopus virens</i>	Papamoscas del este	1	0.4237
23	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Copetón Tiranillo	4	1.6949
24	<i>Tyto alba</i>	Lechuza	1	0.4237
25	<i>Myiozetetes similis</i>	Bienteveo Sociable	4	1.6949
26	<i>Callipepla squamata</i>	Codorniz escamosa	5	2.1186
27	<i>Eupsittula nana</i>	Perico pecho sucio	2	0.8475
28	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Bienteveo Común	11	4.6610
29	<i>Mimus polyglottos</i>	Cenzontle	4	1.6949
30	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano	4	1.6949
31	<i>Vireo griseus</i>	Vireo Ojiblanco	1	0.4237
Total			236	100

Grupo mamíferos

No	Nombre Científico	Nombre Común	Individuos en el muestreo	Abundancia relativa
1	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	1	9.0909
2	<i>Conepatus leuconotus</i>	Zorillo	2	18.1818
3	<i>Nasua narica</i>	Coati	1	9.0909
4	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	2	18.1818
5	<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache	2	18.1818
6	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo tropical	3	27.2727
Total			11	100





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Los resultados obtenidos para cada grupo faunístico en el área de muestreo de acuerdo con el tipo de vegetación estudiada, dentro del área de CUSTF se registraron 31 especies en el grupo de aves, 6 especies en el grupo de mamíferos, 7 especies en el grupo de herpetofauna.

De manera general, se tendrá especial cuidado en evitar poner en riesgo todos los individuos de los distintos grupos faunísticos que se encuadraron en el área del proyecto, de manera que no se limitará únicamente a las especies reportadas en el estudio técnico justificativo, si no a todas aquellas que en su momento no fueron observadas en los trabajos de muestreo, por lo que todas serán potencialmente susceptibles de ser rescatadas, reubicadas y/o ahuyentadas según sea el caso.

IV. METODOLOGÍA PARA EL RESCATE Y REUBICACIÓN DE ESPECIES

a. Capacitación de personal.

Se realizará con personal preparado en la materia y se abordarán los siguientes temas:

- Importancia de la fauna presente en el área solicitada para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales.
- Características generales del hábitat de las especies de fauna sujetas a rescate, reubicación y ahuyentamiento.
- Especies clasificadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 localizadas en área de cambio de uso del suelo en terrenos forestales.

b. Actividades de identificación previa.

- Una vez delimitado 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, 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.

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 cuenca constituirá la base para la identificación de las especies, incluidas las especies en categoría de riesgo.

d. Ejecución del programa de rescate de fauna.

- El programa de rescate se centrará en los diferentes grupos faunísticos, así como en las especies de alto 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 con anticipación al inicio de las actividades de remoción de la vegetación forestal, se considera necesario un corto periodo para evitar la recolonización del área des poblada, por otros animales.





MEDIO AMBIENTE

RECUPERANDO AL MUNDO AMBIENTAL Y RECURSOS NATURALES



e. Metodología general de captura.

La búsqueda será dirigida en los polígonos que serán sujeto al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, realizando recorridos a pie y se realizarán al menos en tres ocasiones con el fin de maximizar la captura.

– Cada individuo capturado será registrado en la bitácora correspondiente, la cual se registrará la siguiente información: nombre común y científico de la especie, número de rescate, fecha, localidad, coordenadas de rescate y reubicación, números de individuo por especie, método de captura y tipo de hábitat. Asimismo, los individuos capturados deberán de ser liberados en el menor tiempo posible, para que no sufran o mueran por estrés, de ser posible durante el día de su captura o a más tardar a la mañana del día siguiente.

– La reubicación de los individuos se realizará en áreas con las mismas características al hábitat de origen, para que la adaptación de los individuos sea lo más rápida posible. El sitio de reubicación será georeferenciado y sus coordenadas se informarán en la bitácora.

– Se ahuyentará a las especies de fauna en el área de cambio de uso de suelo con ayuda de técnicas de dispersión como ruido y removiendo la vegetación existente, con sus debidas precauciones por los individuos de lento desplazamiento o aquellos que aún no se hayan retirado de la zona después del desalojo. El desmonte se realizará de manera gradual y avanzando en una dirección que permita el desplazamiento de la fauna.

f. Responsabilidades del personal encargado del ahuyentamiento, rescate y reubicación.

– Queda estrictamente prohibido al personal involucrado en el trabajo de campo realizar colecta, cacería, comercialización u otra actividad que afecte la fauna silvestre.

– Asegurarse de que el personal encargado del trabajo de rescate sea competente para la identificación y manejo de las especies de fauna silvestre.

– Capacitar al personal para la utilización de los diferentes métodos y equipos de captura, manejo y traslado de la fauna.

– Las personas encargadas de capturar a las serpientes (en caso de encontrar alguna), deberán estar capacitadas y tener práctica para desarrollar dicha tarea, además de conocer bien los procedimientos de primeros auxilios en caso de mordedura.

– Ningún miembro de la brigada de rescate desarrollará labores en solitario, además el equipo contará con radios enlazados con el personal de apoyo para una comunicación rápida.

V. METODOLOGIA DE CAPTURA POR GRUPO FAUNISTICO

Para ejecutar las actividades de captura, manejo y reubicación de individuos de fauna silvestre es imprescindible contar con personal capacitado, que tenga un amplio conocimiento de la biología y ecología de las especies de la zona. Asimismo, se deberá contar con el material adecuado para su captura y manejo, como son: trampas para mamíferos pequeños y medianos, ganchos herpetológicos, redes y guías de campo para la identificación de las especies.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE



A continuación, se describen los métodos y técnicas que serán utilizados para cada uno de los grupos de vertebrados susceptibles de rescate.

Aves

En el caso de las aves, por su movilidad y hábitos, será difícil afectarlas durante la construcción del proyecto; aunque se deben considerar los nidos, que se encuentren ocupados y/o activos a lo largo del derecho de vía.

Se procederá al ahuyentamiento por medio de ruido principalmente y en el caso de que se registren nidos, estos deberán de ser marcados para comprobar si existen huevos o polluelos en los mismos, de ser el caso, se deberán respetar y evitar perturbar a los polluelos o a los padres, para que cuando tengan edad suficiente para desplazarse, lo hagan por sí mismos. En el caso de que sea estrictamente necesaria la remoción de los nidos, se deberá de efectuar de manera que se cause el menor daño posible y procurando no dejar rastros de olor, utilizando guantes. La reubicación deberá de ser en zonas aledañas para que de ser posible, los padres localicen el nido y prosigan con la crianza de los polluelos.

Se realizarán recorridos a través de transectos 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 despalme, mediante recorridos a través de transectos. El ahuyentamiento se realizará en un horario diurno, iniciando. 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.

Mamíferos

Los hábitos de los mamíferos hacen difícil su observación, si bien se alimentan durante el día, la mayor parte de su actividad ocurre durante la noche. Por lo que, durante las actividades de la construcción del proyecto, se mantendrán alejados por el movimiento y ruido.

De manera posterior a las actividades de ahuyentamiento, se llevará a cabo un trampeo selectivo para la captura de mamíferos. Como primer lugar se recurrirá al rastreo de madrigueras para, en caso de estar presente el organismo, proceder a su captura. En caso de no poder atraparlo, se colocará una trampa en la cercanía de la madriguera para tratar de capturarlo más adelante. Una vez extraídos de sus madrigueras, éstas serán destruidas para evitar que otros individuos puedan llegar a ocuparlas.





MEDIO AMBIENTE

AGENCIA TANCA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Posterior a la búsqueda de madrigueras, se realizarán capturas a mano empleando guantes de cuero para evitar mordeduras o rasguños (Rorneto-Almaraz et al. 2000) y mediante trampas tipo Sherman para roedores. Para esto se llevarán a cabo barridos a pie en la zona de afectación del proyecto, para la búsqueda y captura de ejemplares de mamíferos pequeños. Cada ejemplar será fotografiado e identificado a nivel de especie. Asimismo, los lugares en donde se realice la captura se registrarán las características del hábitat indicando aspectos tales como el tipo y cobertura de la vegetación y físicos como topografía, pendiente, pédregosidad, etc.

En caso de encontrarse mamíferos de alta movilidad de mayor talla, se llevará a cabo el ahuyentamiento con ruido y a los mamíferos pequeños que no huyen con el ruido generado, se realizará su captura con trampas Tomahawk previamente cobardas, la colocación de las trampas será en horas en que las actividades de los organismos disminuyan o se encuentren en las madrigueras, por otra parte, su revisión será en el transcurso del día y parte de la noche.

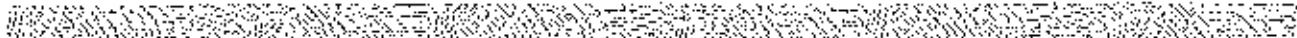
Los individuos capturados en las trampas tipo Sherman o Tomahawk, serán retirados con cuidado. Los individuos capturados serán transportados y antes de reubicarlos, se realizará la identificación de la especie, además de realizar el registro fotográfico correspondiente. Una opción inicial, si el organismo se ve en perfectas condiciones y la evaluación lo permite, se llevará directamente al sitio de reubicación, y no se realizará ningún tipo de manipulación, pero en el 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 con guantes para su revisión y manipulación. Posteriormente será depositado en una jaula transportadora y llevado a su sitio de reubicación. Si la condición y tamaño del animal lo permiten, serán manipulados directamente con los guantes especiales. Los individuos capturados serán transportados y antes de reubicarlos, se realizará la identificación de la especie, además de realizar el registro fotográfico correspondiente.

Herpetofauna

Se rescatarán 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.

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.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Realizadas las labores de captura, los individuos serán registrados en las hojas de campo antes mencionadas. Cada ejemplar será fotografiado e identificado a nivel de especie y los lugares en donde se realice la captura, se registrarán las características del hábitat y aspectos tales como cobertura vegetal, pendiente y exposición. Los individuos capturados serán mantenidos en bolsas de manta y luego en cajas plásticas con ventilación para ser liberados lo antes posible, con el objetivo de evitar daños o decesos por estrés.

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 en un hábitat que tenga características similares al sitio de captura en cuanto al tipo de vegetación, porcentaje de cobertura de la vegetación y condiciones físicas presentes, las cuales 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.

Para los anfibios la captura se realizará directamente con las manos, sujetando posteriormente al individuo de las patas, o por medio de una red de acuario o red entomológica, con la finalidad de reducir al mínimo su manipulación.

Posteriormente, los individuos capturados serán colocados en bolsas de plástico o contenedores de acrílico cerrados, que serán previamente acondicionados con un poco de sustrato de la zona y humedecido con agua para mantener fresco el ambiente. Una vez identificada la especie a la que pertenece cada organismo capturado, las bolsas o contenedores serán colocados dentro de una hielera, la cual se mantendrá en un lugar sombreado en el caso de que las capturas hayan sido realizadas durante el día.

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.

- Que no sean áreas que hayan sido deforestadas en un periodo inmediato anterior.
- Mismo tipo de vegetación del sitio del proyecto.
- No estar en un área que pueda ser afectada por actividades del proyecto.
- No estar a menos de 1 km a la redonda de un asentamiento humano.

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.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Para la reubicación de los ejemplares de fauna que pudieran requerirlo, incluye dos líneas de acción: para aquellos ejemplares de especies comunes y poca movilidad, como conejos, tlacuaches, ranas y algunos reptiles, se elegirán sitios con condiciones de hábitat similares al de la colecta, realizando el traslado mediante jaulas o cajas transportadoras y peceras en el caso de anfibios.

Para algunas especies de mayor relevancia como aves: pericos y halcones cuyos nidos pudieran estar en riesgo durante los trabajos de desmonte en el trazo del proyecto, se sugiere utilizar como sitio de liberación el Área Natural Protegida: Monumento Natural Sótano de las Golondrinas, ubicada en el Municipio de Aquismón, en el Estado de San Luis Potosí, aproximadamente a 20 km al sur-Oeste del proyecto, que cuenta con alrededor de 284 has. Y cuya coordenada UTM de referencia es Q14 X 489783.8, Y 2388494.1.

Tanto los mamíferos, reptiles y anfibios capturados serán relocalizados en áreas cercanas al proyecto, pero fuera del radio de acción de las actividades directas e indirectas del proyecto. Los individuos serán relocalizados en más de un sitio para no sobre poblar artificialmente el sitio de liberación.

Es importante señalar que el desarrollo del programa de rescate y reubicación será ejecutado por personal capacitado tanto en el conocimiento como en el manejo de especies de fauna silvestres, facilitando por tanto la determinación o ubicación de los sitios de liberación. Por lo que en los informes semestrales se reportará las zonas de reubicación de la fauna indicando las coordenadas exactas de reubicación de cada organismo rescatado.

Los sitios donde se realizará la reubicación de las especies de fauna presentan los mismos tipos de vegetación que las áreas de rescate.

En cuanto a los pasos de fauna, que son obras que pretenden minimizar la fragmentación de hábitat y poblaciones, al permitir el flujo de ejemplares hacia ambos lados de la carretera, se ubicaron 10 puntos que corresponden a diferentes obras de alcantarillado de tubo y de mampostería ya existentes, de las cuales se propone que dos de ellas sean modificadas como pasos inferiores de losa de sección rectangular de 4 x 2 metros que permiten el paso seguro a mamíferos de tallas medianas y un tercero corresponde a un puente sobre el cauce permanente del Río Coy, en el cual mantendrá la vegetación natural con un mínimo de afectación durante las obras de ampliación y realizar labores de revegetación una vez concluidos los trabajos para que las márgenes y el mismo río continúen funcionando como un corredor natural.

VII. PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de la fauna silvestre se realizará previo y durante las actividades de CUSTF, realizando las actividades de forma paulatina de acuerdo a como avance el proyecto.

La etapa de aplicación del programa de actividades iniciará mínimo una semana antes de iniciar labores de desmonte. Previo deberán ubicarse en campo las madrigueras y nidos.





MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



El cronograma de actividades abarcará el tiempo autorizado para el cambio de uso de suelo, la instrumentación de las tareas de rescate, reubicación y ahuyentamiento señaladas en este programa se realizará durante el tiempo de ejecución del proyecto conforme a lo siguiente:

Cronograma de actividades del Programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre

Actividades	Años												2	3	4	5				
	1																			
	Meses																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12								
Capacitación del personal																				
Recorridos previos y reconocimiento del terreno																				
Acciones de rescate de fauna silvestre																				
Detección de madrigueras																				
Ahuyentamiento de fauna silvestre																				
Captura y reubicación																				
Colocación de letreros alusivos a la protección, cuidado, conservación y respeto de la fauna silvestre																				
Monitoreo																				
Informe de actividades																				

VIII. MONITOREO DEL PROGRAMA

Una vez rescatados y reubicados los individuos de la fauna silvestre con los que sea posible, se realizará un monitoreo de poblaciones de forma semestral durante la duración del cambio de uso de suelo para el desarrollo del proyecto.

El monitoreo de las poblaciones permite generar el conocimiento sobre las tendencias de las especies a lo largo de un espacio o tiempo determinado, para tal fin se sugiere utilizar las técnicas de transectos o recorridos (rastros o signos de la presencia de fauna) y/o el uso de trampas cámara, para estimar los índices de abundancia de las especies de los grupos faunísticos.

El monitoreo para aves, mamíferos, reptiles y anfibios, consistirá en la búsqueda de evidencias (huellas, excretas e individuos observados de forma directa o indirecta), esto permitirá la evaluación de los individuos en los sitios de reubicación, de dicha actividad se presentará evidencia fotográfica.

IX. INFORME DE AVANCES Y RESULTADOS

A partir de la información obtenida en las diferentes etapas del programa de rescate y reubicación y ahuyentamiento de especies de fauna, se elaborarán informes semestrales.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



La información que al menos considerarán dichos informes será la que a continuación se presenta:

- a. Fecha del informe y período comprendido
- b. Nombre del responsable del reporte
- c. Nombre del responsable del programa
- d. Actividades programadas y porcentaje de ejecución a la fecha del reporte
- e. Actividades no programadas, justificación y análisis de resultados obtenidos
- f. Listado de individuos rescalados y su densidad por grupo faunístico y por especie, así como su estado sanitario por especie.
- g. Avance respecto a las metas establecidas
- h. Resultados de los monitoreos efectuados,
- i. Evidencia fotográfica de las actividades y resultados del programa.

Los informes serán entregados a la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente en el estado de San Luis Potosí con copia a esta Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, cada seis meses durante 5 años, que es el plazo solicitado para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales, lo anterior 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, conforme a lo dispuesto en el Término XVII de la autorización, para demostrar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación contempladas en el estudio técnico justificativo. El reporte final incluirá una estadística de los resultados semestrales, la interpretación y un análisis comparativo del estado inicial del programa y del resultado final, estableciendo de forma clara los valores en extensión, densidad y calidad de los individuos reubicados. Asimismo, la PROFEPA en el estado de San Luis Potosí, podrá realizar en cualquier momento las acciones que considere pertinentes para verificar el cumplimiento del presente programa.

Atentamente
El Director General

Ing. Alberto Julián Escamilla Nava

Bitácora: 09/DS-0011/06/21

GRB/IHM/RHM

